

**BULLETIN  
DE  
L'ACADÉMIE  
DES SCIENCES ET LETTRES  
DE  
MONTPELLIER**



NOUVELLE SÉRIE  
TOME 52  
ANNÉE 2021

ISSN 1146-7282



## TABLE DES MATIÈRES

Titre	Page
<b>Table des matières</b> .....	1
<b>Avertissement</b> .....	7
<b>Présentation</b> .....	11
Contacts.....	13
Conseil d'administration de l'Académie 2021 .....	15
 <b>Communications présentées en 2021</b> .....	 17
REYNAUD (Jean-Pierre), MATEU (Jacques), <i>séance publique du 4 janvier 2021</i> :	
La revanche de l'adipocyte ou les rencontres parfois tourmentées mais aussi heureuses du chirurgien avec la cellule graisseuse.....	19
GUÉRIN (Hélène), <i>séance du 18 janvier 2021</i> :	
François Sabatier, un illustre inconnu à Montpellier .....	29
CORNU (David), <i>séance publique du 1er février 2021</i> :	
L'Institut Européen des Membranes, une chimie au service de l'homme et de son environnement .....	41
GOUNELLE (André), <i>séance du 8 février 2021</i> :	
Mémoire, actualité et projet : notre relation au temps.....	45
JAFFIOL (Claude), <i>séance du 15 février 2021</i> :	
Le diabète en 2021 : progrès, échecs et perspectives.....	55
DUSSEAU (Laurent), <i>séance du 22 février 2021</i> :	
La recherche montpelliéraine sur les nano-satellites .....	69
DUMAS (Geneviève), <i>séance publique du 1er mai 2021</i> :	
La gestion des eaux dans le Montpellier médiéval .....	75
VIALLEFONT (Philippe), <i>séance du 8 mars 2021</i> : séminaire interne « Dogmatisme et discernement » :	
Le Phlogistique .....	77
GIRON (Hilaire), <i>séance du 8 mars 2021</i> : Séminaire interne « <i>Dogmatisme et discernement</i> » :	
De la pensée binaire d'Aristote à la pensée complexe d'aujourd'hui, la problématique du tiers exclus ou du tiers inclus : courant dominant de pensée et conformisme intellectuel.....	85
NIQUE (Christian), <i>séance du 15 mars 2021</i> : séminaire interne « <i>Dogmatisme et discernement</i> » :	
La difficile question du roman national : « du dogmatisme au discernement » .....	97

LAVIGNE (Jean-François), <i>séance du 15 mars 2021 : séminaire interne « Dogmatisme et discernement » :</i> Dogmatisme et criticisme : la révolution criticiste et ses prolongements dans l'épistémologie contemporaine.....	109
TOUCHON (Jacques), <i>séance du 22 mars 2021 : séminaire interne « Dogmatisme et discernement » :</i> Dogmatisme et discernement : le regard d'un médecin.....	117
CUÉNANT (Étienne) : <i>séance du 22 mars 2021 : séminaire interne « Dogmatisme et discernement » :</i> Examen clinique : approche physique ou numérique ?.....	121
SANS (Alain) : <i>Séance du 29 mars 2021 :</i> Neurosciences Cognitives et Libre Arbitre.....	125
COMBES (Françoise) : <i>séance publique du 12 avril 2021 :</i> Les trous noirs supermassifs .....	133
BARBÉRIS (Jeanne-Marie) : <i>séance du 19 avril 2021 :</i> L'école du cabaret : l'impact de la parole chansonnrière sur les changements linguistiques .....	147
VIALLEFONT (Philippe) : <i>séance du 26 avril 2021 :</i> La chiralité .....	163
AUMÉRAS (Paul-Louis) : <i>séance publique du 3 mai 2021 :</i> Vers la gouvernance des juges .....	177
BRUNEL (Maurice) : <i>séance du 10 mai 2021 :</i> L'eau des garrigues de Montpellier et sa gestion.....	187
CABRILLAC (Rémy) : <i>séance du 17 mai 2021 :</i> La codification .....	195
TOUCHON (Jacques) : <i>séance du 31 mai 2021 :</i> Les mystères du sommeil.....	207
BRINGER (Jacques) : <i>séance publique du 7 juin 2021 :</i> La relation patient-soignant et ses dilemmes éthiques à l'heure de la télémédecine et de l'intelligence numérique .....	213
LEGROS (Jean-Paul) : <i>séance du 14 juin 2021 :</i> Bible et géologie .....	225
CHEIN (Michel) : <i>séance du 21 juin 2021 :</i> Depuis la dispute au XVIIIe siècle entre Jean-Charles de Borda et Nicolas de Condorcet, les méthodes concernant le choix social ont-elles évolué ? .....	241
BÉJEAN (Sophie) : <i>séance publique du 28 juin 2021 :</i> L'École et les valeurs de la République.....	253
SÉNAC (Jean-Paul) et LOPEZ (Élysé) : <i>séance publique du 4 octobre 2021 :</i> Un siècle de radiologie à Montpellier : l'aventure de l'imagerie médicale .....	261
RIMLINGER (Brigitte) : <i>séance du 11 octobre 2021 :</i> Le Cerveau un organe comme les autres ?.....	277

NOUGIER (Jean-Pierre) : <i>séance du 18 octobre 2021</i> :	
Le hasard, qui engendre le déterminisme et nous donne la liberté	295
GUIN (Jacques) : <i>séance du 25 Octobre 2021</i> :	
L'actuel succès « hors les murs » des jeunes économistes français. Pourquoi ? .....	313
CHALLET (Vincent) : <i>séance publique du 8 novembre 2021</i> :	
Le petit Thalamus : analyse d'un document-monument de l'histoire montpelliéraine (XIIIème-XVème siècles) .....	329
Réception de Madame Marie-Paule LEFRANC sur le XIX <sup>è</sup> fauteuil de la section Sciences : <i>séance publique du 15 novembre 2021</i> .....	369
JONQUET (Olivier) : <i>séance du 22 novembre 2021</i> :	
La peste : le paradigme d'une pandémie.....	331
BELIN (Christian) : <i>séance du 29 novembre 2021</i> :	
« La Chine obscurcit, mais il y a clarté à trouver. Cherchez-la » Images de la Chine à l'époque classique .....	345
DURAND (Gemma) et ANDERSZEWSKA (Dorota) : <i>séance publique du 6 décembre 2021</i> :	
Un impossible à dire : la transmission silencieuse des barbaries du XX <sup>ème</sup> siècle à la troisième génération.....	355
Réception de Monsieur Jacques MATEU sur le VII <sup>ème</sup> fauteuil de la section Médecine : <i>séance publique du 13 décembre 2021</i> .....	391
<b>Réception d'académiciens 2021</b> .....	367
<i>Réception de Madame Marie-Paule LEFRANC</i> sur le XIX <sup>ème</sup> fauteuil de la section Sciences : <i>séance publique du     15 novembre 2021</i> .....	369
LEFRANC (Marie-Paule) :	
Discours de réception : éloge du professeur Henri Andriolat.....	371
SANS (Alain) :	
Présentation de Mme. Marie-Paule Lefranc .....	385
LAVABRE-BERTRAND (Thierry) :	
Intronisation de Marie-Paule Lefranc .....	389
<i>Réception de Monsieur Jacques MATEU</i> sur le VII <sup>ème</sup> fauteuil de la section Médecine : <i>séance publique du 13     décembre 2021</i> .....	391
MATEU (Jacques) :	
Discours de réception : éloge du Docteur Marc Jaulmes.....	393
DURAND (Gemma) :	
Présentation de M. Jacques Mateu.....	405
LAVABRE-BERTRAND (Thierry) :	
Intronisation du Docteur Jacques Mateu.....	413

<b>Prix de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier</b> .....	415
<i>Prix Sabatier d'Espeyran 2020 : séance publique solennelle du 1<sup>er</sup> février 2021</i> .....	417
NIQUE (Christian) :	
Communication introductive.....	419
COT (Louis) :	
Présentation de l'Institut Européen des Membranes .....	421
DOMBRE-COSTE (Fanny) :	
Remise du prix Sabatier d'Espeyran .....	423
BELAID (Habib) :	
Développement de matrices 3D et de ciments injectables pour le traitement de lésions osseuses induites par les cancers métastatiques.....	425
<i>Prix Roger Bécriaux 2021 : séance publique du 16 décembre 2021</i> .....	427
Remise du prix Roger Bécriaux 2021 : programme de la cérémonie....	429
NIQUE (Christian) :	
Présentation du prix Roger Bécriaux .....	431
CUÉNANT (Étienne) :	
Lecture du palmarès .....	433
LAVABRE-BERTRAND (Thierry) :	
Allocution en forme de conclusion .....	435
Moment musical : récital des lauréats du prix Roger Bécriaux 2021....	437
<b>Rentrée académique : séance publique du 1<sup>er</sup> février 2021</b> .....	439
GIRON (Hilaire) :	
Ouverture de séance .....	441
DELAFOSSÉ (Michaël) :	
Discours d'accueil .....	443
NIQUE (Christian) :	
Le point sur les activités de l'Académie .....	445
GIRON (Hilaire) :	
Discours de cessation de fonctions : diachronie du changement..	447
LAVABRE-BERTRAND (Thierry) :	
Discours de prise de fonction.....	451
<b>Colloque et séminaire interne</b> .....	455
Séminaire interne « Dogmatisme et Discernement », <i>séances des 8, 15 et 22 mars 2021</i> .....	457
Colloque « Médecine et Humanisme : Permanences et actualités », Montpellier, Salle Rabelais, <i>3 et 4 décembre 2021</i> .....	461

<b>Hommage à</b> .....	467
Décès de Bernard CHÉDOZEAU, par Christian BELIN.....	469
Décès de Rémy BERGERET, par François BEDEL GIROU DE BUZAREINGUES et Olivier JONQUET.....	471
Décès de M. René BAYLET, par Olivier JONQUET.....	475
Décès de M. Louis BOURDIOL, par Philippe VIALLA et Michel VOISIN .....	477
Honorariat de Jules MAURIN, par Christian NIQUE.....	481
<b>Vie de l'Académie</b> .....	483
Lettre de l'Académie, par Michel VOISIN.....	485
Rapport d'activités 2021, par Christian NIQUE, Secrétaire Perpétuel..	487
<b>Chronique de l'Académie 2021</b> .....	501
<b>Index des auteurs</b> .....	509





**AVERTISSEMENT**



À cause des restrictions sanitaires liées l'épidémie Covid 19, la vie de l'Académie des Sciences et Lettres (ASLM) a été fortement perturbée, nombre de manifestations ont dû être annulées ou reportées. En conséquence, on ne trouvera pas dans le présent bulletin certains chapitres, notamment les colloques et des rencontres inter-académiques, qui apparaissaient traditionnellement dans les bulletins précédents. Peu de conférences ont dû être déprogrammées, mais plusieurs se sont déroulées sous forme de visio-conférences, grâce à M. Hilaire Giron, Jean-Claude Balny et Christian Nique.

Nos conférences publiques ont été enregistrées grâce à Claude Balny et sont publiées dans l'espace Youtube qui nous est réservé :

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLvwCHzm6EDal8rDeEG7ZGIP0N8\\_4IxDMI](https://www.youtube.com/playlist?list=PLvwCHzm6EDal8rDeEG7ZGIP0N8_4IxDMI)

Suite aux décisions de l'assemblée générale du 25 janvier 2021, notre bulletin annuel est désormais édité sous trois formes :

- Un bulletin imprimé, sous forme traditionnelle, tiré à peu d'exemplaires, et consultable à la bibliothèque de l'Académie : Bibliothèque de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, BIU Droit Espace Richter, 60 rue des États Généraux, 34000 Montpellier). Un exemplaire de ce bulletin est déposé à la Bibliothèque Nationale de France, destinée à être inséré dans la collection Gallica
  - Un bulletin électronique (e-bulletin), pratiquement identique au précédent, mais muni de liens internes permettant de naviguer aisément à l'intérieur du bulletin. Cette édition est consultable en ligne et aussi téléchargeable sur le site web de l'Académie, à l'adresse : <https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr>, onglet "Ressources", section "Bulletins de l'Académie", ou plus directement à l'adresse : <https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie/ressources/bulletins>
- Ce e-bulletin peut être téléchargé à partir du site Wetransfer en activant un lien très largement distribué à nos contacts.
- Un bulletin électronique "de poche" (e-bulletin de poche), distribué par e-mail à nos correspondants, qui comporte exactement les mêmes fonctionnalités que le précédent, mais pour lequel les conférences ne sont pas intégrées au bulletin : lorsqu'on clique sur le lien qui les appelle, on va chercher non pas la conférence qui se trouve dans le bulletin, mais celle qui est stockée dans notre site web (en effet, chaque conférence, à partir du bulletin n° 51, est stockée d'une part dans le corps du e-bulletin, d'autre part dans un autre espace de notre site web avec l'ensemble de toutes les conférences). C'est la raison pour laquelle les liens correspondants sont des liens externes (repérés par la couleur verte) et non pas des liens internes (repérés par la couleur beige) comme dans le bulletin électronique. La pagination du e-bulletin de poche est différente de celle du e-bulletin, à cause d'une part de la suppression des conférences déportées sur notre site web, d'autre part de la suppression des pages blanches séparant les différentes sections. Mis à part ces différences d'agencement, les fonctionnalités du e-bulletin et du e-bulletin de poche sont identiques.

### **Utilisation des liens des bulletins électroniques (e-bulletin et e-bulletin de poche) :**

Outre les liens habituels repérés par leur adresse soulignée commençant par http ou https, le "e-bulletin complet" et le "e-bulletin de poche" comportent trois autres types de liens sous forme de boutons :

- Le bouton "LIEN" active le document correspondant.
- Le bouton "HAUT" renvoie à la tête du sous-chapitre (titre en marron sur fond beige).
- Le bouton "TdM" renvoie à la table des matières.

Les liens sur fond jaune sont internes, ils renvoient à une autre page de ce bulletin. Les liens sur fond vert sont externes, ils renvoient à une page web extérieure.

### **Télécharger et imprimer une page consultée**

Pour télécharger ou imprimer une page affichée à l'écran, cliquer sur le menu "Fichier > Imprimer" et dans la fenêtre qui s'affiche choisir "Imprimer" ou "pdf > enregistrer au format pdf"

### **Consulter une conférence**

Pour consulter la conférence que l'auteur  $X$  a donnée l'année  $N$ , à partir du site de l'académie (<https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr>) on peut procéder de deux manières :

- 1) Cliquer dans le pavé "Rechercher un document" et dans la fenêtre qui s'affiche : si l'on renseigne le nom de l'auteur, on trouve la liste de toutes publications qu'il a faites dans le cadre de l'académie ; si l'on renseigne l'année  $N$ , on trouve la liste des publications de l'année  $N$  pour tous les auteurs ; si l'on renseigne l'auteur et l'année, on obtient la liste des publications de l'auteur pendant l'année  $N$ . Il suffit alors de cliquer sur le titre désiré. On peut ainsi consulter l'une quelconque des conférences stockées sur notre site web.
- 2) Rechercher dans la table des matières du bulletin de l'année  $N$  (à partir du n°51, année 2020) la publication désirée et cliquer sur le lien. Le bulletin de l'année  $N$  s'obtient en cliquant, sur la page d'accueil du site, dans l'onglet "Ressources > Bulletins de l'Académie".

**PRÉSENTATION**



## CONTACTS

### Libellé

**Académie des Sciences et Lettres de Montpellier**  
Ancienne "Société Royale des Sciences", fondée en 1706

Déclarée d'utilité publique le 22 avril 1884

Site web : <http://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr>

n° SIREN : 423 411610 ; n° SIRET : 423 411 610 00011

Numéro d'enregistrement au répertoire national des associations : W 343019078

Siège social : Hôtel de Lunas - 10, rue de la Valfère - 34000 Montpellier

### Présentation

La Société Royale des Sciences fut fondée en 1706 par lettres patentes du Roi Louis XIV, comme "extension et partie de l'Académie parisienne des sciences", créée peu avant, "afin qu'elles constituent ensemble un seul et même corps."

Dissoute, comme toutes les sociétés savantes, par la Convention en 1793, elle fut reconstituée dès 1795, tout en élargissant ses compétences, sous le nom de Société Libre des Sciences et Belles Lettres. En sommeil de 1816 à 1846, elle se reforma et prit le titre d'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier (ASLM) et fonctionne sous ce titre sans interruption depuis cette date.

Forte actuellement de 90 membres titulaires répartis en trois sections, Sciences, Lettres et Médecine, et de 50 membres correspondants qui proviennent du milieu universitaire aussi bien que socio-économique, elle comporte également 8 membres honoraires.

Elle a pour buts la diffusion de la connaissance et de la culture, sur des sujets relevant du champ de chacune de ces trois sections. Elle tient des séances de travail privées ainsi que des séances publiques et des colloques internes ou ouverts au public. Chaque année est décerné un prix Sabatier d'Espeyran destiné à récompenser les travaux d'un jeune chercheur ou entrepreneur, qu'elle aide ainsi dans sa démarche de formation et d'entrée en activité professionnelle, et un prix Roger Bécriaux (le prix 2020 a dû être annulé à cause des conditions sanitaires dues au Covid 19). L'ASLM participe aussi à des rencontres inter-académiques, soit bilatérales soit dans le cadre de la Conférence Nationale des Académies, et effectue chaque année un voyage au cours duquel elle rencontre une académie ou une société savante d'une autre région de France.

Ses travaux se concrétisent par la publication de conférences sur le site web de l'ASLM, par l'édition d'un bulletin annuel imprimé déposé dans sa bibliothèque, ainsi qu'à la Bibliothèque Nationale de France pour être intégré à la collection Gallica ; la version électronique de ce bulletin est publiée sur le site web de l'ASLM, une version "allégée" du bulletin électronique est largement diffusée par mail. Certaines conférences sont enregistrées en vidéo et publiées dans le compte Youtube de l'ASLM.

La très riche bibliothèque historique de l'Académie comporte 40 000 volumes. Elle est hébergée par la Bibliothèque Interuniversitaire et gérée par celle-ci, sous la responsabilité d'un conservateur détaché et de ses propres bibliothécaires. L'ASLM correspond avec plus de 200 sociétés savantes et académies françaises et étrangères.

## Correspondance

*La correspondance doit être adressée (sauf pour les publications et échanges ou les documents de trésorerie) à :*

M. le Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Sciences et Lettres  
Recteur Christian Nique  
sp.acad.slm@gmail.com

## Dons et cotisations

*Les dons et cotisations* doivent être remis ou expédiés, exclusivement sous forme de chèques, au Trésorier :

Monsieur Christophe Daubié, 3 rue Philipppy, 34000 Montpellier.  
Libeller les chèques à l'ordre de : Académie des Sciences et Lettres de Montpellier.

## Publications, rédaction d'articles

Modalités de soumission, instructions aux auteurs : d'adresser au directeur des publications : Professeur Jean-Pierre Nougier  
jean-pierre.nougier@orange.fr ; Tél. 06 86 42 67 62

## Bulletin (acquisition, consultation ou échanges)

S'adresser à :

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier  
Service des publications et échanges  
Bibliothèque Interuniversitaire  
Espace Richter - 60, rue des États Généraux - 34965 Montpellier Cedex 2  
Tél. 04 67 13 43 94 - E-mail : acad.scilett@umontpellier.fr

La Bibliothèque Nationale de France procède à la numérisation des bulletins de l'Académie.

Les articles parus dans le bulletin annuel et les numéros spéciaux du bulletin (colloques), ainsi que les enregistrements vidéo de certaines conférences, peuvent être consultés sur le site web de l'Académie.

Site web : <http://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr>

Notre site web peut être joint directement à partir d'un portable à l'aide du QR code ci-contre.



\*\*\*\*\*

**L'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises au cours de ses séances et dans ses publications. Ces opinions devront être considérées comme propres à leurs auteurs.**



*CONSEIL D'ADMINISTRATION 2021 DE L'ACADÉMIE  
DES SCIENCES ET LETTRES DE MONTPELLIER*

Le conseil d'administration de l'Académie est composé  
des membres du bureau général et des membres de bureau des sections

**BUREAU GÉNÉRAL 2020**

Président ..... Thierry LAVABRE-BERTRAND  
 Vice-président..... Sydney H. AUFRÈRE  
 Secrétaire perpétuel ..... Christian NIQUE  
 Vice-secrétaire ..... Philippe VIALLEFONT  
 Trésorier..... Christophe DAUBIÉ  
 Trésorier adjoint ..... Philippe VIALLA  
 Bibliothécaire-archiviste..... Gilles GUDIN DE VALLERIN  
 Bibliothécaire-adjoint ..... Sydney H. AUFRÈRE  
 Directeur des publications ..... Jean-Pierre NOUGIER

**Conseillers :**

La Lettre de l'Académie ..... Michel VOISIN  
 Relations avec les collectivités ..... Daniel GRASSET  
 Relations avec la CNA ..... Philippe VIALLEFONT  
 Voyages..... Jean-Max ROBIN  
 Site internet ..... Jean-Paul LEGROS  
 Relations avec les médias ..... Claude LAMBOLEY  
 Relations Univ. Montpellier..... Jean-Louis CUQ et Olivier MAISONNEUVE  
 Relations Univ. Montpellier 3..... Michel GAYRAUD  
 Enregistrements vidéo :..... Claude BALNY  
 Protocole : ..... Jean-Marie ROUVIER

**BUREAU DES SCTIONS 2020**

**Section Sciences :**

Président ..... Dominique LARPIN  
 Vice-Président ..... Bernard LEBLEU

**Section Lettres :**

Présidente ..... Sydney H. AUFRÈRE  
 Vice-Présidente..... Gilles GUDIN DE VALLERIN

**Section Médecine :**

Président ..... Jacques MATEU  
 Vice-Président ..... Jacques TOUCHON



**COMMUNICATIONS PRÉSENTÉES EN 2021**



*Séance publique du 4 janvier 2021*

**La revanche de l'adipocyte  
ou les rencontres parfois tourmentées mais aussi heureuses du  
chirurgien avec la cellule grasseuse**

**Docteurs Jean-Pierre REYNAUD et Jacques MATEU**

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

---

**MOTS CLÉS :**

Adipocyte, graisse, adiposité, tissu grasseux, liposuccion, cryo-lipolyse, lipomodélage, greffes adipocytaires, cellules souches.

**RÉSUMÉ :**

Trop maigres ou trop gros, de façon diffuse ou localisée, nous avons bien souvent un rapport conflictuel à notre graisse...

Au fil des siècles, l'adipocyte a connu un statut des plus variables en fonction des époques, comme en témoignent littérature, peinture, sculpture, photographie.

Par le passé, le traitement des excès tout comme celui des défauts de volumes grasseux localisés était souvent émaillé d'échecs voire de complications.

Désormais, des progrès techniques majeurs récents, garants de succès, ont bouleversé leur traitement : les excès localisés sont traités par liposuccion, les insuffisances de volume et atrophies grasseuses par micro-injections de multiples fragments de graisse.

Enfin, plus récemment, de nombreuses recherches expérimentales et cliniques ont montré que la graisse recélait des cellules souches capables de régénérer de nombreux tissus : avenir prometteur... qui ferait de la graisse non plus un ennemi mais un allié.

---

Cette conférence a été enregistrée :

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

À travers notre regard de chirurgiens, notre propos ne s'intéressera qu'à l'excès ou au défaut grasseux localisé. Nous ne parlerons pas des problèmes que posent la surabondance diffuse d'adipocytes, de cellules grasseuses, dans le corps humain, à savoir le surpoids conséquent et l'obésité, ou à l'opposé leur dramatique absence dans les maigreurs extrêmes et l'anorexie. Ces problèmes sont du domaine de spécialités médicales très spécifiques. Nous ne les effleurerons que lors des approches socio-culturelles [1] de l'opulence ou de la sveltesse afin de mieux cerner les demandes esthétiques des patients en fonction des critères propres à chaque époque.

Nous nous limiterons donc aux compétences de la chirurgie plastique en la matière, il y en a deux : l'exérèse des surcharges grasseuses localisées, et, à l'opposé, les ajouts de graisse sous forme de greffes cellulaires en des zones où elle pourrait manquer.

Pour terminer nous ne ferons qu'ébaucher des perspectives, encore embryonnaires mais très prometteuses, de ce tissu graisseux.

Ainsi, l'adipocyte qui fut longtemps, en tout cas pour la génération de chirurgiens qui est la nôtre, un encombrant partenaire, et parfois même un ennemi résistant à tout traitement, aurait tendance, nous le verrons, à se ranger désormais au rang de nos alliés.

## L'adipocyte mal aimé

L'adipocyte peut être mal aimé tantôt parce qu'il est en excès, tantôt parce qu'il fait défaut.

Lorsque le tissu graisseux est localement excédentaire les patients en demandent la réduction en des proportions plus "normales", qu'il s'agisse de :

- Lipomes, tumeurs bénignes au caractère inesthétique, parfois fonctionnellement gênants, apparaissant soit spontanément et sans étiologie précise, soit après traumatisme du tissu sous cutané, le plus souvent après un hématome non évacué.
- Stéatoméries, que certains nommeraient "rondeurs", altérant la silhouette. Elles sont souvent héréditaires, ont parfois une origine raciale et sont généralement mal supportées, surtout chez les femmes, en raison de leur caractère inesthétique. Cependant, nous le verrons plus loin, elles peuvent être au contraire appréciées dans certaines cultures ou à certaines époques. Elles affectent préférentiellement les membres inférieurs et le bassin chez la femme, le tronc chez l'homme.
- Vraies pathologies comme la Maladie de Launois-Bensaude où, sur terrain masculin particulier dans lequel certaines addictions jouent un rôle favorisant, apparaissent des amas de tissus graisseux la plupart du temps dans la région du cou et du thorax.
- Rarement un état « contradictoire » associé comme dans le Syndrome de Baraquer-Simmons des stéatomeries de membres et du bassin et des atrophies graisseuses du tronc.

À l'inverse le chirurgien peut se trouver devant une demande de correction de zones atrophées :

- Syndrome de Romberg : atrophie complète des tissus graisseux d'une hémiface,
- Panniculite lipoatrophique avec une disparition du tissu sous cutané adipeux localisé aux jambes,
- Séquelles de traumatismes localisés par écrasement,
- Injections inappropriées de corticoïdes dans le tissu graisseux sous cutané profond (ancien traitement de l'asthme),
- Séquelles des traitements anti VIH.

## L'adipocyte contextualisé

L'adipocyte "contextualisé" revient à replacer la perception de l'adiposité dans son contexte temporel, à travers ce qu'en témoignent les arts, littérature, peinture, sculpture, et photographie et ainsi à mieux comprendre comment a été vécue l'image du corps à la lumière des significations que chaque époque lui donnait.

La surcharge graisseuse, qui va du léger enrobage à la surcharge patentée, a été en effet diversement appréciée à travers les âges. Sans remonter au Paléolithique supérieur avec la Vénus de Willendorf, nous verrons aisément qu'elle fut autant recherchée que combattue selon les périodes...

## Au Moyen-Âge,

La graisse avait le vent en poupe !

Comment ne pas voir dans ces corps pléthoriques un signe de puissance, de “privilège” social, de bonne santé, quand régnait la faim voire la grande précarité... Les disettes étaient fréquentes, le pays criait souvent famine ; ces corps replets faisaient envie ! Seuls parfois le clergé, le corps médical, et certains “lettrés” dans leurs écrits courtois critiquaient à travers eux un comportement répréhensible d’abandon aux “excès”. Mais sans jamais parvenir à détrôner la “table des gentilshommes” qui se devait d’être profuse, véritable mise en scène sociale, marque d’ascendance et de pouvoir !

Si l’on s’en réfère à la littérature médiévale, on verra qu’elle flatte bien souvent ces rondeurs comme dans le “Roman de la Rose” [2] où « la pucelle gent et belle » est dite « grosse et grasse assez » ; d’autres écrits [3] évoquent une femme « grasse et blanche et tendre et belle » ou des clercs « bien gros et gras ». Sur le plan analytique, les textes médiévaux décrivent la graisse comme « matière souple et huileuse, essentiellement aqueuse, quelquefois plus compacte selon les localisations, jugée utile pour donner formes, protégeant du froid et du dessèchement, procurant humidité et onctuosité » comme l’écrit Henri de Mondeville, médecin de Philippe le Bel et de Louis le Hutin, dans son ouvrage de Chirurgie en 1300 [4] ... Ainsi la graisse apporte forme et confort !

Le corps “enrobé”, tant qu’il n’est pas énorme, totalement difforme, est vu comme rassurant à tous égards de santé, de confort, de puissance : c’est le prestige du gros et gras... ! Même si, chez la femme, le dessin de la taille est quand même requis, souvent sous la contrainte d’une large ceinture, comme on peut le lire dans “les enseignements d’Anne de France à sa fille Suzanne de Bourbon” [5], ou encore dans “Le livre des tournois” de René d’Anjou [6].

Vous remarquerez, et c’est fondamental, qu’à cette époque-là le corps était vu et jugé d’avantage sous l’angle comportemental qu’esthétique. La façon de se mouvoir et de se comporter, si elle restait élégante, primait sur la plastique ; la façon généreuse de se nourrir, si elle n’était pas bombance et glotonnerie synonymes de perte de maîtrise, d’emportement et de passion, n’était en rien répréhensible. Même Christine de Pisan, dans ses écrits au XV<sup>ème</sup> siècle, réservait en la matière le risque moral seulement aux “chairs trop engraisées” [7]. Trop de gras est péché. Seul le très gros, le trop gros, entravé dans ses mouvements sera condamné. C’est le cas du roi Louis VI le Gros [8] ou encore de Guillaume le Conquérant [9], dont le roi français disait qu’il semblait être en mal d’accouchement tant il était volumineux, et qui mourut en 1087 ; au dire des chroniqueurs de l’époque ; sous l’effet de la fonte de toute sa graisse accumulée à l’intérieur de son corps ; sa graisse dissoute comme beurre et crème l’aurait submergé de l’intérieur... Ainsi mourut le Conquérant !

Bref, au gros vigueur et vivacité mais au “trop gros” faiblesse et affaissement !

Mais alors où mettre le point frontière entre le gros et le trop gros ?

Guy de Chauliac en 1363 [10] disait le corps “trop gros” quand « il est changé en si grand amas de chair et de graisse qu’il ne peut marcher sans fascherie, ni toucher son fondement, ni chausser ses souliers à cause de la tumeur de son ventre, ni même respirer sans empêchement ». On notera là encore une description fonctionnelle et non esthétique, l’entrave aux actes plus que l’altération des contours.

Autre fait remarquable : autant le “gros” est présent dans les écrits, toujours et seulement sous un éclairage fonctionnel, autant la représentation “en image” de la grosseur adipeuse et de ses contours reste absente des tapisseries, des enluminures et des tableaux. Guillaume le Conquérant par exemple y est aussi élancé que ses compagnons d’arme, comme en attestent enluminure et tapisserie de Bayeux, alors que par les écrits on le sait obèse !

Il faudra attendre le XV<sup>ème</sup> siècle pour qu'apparaisse plus de réalisme iconographique avec toujours plus de critique morale que de reproche esthétique. Il suffit pour s'en convaincre de s'en référer aux enluminures de Maître François, dont une, de 1463, représentant une allégorie des péchés capitaux où l'on voit que gloutonnerie est péché, ou encore de se tourner vers certains tableaux de Van Eyck, de Memling, du Pérugin, de Masaccio, ou de Piero della Francesca et de bien d'autres...

Parfois, et c'est là quelque chose de nouveau, apparaîtra la stigmatisation d'une référence sociale : le "bas populaire" serait associé au gros et la "haute distinguée" au léger... comme en témoignent certaines enluminures du livre de chasse de Gaston Phoebus [11], où les valets tout en rondeurs, vautrés par terre, s'adonnent à la gloutonnerie quand le maître svelte déguste avec modération et délicatesse.

### **Du XVI<sup>ème</sup> à la fin du XVII<sup>ème</sup> siècle,**

On assiste à un renversement : la graisse devient progressivement synonyme de paresse, d'indolence, et finalement d'inaptitude, d'inefficacité et donc d'inutilité. La graisse fabriquerait de l'impuissance (déficit de l'"être", devenu déficit du "faire"). Certes, Rabelais déploie encore avec délectation les épithètes "graisseux" autour de Gargantua comme le fera quelques décennies plus tard Cervantès avec Sancho Pança pour rappeler le bien-fondé charnel et terrien, mais ceci tend à disparaître... Shakespeare [12] dans "Henry IV" et dans "Les Joyeuses commères de Windsor" laisse le roi qualifier son bouffon Falstaff, portrait de vantard bon à rien, de "pâté de foie gras" ou de "gras comme beurre"... Montaigne [13] quelques années plus tôt confessait sa volonté de ne point engraisser et de repousser Bacchus, "petit dieu, indigeste et roteur, tout bouffi de la fumée de sa liqueur". À la cour, le courtisan n'est plus le chevalier, la prestance et l'air affairé l'emportent sur la massivité et l'apparence de robustesse comme en témoigne "L'Art de plaire à la cour" de Nicolas Faret au XVII<sup>ème</sup> siècle.

Côté féminin il en est de même : alors qu'elle s'inquiète de la minceur excessive de sa fille et lui conseille de mieux manger, la Marquise de Sévigné [14] n'a pour elle pour "toute crainte que de rengraïsser".

"Gros, gras et grossier" auxquels s'ajoutent souvent les notions d'"impuissance" et d'"insensibilité" constituent désormais une triade qui s'impose et qu'il est bon de fuir.

Sur le plan médical, peu de connaissance sur le tissu grasseux, tant sur son mode de formation que sur sa composition et sa configuration... en poche, en boules, plus ou moins liquide, compacte ou huileuse, toutes les descriptions ont cours...

Les représentations picturales sont éloquentes : au XVII<sup>ème</sup> siècle, Rubens est de ceux qui ont montré toute la palette des adiposités de l'époque, allant du débordement condamnable à l'affinement relatif en passant par son goût personnel pour la luxuriance des chairs faite de flancs, de croupes et de bras bien potelés...ou "grassouillets", nouveau mot ajouté par Antoine Furetière dans son Dictionnaire [15].

À propos de mot, ce n'est qu'au XVIII<sup>ème</sup> siècle, dans la deuxième édition du Dictionnaire de Furetière, qu'apparaît le mot d'"obésité", préférable à celui de "corpulence", défini comme "état d'une personne trop chargée de graisse ou de chair" ; le gras en excès devient désordre médical.

### **Au XVIII<sup>ème</sup>, XIX<sup>ème</sup> siècles et jusqu'au début du XX<sup>ème</sup> siècle,**

L'embonpoint masculin, l'empatement discret des notables et bourgeois est de nouveau de mise, stigmatisant l'opulence, remplaçant l'affinement contraint du courtisan ; la gente féminine, en revanche, s'en tient à la stricte minceur, à la "fragilité" qui n'interdit cependant pas "les formes pleines et rondes du buste".



Au XIX<sup>ème</sup>, Balzac dans sa “Comédie Humaine”, Honoré Daumier dans ses gravures-caricatures, Jean Auguste Dominique Ingres avec le portrait de Monsieur Bertin donnent les plus belles représentations de cette tendance à l’embonpoint masculin quand Brillat-Savarin, auteur de la “Physiologie du goût” prône le plaisir gastronomique mais condamne les abus.

Côté féminin, Georges Sand [16] en revanche, à l’instar de beaucoup de femmes, fuit, dit-elle, “sauces et graisses” qu’elle qualifie d’“espèce d’empoisonnements”.

Mais à vrai dire le seuil du gros est diversement apprécié selon les sensibilités, selon qu’elles sont populaire ou élitiste, comme le décrit Émile Zola dans les romans de la série “Les Rougon-Macquart” ; même si toutes deux se considèrent dans les normes, il y a une différence notable entre Lisa Macquart et sa nièce Nana, fille de Gervaise.

De son côté, la peinture de Gustave Courbet, qui nous dévoile des baigneuses tantôt potelées et grasses, tantôt fines..., ne saurait contredire cette variabilité...

La peinture d’Édouard Manet en atteste également à travers la “Baigneuse en bord de Seine”, aux rondeurs évoquant l’adipocyte quand son “Olympia” est beaucoup plus svelte...

De même les nus d’Edgar Degas, les baigneuses d’Auguste Renoir, pour certaines ne sachant cacher leurs bourrelets et leurs rondeurs, pour d’autres arborant leur relative minceur ; elles attestent toutes de ces fluctuations, fonction de l’âge et du niveau social.

Sur le plan vestimentaire en ce XIX<sup>ème</sup> siècle, corsets et larges ceintures se multiplient tant pour les femmes que pour les hommes. Mais arrivent les loisirs de bains de mer... Au dire de Jules Michelet [17], ils deviennent vite “cruelles exhibitions”, la simplicité des maillots rendant “laides” celles qui ne l’étaient point lorsqu’elles étaient vêtues.

De là peut-être la prise de conscience de la nécessité de mieux maîtriser les adipocytes sur son corps dévoilé comme en attestent aussi les daguerréotypes de Félix Jacques Moulin (les baigneuses) ou les photographies de Franck Eugène (Adam et Ève).

Fin XIX<sup>ème</sup>, début XX<sup>ème</sup>, la maîtrise de l’adipocyte commence à s’imposer ; le “gros-gras” sera la représentation de l’homme du peuple quand on voudra le tourner en dérision, en grotesque, l’image du gros et gras attirant moquerie, voire rejet.

### **Dans les années 1920-1930,**

L’embonpoint peut certes encore s’observer, notamment dans les couches populaires et plus l’âge avance, comme en témoignent les dessins d’Albert Dubout ... dont la fameuse “partie de pétanque sur le vieux port de Marseille”, dessin devenu plus tard une des affiches de “Fanny”, film de Marcel Pagnol.

Cependant l’idéal, qui s’installe progressivement, prône le muscle à la place du gras, la fermeté à la place de l’onctuosité, telle Vinca, l’héroïne du “Blé en herbe” de Colette (1923). Les sculptures de Maillol en attestent qui, au fil du temps, s’affinent et se musclent, même si “Les trois Grâces” en 1938, peut-être par provocation, goût des formes girondes ou par humour, reprennent un peu d’onctuosité...

Le curseur se déplace donc, l’enrobé d’hier devient trop gras, le très gros d’hier devient monstruosité d’aujourd’hui...

### **Alors aujourd’hui, justement, qu’en est-il ?**

Les injonctions à faire du sport, à respecter des règles diététiques, les images dont nous sommes abreuvés, tout nous pousse à faire attention à maîtriser notre corps, à pourchasser l’adipocyte. L’adiposité est un trait de personnalité individuelle, synonyme de “non-maîtrise” de soi, de “laisser-aller”. Ce reproche, auquel chacun est exposé, est

plus marqué encore vis-à-vis des femmes. Svelte et minceur, sans gommer les formes, signifient la modernité.

Cependant on ne peut pas oublier que les conditions socio-économiques défavorables de certaines personnes les exposent à la malnutrition voire à la dénutrition. Ainsi, de plus en plus, tous les profils se voient, des représentations d'Egon Schiele à Fernando Bottero en passant par Lucian Freud.

## L'adipocyte maîtrisé

Peu à peu, à l'époque moderne, d'importants progrès techniques ont finalement permis au chirurgien de maîtriser, en termes de traitements, le tissu graisseux et la cellule graisseuse.

Le tissu graisseux, qui représente 15 à 30 % de notre masse corporelle, est présent certes sous la peau, responsable de nos rondeurs, mais aussi en bien d'autres endroits : à l'intérieur de la cavité abdominale, au niveau de la moelle osseuse, etc.

Ce tissu, lieu de stockage des sucres et des graisses (lipides) circulants dans notre sang, n'est pas pour autant une structure passive comme le serait un simple réservoir, c'est en fait un organe dynamique et cela à plusieurs titres :

- tout d'abord parce que les adipocytes, les cellules graisseuses, fabriquent et libèrent dans la circulation, quand leur teneur en sucres et lipides est suffisante, une substance, la leptine qui, agissant dans le cerveau, au niveau de l'hypothalamus, induit un message de satiété, supprimant donc la sensation de faim afin de mieux réguler les apports.
- ensuite parce que ce tissu graisseux est riche en cellules de l'immunité.
- enfin parce qu'il est fortement doté en cellules souches intéressantes dans la régénération tissulaire ; nous en reparlerons plus tard !

Il faut donc réhabiliter nos cellules graisseuses, les adipocytes nous sont indispensables ; cependant il ne faut pas trop les nourrir et les laisser se gorger et se multiplier ; c'est malheureusement ce que font nos conditions de vie actuelles avec une alimentation déséquilibrée trop riche en sucre et en graisse, et un manque d'activité sportive quand la sédentarité s'installe.

Donc maîtriser les apports caloriques et la qualité de l'alimentation et maintenir une activité physique qui brûle les excès constituent la base de cette maîtrise adipocytaire !

Mais je n'en dirai pas plus dans cette maîtrise de la totalité du capital graisseux pour me limiter à l'aspect chirurgical...

### 1/ Maîtrise des excès :

Effectivement, quand les excès de graisse sont localisés, pourquoi ne pas aller les retirer chirurgicalement ? Certes, mais pas n'importe comment. Les couloirs de la chirurgie plastique bruissent et tremblent encore du souvenir de l'"Affaire Dujarrier", du nom d'un célèbre chirurgien parisien qui en 1928 accepta d'affiner les jambes d'un mannequin du célèbre couturier Paul Poiret ; la mode était cette année-là aux jupes plus courtes, jusqu'au genou, et ce modèle jugeait que ses jambes méritaient d'être affinées... Elle consulta de façon insistante, dit-on, Dujarrier qui réalisa une exérèse en bloc de la graisse et de la peau en excès, sutura sous tension, une nécrose s'ensuivit imposant l'amputation ; heureusement Dujarrier, prudent dans ses excès, s'était limité à une seule jambe...

Ainsi donc exit les résections chirurgicales "en bloc".

En revanche, bienvenue à la liposuccion, deuxième intervention esthétique la plus fréquemment réalisée au monde.

Il s'agit là d'un moyen de maîtrise de zones adipeuses localisées, rebelles, faites d'une graisse constitutionnelle, un peu particulière, génétiquement programmée, ce qui explique qu'il y ait une répartition des graisses liée au sexe (chez la femme, ce sera le bedon et la culotte de cheval ; chez l'homme, plutôt la bouée abdominale et la région cervicale).

Cette technique a été mise au point dans les années 78/80 par un français, Yves Gerard Illouz.

Le matériel est simple, constitué de canules suffisamment fines pour faire des tunnels de petite taille évitant ainsi que la peau en regard n'ondule, une tubulure, un appareil à faire le vide, et des bouches recevant la graisse ainsi aspirée.

Les appellations fleurissent : liposuccion, lipoaspiration, liposculpture, plusieurs mots afin de faire croire, à chaque nouvelle dénomination, en une nouvelle technique. En fait, il s'agit toujours de la même chose.

La technique consiste à introduire, par des mouchetures cutanées, une canule que l'on va conduire sous la peau en relative profondeur afin d'y creuser des tunnels par un mouvement de va et vient. Ces tunnels que l'on va entrecroiser et superposer afin de les vider de leur graisse pourront alors se rétracter sur eux-mêmes. Ainsi aura-t-on "sculpté" un volume que l'on aura amoindri, "gommé" et rendu plus harmonieux.

Mais il y a à cela deux conditions essentielles :

- que l'on puisse se prévaloir d'un état d'équilibre pondéral stabilisé,
- et surtout que l'on ait pu s'assurer par l'examen clinique que la peau en regard de ces zones d'excès est suffisamment élastique et sera ainsi capable de se rétracter une fois la masse grasseuse sous-jacente enlevée, sinon le résultat esthétique serait pire que le mal.

La liposuccion sera essentiellement profonde pour ôter la surcharge ; la liposuccion superficielle, faite avec des canules très fines toujours très prudemment pourra parfois être utile pour alléger la peau d'un certain poids, la libérer de certaines attaches et lui permettre de mieux se rétracter.

Les localisations de traitement sont nombreuses, les plus fréquemment demandées étant la culotte de cheval, le bedon, les régions sus-trochantériennes (poignées d'amour), double menton...

Un autre moyen de maîtrise des excès grasseux, plus aléatoire mais non négligeable : le froid et la cryo-lipolyse.

Les cellules grasseuses étant sensibles au froid, plus sensibles que les autres cellules environnantes (sanguines, nerveuses, cutanées) on peut, en ventosant l'excès cutané et grasseux dans une ventouse adaptée et en y faisant baisser la température jusqu'à -10°C pendant 60 mn, induire la dégradation des adipocytes qui s'éliminent naturellement par apoptose. Là aussi, il faut que la peau en regard soit suffisamment élastique pour se rétracter en quelques semaines ou mois.

Voici donc très schématiquement exposées les techniques de maîtrise de la graisse : attention alimentaire associée à une activité physique, liposuccion, cryo-lipolyse.

## **2/ Maîtrise des déficits :**

Autrefois, pour traiter les atrophies tissulaires grasseuses responsables de déficits volumétriques toutes les tentatives de transplantations de tissus grasseux « en bloc » s'étaient soldées par des échecs, même en utilisant des lambeaux de tissus vascularisés par micro-anastomoses artérielles et veineuses.

Aujourd'hui, des techniques modernes de greffes adipocytaires permettent de combler les manques, de restaurer les galbes.

C'est Sydney Coleman, dermatologue américain qui montra, dès 1987, que de tous petits fragments de tissus adipeux, convenablement préparés et injectés sous la peau, véritables greffes adipocytaires, pouvaient survivre et s'intégrer aux tissus dans lesquels ils sont insérés, restaurant alors la volumétrie souhaitée.

La technique de greffe adipocytaire obéit à des principes stricts :

- Conditions d'asepsie rigoureuses,
- Prélèvement de la graisse par aspiration à l'aide de canules de petit calibre (3 mm),
- Centrifugation et épuration du prélèvement pour séparer les lobules graisseux d'autres composants (sang, graisse lysée...),
- Injection à la seringue avec des canules fines.

L'injection des lobules graisseux se solde d'une « prise de greffe » conséquente grâce à une revascularisation par les capillaires du site receveur. Il y a certes toujours un déficit entre le volume injecté et le volume obtenu au final en raison d'une fonte parcellaire de certains adipocytes difficilement prédictible. Aussi faudra-t-il à prévoir soit une hypercorrection, malaisée à maîtriser, soit un réajustement par d'autres séances de greffe (plusieurs séances opératoires). Récemment, il a été prouvé que la prise de greffe adipocytaire pouvait être très améliorée par l'adjonction de PRP (Plasma Riche en Plaquettes).

Cette technique de greffe adipocytaire a bouleversé les traitements de nombreuses pathologies en jouant concomitamment sur deux fronts : la restauration volumétrique certes mais aussi la qualité trophique du revêtement cutané ; en effet, il a été constaté que les greffes adipocytaires sous cutanées ont un effet bénéfique sur la trophicité de la peau du site receveur. Ceci est observable dans le traitement des :

- Sclérodermies,
- Cicatrices,
- Séquelles cutanées de radiothérapie (radiodermites),
- Lipodystrophies atrophiantes des traitements anti-VIH,
- Lipoatrophies de la face et dépressions sous cutanées post traumatiques.

Au-delà de la réparation, l'apport des greffes adipocytaires à la chirurgie esthétique a constitué un progrès très important dans le traitement du vieillissement du revêtement cutané et la restauration des formes, notamment au niveau de la face et des mains. Ces techniques sont regroupées sous le vocable de lipomodelages, qu'il s'agisse de :

- Comblement des rides et sillons cutanés et restauration des galbes au niveau de la face,
- Correction de la "squelettisation" et vieillissement des mains.

Au carrefour des chirurgies réparatrice et esthétique, soulignons l'apport majeur que constituent les greffes adipocytaires avec lipomodelage dans le domaine de la chirurgie mammaire, qu'il s'agisse de chirurgie de reconstruction après amputations mammaires pour cancer, de chirurgie des anomalies congénitales (Syndrome de Poland) ou de chirurgie d'augmentation esthétique.

La technique a été également étendue à d'autres augmentations volumétriques des formes de la silhouette notamment au niveau fessier.

### **3/ Maîtrise des potentialités :**

Mais l'adipocyte maîtrisé n'avait pas, il y a encore peu de temps, démontré toutes ses capacités en matière thérapeutique. Des recherches fondamentales et cliniques ont permis de découvrir les immenses capacités et potentialités de l'adipocyte en tant que

cellule. Le sujet est très vaste, porteur d'un très grand avenir et nous ne ferons qu'en donner quelques grandes lignes.

Que sait-on de nos jours de la cellule graisseuse ?

- L'adipocyte n'est pas qu'un élément de stockage de graisse,
- C'est un véritable organe endocrine,
  - Il contient plus de 600 facteurs : les adipocrines (dont la leptine, l'adiponectine...) ; il stocke et distribue des hormones, notamment sexuelles,
  - Ces facteurs agissent de manière autocrine et paracrine dans le métabolisme des adipocytes, l'adipogénèse et la reproduction des adipocytes ; ils interviennent aussi au cours des phénomènes régulant l'inflammation, dans la détermination de l'immunité, dans la reproduction ....
  - C'est une cellule mature et différenciée, capable de proliférer (adipogénèse),
  - Le tissu graisseux inclut en son sein des cellules progénitrices (cellules souches) qui prolifèrent et se différencient ensuite en adipocytes matures. Ces cellules progénitrices ont été découvertes dès 2001 dans le tissu adipeux et qualifiées de cellules stromales, sous-type des cellules stromales mésenchymateuses (CSM) isolées de la moelle osseuse dans les années soixante.
  - Ces cellules stromales se cultivent in vitro et sont multipotentes, capables de se différencier en cellules du mésoderme, osseuses, cartilagineuses ou musculaires.

Ainsi, le tissu graisseux est capable de fournir des cellules souches qui font l'objet de nombreuses recherches fondamentales et cliniques. Les perspectives d'applications en matière de thérapies cellulaires sont immenses et représentent un projet majeur en médecine. L'avenir est proche où l'adipocyte prouvera qu'il peut devenir un élément thérapeutique de premier ordre. Ses atouts sont nombreux : sa ressource chez un individu est inépuisable, son prélèvement est techniquement facile, il ne présente aucun inconvénient et n'expose à aucun obstacle éthique.

L'adipocyte a finalement pris sa revanche puisque de mal aimé il sera bientôt courtisé après avoir été maîtrisé et apprivoisé.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

- [1] G. Vigarello, *Les Métamorphoses du gras, Histoire de l'obésité*, Paris, Seuil, 2010.
- [2] G. de Lorris, *Roman de la Rose, Poètes et romanciers du Moyen-Âge*, Paris, Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, 1952.
- [3] É. Barbazan, *Fabliaux et Contes des poètes français des XII<sup>ème</sup> au XV<sup>ème</sup> siècles*, Paris, Hachette Bnf, 2016.
- [4] H. de Mondeville, *La chirurgie (1306-1320)*, Paris, 1893.
- [5] A. de France, *Les enseignements d'Anne de France à sa fille Suzanne de Bourbon (1490)*, Marseille, Laffitte, 1978.
- [6] *Traité de la forme et devis d'un tournois (XV<sup>ème</sup> s.)* BNF.
- [7] C. de Pisan, *Le Livre des trois vertus (XIV<sup>ème</sup> s.) dans Voix de femmes au Moyen-Âge sous la direction de Danielle Régnier-Bohler*, Paris, Bouquins, 2006.
- [8] J. Michelet, *Histoire de France*, Paris, Flammarion, Champs classiques, 2013.

- [9] G. Henry, *Guillaume le Conquérant*, Paris, France Empire, 1996.
- [10] G. de Chauliac, *La Grande Chirurgie (1363)*, Paris, 1890.
- [11] G. Phoebus, *Le livre de la chasse*, Paris, BNF.
- [12] W. Shakespeare, *Henry IV, t3*, Paris, Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, 2008.
- [13] M. de Montaigne, *Essais (1595)*, Paris, Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, 1958.
- [14] M. de Rabutin-Chantal, marquise de Sévigné, *Correspondances*, t1, Paris, Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, 1973.
- [15] A. Furetière, *Dictionnaire universel contenant généralement tous les mots français...*, Paris, 1701.
- [16] G. Sand, *Œuvres autobiographiques*, Paris, Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, t2, 1970.
- [17] J. Michelet, *La Mer*, Paris, Michel Lévy Frères, 1875.

Séance du 18 janvier 2021

## François Sabatier, un illustre inconnu à Montpellier

Hélène GUÉRIN

Docteur en histoire de l'art

LIFAM École nationale supérieure d'architecture de Montpellier

CRISES Université Paul-Valéry-Montpellier 3

---

### MOTS CLÉS

Histoire de l'art, critique d'art, arts décoratifs, legs, bibliothèque, patrimoine, transferts culturels, Allemagne, France, Italie, Florence, Montpellier

### RÉSUMÉ

François Sabatier (Montpellier, 1818 – Lunel Viel, 1891) fait partie d'une famille dont le patronyme et le patrimoine sont liés à l'histoire de Montpellier des deux siècles derniers. Cependant, François Sabatier est peu connu car beaucoup plus florentin et européen que montpelliérain. L'étude de son legs à la bibliothèque et au musée Fabre permet de découvrir les facettes ignorées de ce grand donateur.

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

Quel étrange titre que celui-ci pour évoquer la figure de François Sabatier (Montpellier, 1818 – Lunel Viel, 1891) dont le patronyme s'affiche en maints endroits publics de notre ville, du nom de rue à l'hôtel particulier en passant par les cartels d'œuvres du musée Fabre, associé aux collections de la médiathèque Émile Zola et présent jusqu'au « fronton » de l'Académie des Sciences et des Lettres de Montpellier. Plus largement, aucun lecteur des brochures publicitaires des offices de tourisme du pays de Lunel ou visiteur du site du Château d'Espeyran ne peut échapper à ce François Sabatier, parfois d'*Espeyran*, ami des Arts et des Lettres, recevant Proudhon, voire Marx<sup>1</sup> !

Oui, Sabatier, sous cet aspect, n'est certainement pas un inconnu à Montpellier. Il est un des grands donateurs de la ville. Le legs, constitué de tableaux dus à Gustave Courbet, Dominique Papety, Gustave Ricard, Ernest Hébert, d'objets, de livres et de manuscrits est venu enrichir les collections du musée Fabre et de la bibliothèque municipale. Fils du banquier Jean-Baptiste Félix Sabatier et de Jeanne Hermine Fournier de Servant, parent avec Cambacérès, il se marie avec la cantatrice austro-hongroise Caroline Ungher, une célébrité européenne de la scène lyrique. Il s'installe dans le palais

---

<sup>1</sup> Ce texte est issu de la conférence donnée le 18 janvier 2021 à l'Académie des Sciences et des Lettres, que je remercie pour son aimable invitation.

florentin de son épouse, achètent ensemble la villa de la Concezione sur les hauteurs de Fiesole. Il commande aux peintres Auguste Bouquet, Dominique Papety, au sculpteur Auguste Ottin et à l'architecte Hector Lefuel la réalisation d'un décor sur fond d'or pour le salon de son palais florentin. Sa position sociale est celle d'un propriétaire à cheval entre la Toscane et le Languedoc où il possède vignes, oliviers, mûriers à soie et troupeaux. Il est également rentier des mines de Graissessac et d'Anzin. Jeune, il envisage une carrière de poète et de peintre, cette ambition s'interrompt très vite. Gagné aux idées de Charles Fourier, vraisemblablement depuis sa rencontre avec Bouquet, il publie en 1849 à la *Librairie Phalanstérienne* un libelle, une lettre ouverte à Lamartine. Puis aux mêmes éditions, une critique d'art, le *Salon de 1851*, dont l'historiographie a gardé en mémoire la défense de Courbet<sup>2</sup>. Ses autres productions littéraires sont du domaine de la traduction : les *Tombeaux des Papes romains* de l'historien allemand Ferdinand Gregorovius<sup>3</sup>, le *Guillaume Tell* de Schiller<sup>4</sup> et de manière posthume la traduction du *Faust* de Goethe<sup>5</sup>. Il donne à l'Université de Lettres de Montpellier dix-mille francs « si elle est légalement constituée au moment de [sa] mort, avec droit d'hériter et avec l'autonomie administrative ».

Voilà constitué un portrait, celui d'un honnête homme fortuné, érudit, présumé dilettante, dont la fortune, provenant d'une lignée de munitionnaires, actionnaires de mines, de régent de la Banque de France à la tête de la seconde Compagnie des Indes, serait incommensurable et propice à la fantaisie dans ses emplois, autorisant une mobilité importante, expliquant son mariage et l'existence d'une collection et de commandes.

Le problème de ce portrait est qu'il s'inscrit dans une rhétorique habituelle du portrait de l'amateur fortuné touche-à-tout et qu'il ne rend pas compte des projets et de l'inscription véritable de François Sabatier dans les débats et travaux de son époque. Des éléments essentiels de la biographie de Sabatier n'apparaissent pas. C'est son « lustre » en quelque sorte qui n'est pas connu, c'est-à-dire les réseaux dans lesquels lui et son épouse s'inscrivent. Ajoutons l'appréciation de ses contemporains et nous pouvons doter Sabatier d'une autre envergure. Il est fait bon marché du rôle politique et de la culture d'une actrice comme Caroline Ungher, qui autorisent l'accès à des réseaux bien plus solides et plus diversifiés que ceux des inévitables mondanités. Retenir les rencontres avec Liszt ou Tieck comme témoignages d'une sociabilité élitaires ne peut effacer celles

---

<sup>2</sup> François Sabatier, *Salon de 1851, Paris, Librairie Phalanstérienne, mars 1851*. Et notamment la phrase célèbre de Sabatier à propos de Gustave Courbet : « Monsieur Courbet s'est fait une place dans l'école actuelle française à la manière d'un boulet de canon qui vient se loger dans un mur », abondamment citée tant dans des articles que dans des notices d'œuvres, *op. cit.*, p. 36.

<sup>3</sup> Ferdinand Gregorovius, *Les tombeaux des Papes romains*, précédé par une introduction de M. J. -J. Ampère, Paris, Michel Lévy frères, 1859. Son œuvre la plus célèbre est sa monumentale histoire de Rome au Moyen Âge (*Die Geschichte der Stadt Rom im Mittelalter*, 1859-1872), il est fait premier citoyen d'honneur de la ville de Rome.

<sup>4</sup> *Wilhelm Tell, poème dramatique de Schiller*, traduit dans le mètre de l'original, Königsberg, J. H. BON, Libraire-éditeur, 1859.

<sup>5</sup> *Le Faust* de Goethe, traduit dans le mètre de l'original et suivant les règles de la versification, Paris, Librairie Ch. Delagrave, 1893 republié aux Éditions Baudinière, 1932.



avec Michele Amari<sup>6</sup>, Pasquale Villari<sup>7</sup>, Tommasò Gar<sup>8</sup>, Daniele Manin<sup>9</sup>. Les sources attestent que sa carrière de critique obéissait à un but. Les étapes fixées sont la poursuite de la critique s'approfondissant théoriquement. Puis cela se poursuit par le passage à l'écriture d'un « tableau régional » celui de la Sicile. Le relevé de la cité élyme d'Entella, la découverte des vases de Mazara et l'attribution du palais de la Zisa à Palerme font partie des apports de Sabatier à l'histoire de l'art italien. Enfin ses lieux de naissance et de décès oblitèrent un fait massif, son existence s'est essentiellement déroulée en Italie même si le soin de ses vignes et mûriers le ramène chaque année à sa propriété de Lunel, La Tour de Farges, pour laquelle il confesse n'avoir habité « qu'en passant<sup>10</sup> ».

François Sabatier ne peut être dit *d'Espeyran*, nom du domaine gardois que son frère aîné Frédéric Sabatier choisit d'accoler au patronyme, créant une « noblesse d'apparence »<sup>11</sup>. François, lui, est par contre inscrit en 1843 sur le livre de la noblesse toscane « per il decoro e il lustro col quale si tratta della società »<sup>12</sup>.

Il participe à la création de la première bibliothèque circulante de Toscane, il participe également au lancement du journal *La Nuova Europa*. Il devient le 22<sup>e</sup> initié de la loge Concordia puis est successivement élu orateur et maître de cérémonie<sup>13</sup>. Les archives de la loge nous confirment un rôle important. En 1864, Sabatier fait partie de la commission exécutive qui se charge d'élire Giuseppe Garibaldi Grand maître du Grand Orient d'Italie<sup>14</sup>.

Cet investissement des lieux est confirmé lors de son décès. François Sabatier meurt en France, le 1er décembre 1891, dans son domaine de la Tour de Farges. Son corps est alors transporté<sup>15</sup> dans la chapelle familiale sur la première terrasse du cimetière de San

<sup>6</sup> Michele Amari (1806-1889), auteur fameux de *La Guerre des Vêpres siciliennes*, historien, orientaliste italien, sénateur, ministre de l'Instruction publique du premier gouvernement unitaire.

<sup>7</sup> Pasquale Villari (1827-1917), historien, professeur d'histoire moderne à l'Université de Pise puis à l'Institut des Études supérieures de Florence dont il est le fondateur. Sénateur du Règne d'Italie (1884) et ministre de l'Instruction publique (1891). C'est sous son ministère que sont créés les Uffici Regionali per la Conservazione dei Monumenti, ancêtres des actuelles Soprintendenze per i Beni Architettonici ed Artistici.

<sup>8</sup> Tommasò Gar (1808-1871), bibliothécaire chargé de récupérer la mémoire de Venise dans les bibliothèques de Vienne. Après 1848, nommé ambassadeur de la Sérénissime à Paris par Daniel Manin. Il devient professeur à l'Université de Naples et publie un manuel de bibliothéconomie encore réédité en 2011. Il est un des artisans essentiels de la récupération de la mémoire du jeune état italien.

<sup>9</sup> Daniele Manin (1804-1857), avocat, porté à la tête de la République de Venise après 1848, il y gagne le surnom de « dernier doge de Venise ». Il va mourir en exil à Paris.

<sup>10</sup> Archives départementales de l'Hérault, 2E43 archives notariales P. Reboul, testament olographe de F. Sabatier du 5 juillet 1890.

<sup>11</sup> Il échoue d'ailleurs à faire légaliser l'usage d'accoler à son patronyme le nom de son domaine. Frédéric Sabatier « demanda en vain, les 18 mars 1859 et 31 octobre 1860, l'autorisation de prendre régulièrement le nom de Sabatier d'Espeyran. », Pierre-Marie Dioudonnat, *Le simili-nobiliaire français*, Sedopols, 2002, p 474.

<sup>12</sup> Archivio comunale di Fiesole, Nobilita fiesolana, del. 167, 30 dicembre 1843. Le maire de Fiesole propose l'inscription de la famille Sabatier sur le livre de la noblesse toscane pour « la dignité et le prestige mérité par lesquels il s'est distingué dans la société ».

<sup>13</sup> Fluvio Conti, *Firenze Massonica. Il libro matricola della Loggia Concordia, 1861-1921*, Firenze, Edizioni Polistampa, 2012, p. 77.

<sup>14</sup> Gildo Valeggia, *Storia della Loggia massonica fiorentina Concordia (1861-1911)*, Ristampa dell'edizione de Milano (1911), Arnaldo Forni Editore, 1982, p. 78.

<sup>15</sup> Arrêté du Préfet de l'Hérault du 2 décembre 1891, consulté dans les registres du cimetière San Miniato, Florence.

Miniato al Monte, celle de la noblesse toscane à laquelle il appartient<sup>16</sup>. Reposant près de Caroline Ungher, Sabatier par le choix de ce lieu comme dernière demeure, inscrit définitivement la terre italienne comme territoire d'appartenance.

Les lieux, la nature et l'étendue de ses contributions intellectuelles et artistiques sont restés jusqu'à aujourd'hui dans l'ombre tout autant que la portée de son évergétisme pour notre cité.

C'est en nous attachant à reconstituer précisément le legs que nous avons pu restituer un portrait plus consistant. Deux surprises nous attendaient. La première est que la quasi-totalité des œuvres d'art sont des cadeaux et non des achats comme il est convenu chez un collectionneur. La seconde est ce qui gît dans la bibliothèque léguée, un fabuleux parcours dans les mondes intellectuels, artistiques et politiques du XIX<sup>e</sup> siècle en Europe.

Deux œuvres en particulier indiquent l'importance de Sabatier, la nature des travaux entrepris et le crédit accordé par ses contemporains. La première est arrivée jusqu'à nous grâce au rôle d'une actrice qui rend présent et visible l'idéal *risorgimental* et à la connaissance de Sabatier de l'art byzantin et médiéval. En effet, le musée Fabre de Montpellier dispose d'un témoignage unique grâce une coupe léguée.

### La coupe au chiffre des Scaliger.

Il s'agit d'une coupe à engobe vernissé du XV<sup>e</sup> siècle actuellement exposée au département des Arts décoratifs de l'Hôtel Cabrières-Sabatier d'Espéran. Par deux fois, Sabatier exprime son intérêt pour elle et sa conscience de l'importance tant artistique qu'historique de cet objet.

La première mention date de 1886 lors de la cession à Louise Boucher des biens et immeubles qu'il possède en Italie<sup>17</sup>, François Sabatier se réserve la jouissance et le droit d'user d'habitation de certaines pièces du palais et de la villa. En ce qui concerne la villa Concezione, il indique rester l'absolu propriétaire de meubles et d'objets d'art qui s'y trouve et il désigne spécialement quelques objets dont « la coppa degli Scaligeri con la cifre di Can Grande ». Nous retrouvons cette coupe à nouveau dans le codicille de son testament qui énumère les œuvres léguées au musée de Montpellier. L'attention est attirée sur le treizième objet (Figure 1) :

« Une coupe en terre émaillée portant le chiffre et les armes de Can Grande della Scala, seigneur de Vérone. Elle fut donnée à ma femme en 1841 par une des plus anciennes familles du pays, et est probablement aussi unique qu'authentique. <sup>18</sup> »

La date indique que sans doute la coupe a été offerte au moment où Caroline a annoncé son retrait de la scène. D'ailleurs les cadeaux et témoignages de grands intellectuels italiens sont nombreux<sup>19</sup>. L'importance de la coupe est d'abord celle de la

<sup>16</sup> L'ouvrage *Porte Sante. Il cimitero di San Miniato a Firenze* a cura di Gigi Salvagnini, Comune di Firenze, Centro libero Andreotti Pesca, 2001, indique que la chapelle des Sabatier-Ungher se trouve Zona Fontana n° 20, elle est en *pietra serena*, jumelle d'une chapelle située sur la même terrasse, sans nom d'artiste, p. 70.

<sup>17</sup> A. S. F. , vendita del 12/06: 1886, archives notariales Villorosi. Les Sabatier-Ungher n'ont pu adopter légalement celle qu'ils considèrent comme leur fille, Louise, la fille d'Auguste Bouquet.

<sup>18</sup> A. D. H. , Archives notariales Reboul, 2 E43, 218, codicille annexe au testament du 14 juillet 1890.

<sup>19</sup> Le long éloge exprimé dans le *Trionfi melodrammatici di Carolina Ungher a Vienna* de 1839 permet, outre de restituer sa carrière, de saisir la vénération dont elle a été l'objet. Elle sait réunir en un style original et profond l'idéal et la réalité. C'est pour beaucoup d'auteurs et de critiques un

famille dont elle porte le monogramme. C'est en effet une des plus vieilles familles d'Italie qui s'illustre singulièrement au XIV<sup>e</sup> siècle lorsque Can Grande della Scala, condottiere, est au pouvoir et porte Vérone à sa plus grande puissance et richesse, en prenant le parti gibelin contre la papauté. À cet homme politique majeur, Dante dédie la troisième *canzone* de la *Divine Comédie*, le *Paradis*.



Figure 1 : Coupe au chiffre des Scaliger, sgraffito in ingobbio, début XV<sup>e</sup> siècle, musée Fabre, Montpellier, cliché F. Jaume, Montpellier Agglomération.

Mais Sabatier en connaisseur souligne aussi l'extraordinaire de la pièce en elle-même. Il n'est d'ailleurs pas le seul à le savoir puisque en 1892, lors de l'attente des œuvres du legs, le notaire G. Coste écrit au maire pour expliquer le retard. Les caisses ont bien été expédiées d'Italie mais :

« le retard est venu de l'examen que l'État italien fait subir à tout objet d'art passant la frontière. Un des objets notamment la coupe en faïence a été longuement examinée : c'est parait-il un morceau capital sur lequel on m'a envoyé la notice ajoutée pour vous la transmettre<sup>21</sup>. »

La désinvolture des propos du notaire à propos de la coupe dite en faïence et sur son éventuelle importance est également remarquable.

Nous n'avons pas retrouvé de notice, mais l'historien d'art Romolo Magnani<sup>22</sup> nous éclaire sur l'importance de l'objet. Parcourant la Vénétie, Magnani se réjouit de la découverte de fresques du début du XV<sup>e</sup> siècle dans une église du Bellunese parce que si les représentations, miniatures, peintures, fresques, des majoliques sont fréquentes à partir du moyen-âge, celles représentant le « *ceramiche graffite* », les céramiques incisées, elles, sont extrêmement rares, spécialement dans le milieu padano-vénitien. Il

---

véritable génie, dépassant quelquefois le génie même du compositeur, elle sait sculpter les caractères et faire de l'opéra un art populaire. D'autres cadeaux témoignent en ce sens : la couronne d'or offerte par les Livournais, deux grands vases de porcelaine offerts par le Roi de Prusse quand elle exécute "Les Huguenots" à Berlin en 1842, l'horloge en porcelaine de Saxe offerte par la Reine de Saxe quand Caroline Ungher abandonne la scène. Voir aussi Aldo Reggioli, *Carolina Ungher, virtuosa di Camera e Cappella di S. A. R. il Granduca di Toscana*, Firenze, Polistampa 1996.

<sup>21</sup> Musée Fabre, Montpellier, Legs François Sabatier, 2<sup>e</sup> liasse, 2<sup>e</sup> chemise, lettre du 4 août 1892.

<sup>22</sup> Romolo Magnani, "Due coppe graffite in affreschi quattrocenteschi di una chiesa de Bellunese", in *CeramicAntica*, n° 2 (46), anno V, febbraio 1995, pp. 27-43.

met alors en évidence l'importance de ces fresques pour l'étude de ces poteries parce que les objets qui nous sont parvenus sont presque toujours des fragments. Avoir conservé une coupe intacte, y compris sa représentation, est donc inespéré. L'auteur met immédiatement en rapport les coupes peintes et un exemplaire unique qu'il nomme : « La coupe de Montpellier ». Ces coupes représentées ont

« une ressemblance stupéfiante avec les très rares exemples de coupes sur haut pied incisées conservées dans certains musées étrangers importants et, particulièrement, avec un exemplaire conservé à Montpellier et aussi avec divers fragments qui se trouve dans une collection privée et qui constituent les seuls témoignages matériels que nous connaissons.<sup>23</sup> »

Ces coupes, objets somptueux et solennels, sont les « élément *princeps* par excellence de la table<sup>24</sup> » et comme tels se distinguent par la richesse et la vivacité des décors. Bien entendu, l'état complet de la coupe est un élément essentiel pour étudier toute l'expressivité formelle de la décoration de cette technique dite « dello sgraffio su ingobbio », des céramiques incisées sur engobe. Magnani, en étudiant le dessin des feuilles qui sont sur les parois externes, le treillis qui occupe les interstices vides et le pied haut de la coupe, indique des productions pas plus tardives que les premiers trente ou quarante ans du XV<sup>e</sup> siècle.

En ce qui concerne la coupe de Montpellier la date est peut-être même plus ancienne.

« La céramique de Montpellier, par le *ductus* descriptif et par la forme, semble remonter à la fin du XIV<sup>e</sup> siècle ou, pas plus tard que les débuts du siècle suivant. Le ruban externe immédiatement sous le bord, interrompu symétriquement par quatre têtes de lion en relief, est décoré avec une feuille "gothique" de profil à développement ondulant (...)<sup>25</sup> »

Un des motifs le plus intéressant est celui de la feuille, point sur lequel nous retrouvons les préoccupations artistiques et historiques essentielles pour Sabatier. Motif à la longue histoire, en passant de Byzance vers l'occident médiéval<sup>26</sup>, il témoigne d'une translation de forme et de signification que les céramistes italiens vont développer jusqu'à la fin du XV<sup>e</sup> siècle, et dont la signification est « che traggono forse origine da motivi bizantini ispirati alle vitta<sup>27</sup> » ; qu'ils tirent peut-être leur origine de motifs byzantins de la vie.

Sabatier dans la description qu'il fait de la coupe fait sentir comment cet objet est témoignage unique d'héritage de forme et d'histoire. Pour lui, qu'une telle pièce passe de Can Grande à sa femme établit une réinvention de l'Italie sous forme de transmission.

<sup>23</sup> « una sbalorditiva somiglianza con alcuni rarissimi esempi di coppe su alto piede graffite conservate in qualche importante museo straniero e, in modo particolare, con un esemplare conservato a Montpellier e anche con diversi frammenti che si trovano in collezione privata e che costituiscono le uniche testimonianze concrete che si conoscano. », *art. cit.*, p. 30. Sauf mention contraire, les traductions sont de nous.

<sup>24</sup> *Art. cit.*, p. 31.

<sup>25</sup> « La ceramica di Montpellier, per il *ductus* descrittivo e per la forma, sembra risalire alla fine del Trecento o, tutt'al più, ai primordi del secolo successivo. Il nastro esterno immediatamente sotto il bordo, interrotto simmetricamente da quattro teste leonine in rilievo, è decorato con una foglia « gotica » di profilo a sviluppo ondulare (...), *art. cit.*, p. 40.

<sup>26</sup> Voir aussi Véronique François, "La céramique à glaçure à Malia : productions médiévales italiennes et productions ottomanes", in *Bulletin de correspondance hellénique*, année 1994, vol. 18, n° 18-2, pp. 375-387, qui indique que ces poteries "relèvent de la tradition des céramiques incisées de Méditerranée orientale légèrement antérieures et contemporaines : sgraffito byzantin et céramiques syriennes incisées d'Al Mina", p. 376.

<sup>27</sup> Romolo Magnani, *art. cit.*, p. 43.

Caroline devenant ainsi une figure artistique et politique d'une Italie reconstituée. D'ailleurs, le couple Sabatier-Ungher donne le titre d'un chapitre d'un ouvrage de Rasch, *Les nouveaux italiens*<sup>28</sup>, rendant compte de l'effervescence artistique, intellectuelle et politique dans la Florence prérésorgimentale. Le salon des Sabatier-Ungher, recevant toute l'Europe, est un atome de la matière de la Florence laboratoire à partir de laquelle, plus tard, dans les années 1920, Antonio Gramsci va fonder son concept d'intellectuel organique et de conquête de l'hégémonie.

Dans chacune de ses demeures italiennes, une pièce symétrique au salon accueille la bibliothèque de Sabatier, ouverte à nombre d'intellectuels. Cette bibliothèque, remarquable collection de livres de 6000 volumes en onze langues, témoigne de ces extraordinaires réseaux qui ont contribué non pas seulement à critiquer le monde mais aussi à le transformer. Enfin, ajoutons que de disposer d'une telle bibliothèque permettant de préciser ce qu'a fait un critique et ce qui l'a constitué comme critique est rare en histoire de l'art.

## La bibliothèque de François Sabatier.

Saluée comme « une bibliothèque de Savant et d'Artiste » par Léon Gaudin, bibliothécaire de Montpellier<sup>29</sup>, la bibliothèque léguée à la ville constitue un objet privilégié pour la restitution du patrimoine intellectuel de Montpellier. Le catalogage et l'étude des ouvrages légués, réalisés dans le cadre de notre travail de thèse, a permis de révéler les rapports à l'art de Sabatier et son environnement intellectuel ainsi que de rendre compte du caractère exceptionnel de cette bibliothèque.

Les dates d'édition vont de 1517 à 1891. Certains ouvrages sont des raretés bibliophiliques. Figurent également de nombreux livres précieux, que ce soit par la qualité des gravures ou par la qualité des éditions amendées et commentées. C'est le cas de la magnifique édition des *X livres de l'Architecture* de Vitruve traduits et commentés par Daniele Barbaro avec la collaboration de l'architecte Antonio Palladio<sup>30</sup>. Ce sont les textes de Plotin éclairés par les commentaires de Marcile Ficin qui visent à examiner la question du Beau et de l'Unité<sup>31</sup>. Ou bien encore, les tragédies d'Eschyle choisies dans l'édition de 1663, dite de Londres, œuvre magistrale du philologue Thomas Stanley<sup>32</sup>. (Fig. 2) Mais l'ensemble vaut parce qu'il est composite dans ses origines : une petite partie de classiques grecs et latins est héritée de son père qui avait été aidé dans ses choix par le célèbre libraire Brunet. Une autre a été acquise par Sabatier et souvent mentionne les lieux d'achats et par conséquent de séjours. Enfin, une grande partie est le fruit de cadeau en hommage à Sabatier ou visant à l'aider dans ses travaux.

La démarche historique de Sabatier est indissociable de sa longue fréquentation des classiques et des modernes, de la philologie et de la linguistique, passant par l'acribie.

<sup>28</sup> Rasch, G. *Das neue Italien*, Berlin, Vogel, 1862. Le chapitre VI s'intitule tout simplement la Villa Ungher-Sabatier, pp. 79-93. Description du paysage et du cadre social de Fiesole pour arriver "à une villa impériale, celle du "Marquis Sabatier et de la Princesse Ungher".

<sup>29</sup> Léon Gaudin, Annexe n° 8 au Budget de 1893 (Article 17 des dépenses), Bibliothèque de la ville; Rapport de Monsieur le Bibliothécaire.

<sup>30</sup> Vitruvius. *De Architectura libri decem*, cum commentariis Danielis Barbari, etc., Venetiis, apud Fr. Franciscum Senensem et Joan. Crugher Germanum, 1567, pet. Infol., pl.

<sup>31</sup> Plotinus. *Opera quæ extant omnia*, per Marsilium Ficinum ex antiquiss. cod. latine translata et commentariis illustrata. - Basileæ, impensis Lud. Regis, 1615, in-fol.

<sup>32</sup> Æschylus. *Tragoediæ septem cum scholiis graecis omnibus*; deperditorum dramatum fragmentis, versione et commentario Th. Stanleii, Londini, Flescher, 1663, pet. in-fol.

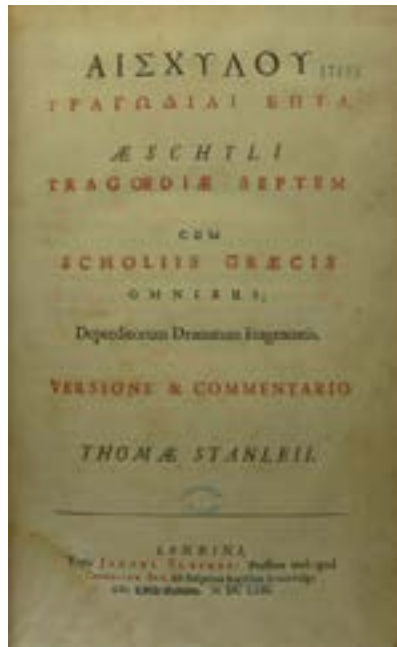


Figure 2 : Æschylus. *Tragoediæ septem cum scholiis graecis omnibus*, deperditorum dramatum fragmentis, versione et commentario Th. Stanleii, Londini, Flescher, 1663, pet. in-fol.

Les catégories synthétiques de la bibliothéconomie ne suffisent pas à rendre compte de cette bibliothèque originale. En effet, la bibliothèque léguée a été composée en fonction de projets bibliographiques qui révèlent une cartographie précise des intérêts et des travaux de Sabatier. Sa formation intellectuelle, ses répondants et ses projets éditoriaux sont également éclairés notamment en ce qui concerne sa formation de critique et d'historien d'art. Une part importante de la bibliothèque porte sur la Sicile, son histoire, sa géographie, les œuvres d'art et d'architecture toutes époques confondues, l'essentiel étant publié au XIX<sup>e</sup> siècle et portant sur des points précis des débats contemporains, découvertes récentes, exposés savants. Si ces références constituent un des plus riches fonds rassemblés au XIX<sup>e</sup> siècle sur la Sicile, la bibliothèque en son entier est une contribution majeure à l'histoire du rôle de l'histoire et de l'histoire de l'art dans la figuration d'une Italie possible.

Mais plus encore, c'est l'important appareil de marques portées par les ouvrages qui rend cette bibliothèque précieuse. De nombreux ex-libris, marques du propriétaire au dos du livre et dédicaces renseignent sur la provenance des livres. Des exemplaires truffés montrent le soin pris à reconstituer un texte. Certains ouvrages deviennent des exemplaires uniques en portant des dédicaces, annotations et dessins qui témoignent du travail de Sabatier et des étapes de l'élaboration de son savoir. C'est le cas en ce qui concerne sa critique d'art et ce qu'elle doit à l'étude des grands auteurs de l'esthétique allemande Schlegel, Hegel, Schopenhauer, Vischer. La lecture des manuscrits légués vient à l'appui de cet appareil. Tout un réseau et un laboratoire intellectuel, une intertextualité et des débats, émergent à la lecture des marges. Et cela est d'une grande valeur heuristique, permettant de saisir non seulement les apports de Sabatier à ces débats, mais aussi comment des communautés internationales d'intérêts partagés se constituent.

Le relevé systématique des notes et marques fait apparaître notamment les réseaux de l'histoire de l'art et de l'archéologie naissantes en Sicile et les apports de François Sabatier comme collaborateur de l'historien et arabisant Michele Amari. Au-delà, c'est la place de François Sabatier dans les débats scientifiques, et partant, dans les réseaux des érudits, conservateurs et savants qui est mieux connue<sup>33</sup>. À côté de François Sabatier-Ungher critique en France, c'est la figure d'un François Sabatier historien d'art, passeur et traducteur de la philosophie allemande qui se dessine. Sabatier est en contact avec les grandes théories du siècle et avec les grandes figures intellectuelles qui les incarnent et qui le reconnaissent comme un interlocuteur. François Sabatier fait ainsi partie des 120 destinataires choisis en Europe pour recevoir l'édition hors commerce des textes de Jules Lequier édités par le philosophe Charles Renouvier. Ce dernier avait choisi des personnes capables selon lui de comprendre la pensée de celui qu'il considérait comme son maître, et qui va tant inspirer Jean-Paul Sartre au XX<sup>e</sup> siècle. La bibliothèque de Montpellier peut s'enorgueillir de posséder un des rares exemplaires de cet ouvrage<sup>34</sup>.

Le milieu intellectuel de Montpellier fréquenté par Sabatier est aussi mis au jour. Nous y trouvons les disputes de Sabatier avec Saint-René Taillandier, professeur de littérature à l'université de Montpellier et critique littéraire. Mais surtout son amitié indéfectible et ses travaux avec Charles Martins, professeur de médecine, directeur du Jardin des plantes, correspondant de Darwin et traducteur du Goethe scientifique. Ils conduisent ensemble une expérience qu'on qualifierait aujourd'hui d'*écologique* d'élevage en plein air des vers à soie, concourant avec Pasteur pour l'obtention d'un prix.

Enfin, l'étude de la bibliothèque de François Sabatier et de ses manuscrits ont permis de porter au jour la traduction inédite d'un volume de l'*Histoire de l'art en images* de l'historien d'art allemand Carl Schnaase (*Geschichte der bildenden Künste im Mittelalter, Entstehung und Ausbildung des gothischen Styls*, Düsseldorf, Verlagshmlung von Julius Buddeus, 1856) et la traduction inédite d'un grand roman qui a marqué le philhellénisme *L'histoire de Souli et Parga*, roman de Christóphoros Perrevós, homme politique et écrivain grec.

Sabatier a de la sorte constitué un ensemble d'œuvres qui dépasse la catégorie de collection pour venir témoigner de ses engagements intellectuels, politiques et de ses travaux ou du moins de l'ambition de ses projets. Les œuvres peintes, sculptées, écrites, éclairent un parcours balisé par les débats de son temps et permettent de restituer les dimensions historiques de notre concitoyen. Il n'est donc d'autres voies afin de rendre au personnage son épaisseur que de considérer le legs comme témoignage d'un destin qui a épousé son siècle et l'Europe.

Son contemporain, montpelliérain également, l'homme de lettres Jules Troubat, le secrétaire de Sainte-Beuve, nous invite ainsi à redécouvrir François Sabatier « *À l'instar du divin Sanzio, qui envoyait, dit-on en Grèce prendre des dessins d'après l'antique, je puis vous nommer M. François Sabatier, de Montpellier, aussi Florentin que Français,*

<sup>33</sup> Je me permets d'indiquer deux publications : Hélène Guérin, « Un travail dans les marges, la Sicile de François Sabatier », *Marges et marginalia* Travaux issus de la journée d'étude des jeunes chercheurs ENC-EPHE 2016, Cahiers Jean-Mabillon, Éditions en ligne de l'École des chartes (Éléc), 2020 et Hélène Guérin, « François Sabatier et la fabrique de l'Histoire des musulmans en Sicile de Michele Amari. », in *À l'Orientale - Collecting, Displaying and Appropriating Islamic Art and Architecture in the 19th and Early 20th Centuries*, Edited by Francine Giese, Mercedes Volait, Ariane Varela Braga, Éditions Brill, collection Arts and Archaeology of the Islamic World, 2019, pp. 39-47.

<sup>34</sup> J. Lequier, *La Recherche d'une première vérité, fragments posthumes*, Saint-Cloud, Vve Belin, 1865, in-8°. Rareté bibliophilique. Porte une dédicace « Offert de la part de l'éditeur ».

*ami et protecteur des arts s'il en fut*<sup>35</sup> ». Révéler ce François Sabatier, finalement peu connu aujourd'hui, à travers une exposition révélant toute l'importance du legs à notre commune, serait là rendre vivant l'évergétisme qui a caractérisé la bourgeoisie montpelliéraine du XIX<sup>e</sup> siècle faisant la réputation et le patrimoine de notre ville.

## BIBLIOGRAPHIE :

### 1. Ouvrages

- BANTI Alberto, *Il Risorgimento italiano*, Roma-Bari, Laterza, 2004.
- BARATIN Marc et JACOB Christian, *Le pouvoir des bibliothèques. La mémoire des livres en occident*. Paris, Albin Michel, 1996.
- CHARLE Christophe, *Les intellectuels en Europe au XIX<sup>e</sup> siècle. Essai d'histoire comparée*, collection l'Univers historique, Paris, Seuil, 1996.
- CONTI Fluvio, *Firenze Massonica. Il libro matricola della Loggia Concordia, 1861-1921*, Firenze, Edizioni Polistampa, 2012.
- GAUDIN Léon, *Catalogue de la Bibliothèque de la ville de Montpellier (dite du Musée Fabre) ; Supplément par ordre alphabétique*, Montpellier, Typographie Louis Grollier Père, Boulevard du Peyrou, 7 et 9, 1894.
- GRAMSCI Antonio, *Cahiers de prison, Cahiers 10, 11, 12 et 13*, Editions Gallimard, 1978.
- MÉNAGER Daniel, *Le roman de la bibliothèque*, Paris, Collection Essais, Les Belles Lettres, 2014.
- REGGIOLI Aldo, *Carolina Ungher, virtuosa di Camera e Cappella di S. A. R. il Granduca di Toscana*, Firenze, Polistampa 1996.
- VALEGGIA Gildo, *Storia della Loggia massonica fiorentina Concordia (1861-1911)*, Ristampa dell'edizione de Milano (1911), Arnaldo Forni Editore, 1982.

### 2. Chapitres d'ouvrages

- GUÉRIN Hélène, « Un travail dans les marges, la Sicile de François Sabatier », *Marges et marginalia* Travaux issus de la journée d'étude des jeunes chercheurs ENC-EPHE 2016, Cahiers Jean-Mabillon, Éditions en ligne de l'École des chartes (Éléc), 2020.
- GUÉRIN Hélène, « François Sabatier et la fabrique de l'Histoire des musulmans en Sicile de Michele Amari. », *À l'Orientale - Collecting, Displaying and Appropriating Islamic Art and Architecture in the 19th and Early 20th Centuries*, Edited by Francine Giese, Mercedes Volait, Ariane Varela Braga, Éditions Brill, collection Arts and Archaeology of the Islamic World, 2019, pp. 39-47.
- GUÉRIN Hélène, « François Sabatier du touriste à l'habitant : "Il faut être soi" », *Le Touriste et l'Habitant* sous la direction de Dominique Crozat et Daiane Alves, Éditions Connaissances et Savoirs, collection Patrimoine et tourisme, décembre

---

<sup>35</sup> Préface de Jules Troubat in *L'hôtel Drouot et la curiosité*, Paul Eudel, 9<sup>e</sup> vol. , Paris, Charpentier et Pasquelle Éditeurs, 1891, p. XXI-XXII.



2017, pp. 41-56.

### 3. Articles

GUÉRIN Hélène, « Une métaphysique de l'art au service de la science sociale : François Sabatier lire, écrire avec Fourier », *Cahiers Charles Fourier*, Revue de l'Association d'Études Fourieristes, n°28, décembre 2017, pp. 51-65.

MAGNANI Romolo, "Due coppe graffite in affreschi quattrocenteschi di una chiesa de Bellunese", *CeramicAntica*, n° 2 (46), anno V, febbraio 1995, pp. 27-43.

PECOUT Gilles, « *Pour une lecture méditerranéenne et transnationale du Risorgimento* », *Revue d'histoire du XIXe siècle* [En ligne], 44, 2012-1, mis en ligne le 30 septembre 2015, consulté le 24 décembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/rh19/4232> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rh19.4232>

### 4. Thèse

GUÉRIN Hélène, François Sabatier (1818-1891). Lire, traduire et écrire l'histoire de l'art. Les chemins d'un critique et mécène fouriériste vers une Histoire de l'art, Université Paul-Valéry-Montpellier-3, (2 volumes), 2015.



Séance publique du 1<sup>er</sup> février 2021

**L'Institut Européen des Membranes, une chimie au service de l'homme et de son environnement**

**David CORNU**

Professeur à l'École Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier  
Directeur de l'Institut Européen des Membranes (IEM)

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

Monsieur le Maire de Montpellier, président de Montpellier Méditerranée Métropole,  
Madame la première adjointe au Maire de Montpellier,  
Madame la Maire adjointe à la culture et la culture scientifique,  
Monsieur le Président de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier,  
Monsieur le Président sortant de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier,  
Monsieur le Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier,  
Monsieur le Recteur,  
Mesdames et Messieurs les Académiciens,  
Chères et chers collègues,  
Mesdames, Messieurs,

C'est avec beaucoup de plaisir que je me joins à vous aujourd'hui pour la remise du prix Sabatier d'Espeyran à notre jeune collègue Habib Belaid. Je suis également particulièrement fier d'avoir pu contribuer avec mes collaborateurs, les Dr. Mikhael Bechelany, Vincent Cavallès et Catherine Teyssier, à la formation de celui qui, j'en fais le vœu, sera un des talents du Montpellier de demain. Je remercie donc chaleureusement l'Académie pour cette invitation.

C'est au titre de Directeur de l'Institut Européen des Membranes que je me présente à vous aujourd'hui et donc en représentant de la communauté des chimistes de Montpellier. Riche d'un passé unique et prestigieux, la chimie montpelliéraine est une chimie au service de l'homme et de son environnement. Cette devise du pôle Chimie Balard, en écho avec les problématiques sociétales actuelles, est dans notre ADN et c'est l'ensemble de mes collègues, chercheurs, enseignants-chercheurs, qui, par leur travail, leur engagement, leur créativité, la soutienne et la transmette aux nouvelles générations de docteurs, masters et ingénieurs, que notre ville voit former, contribuant ainsi au rayonnement de notre école de pensée.

Une chimie au service de l'homme et de son environnement, mais pas seulement. Cet ADN est d'un horizon scientifique plus large encore : « Nourrir, soigner, protéger ». C'est autour de ce triptyque que la science montpelliéraine s'est reconnue et se met en synergie aujourd'hui, à travers le projet d'excellence montpelliérain, MUSE, Montpellier Université d'Excellence, pour contribuer à construire le monde de demain. C'est en effet par l'union des forces, pluridisciplinaires, translationnelles, que la science montpelliéraine occupera la place qui doit être la sienne sur le plan international, que nous irons plus loin, tous ensemble. Et pour soutenir cette ambition, c'est un nouveau campus, Chimie Balard, qui sera bientôt finalisé pour rassembler et unifier nos forces en

chimie. Nous nous verrons ainsi doter d'un outil moderne, exceptionnel en France, à la hauteur de nos ambitions.

Cette chimie montpelliéraine, humaniste, prend bien des formes : synthèse de nouvelles molécules, dispositifs médicaux, catalyse, etc, et parmi l'ensemble de ces activités, nous avons la chance d'avoir un pôle d'excellence, internationalement reconnu, dans le domaine des membranes et procédés membranaires, l'Institut Européen des Membranes, IEM. Et, c'est autour de notre institut que le futur campus Chimie est construit.

Initié par celui qui a su marquer de son empreinte la chimie montpelliéraine et à qui je souhaiterais rendre hommage aujourd'hui, le Professeur Louis Cot, puis développé par ses deux successeurs au poste de Directeur, les Professeurs Gérard Pourcelly et Philippe Miele, l'IEM est un institut de recherche de l'Université de Montpellier. Une unité mixte de recherche puisque ce sont également des chercheurs du CNRS, et des enseignants-chercheurs de l'École Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier, qui joignent leurs forces autour d'un projet commun, celui de la science des membranes et des procédés membranaires.

Derrière cette appellation scientifique, qui évoquera des images différentes à chacun en fonction de son domaine de formation, se trouve un institut de recherche sur la science des systèmes à porosité et perméabilité contrôlées pour la séparation et la diffusion régulées. Nous développons une approche intégrée et transverse au sein des sciences chimiques, qui nous permet de concevoir des systèmes poreux et d'aller de cette phase d'idéation- création, jusqu'à leur synthèse, leur mise en œuvre dans des procédés de séparation ou de diffusion, puis leur intensification et la maîtrise de leur empreinte globale. Le tout dans un esprit d'une science et d'un progrès respectueux de notre environnement.

Autour de ce thème « membrane », quelles sont nos missions principales ? Elles sont au nombre de trois : (1) développer les connaissances dans notre domaine de spécialité, (2) former par et pour la recherche, (3) valoriser les résultats de nos recherches et contribuer, à notre échelle, au développement économique, par le transfert technologique et la création de start-up. Nous avons, aujourd'hui, à travers cette remise de prix, l'illustration de nos efforts et de notre contribution.

L'IEM, c'est aussi une équipe, une équipe de 50 chercheurs et enseignants-chercheurs, 25 personnels d'appui à la recherche, et jusqu'à un peu plus d'une centaine d'étudiants, avec une ouverture à l'international très marquée. L'IEM représente 5,3 M€ du budget consolidé et 2,4 M€ de ressources pour réaliser nos travaux, dont 83% résultent du travail continu des chercheurs pour obtenir des financements, conditions nécessaires pour maintenir l'excellence de nos activités.

Une question se pose souvent, avec légitimité, celle de la finalité de nos travaux et de l'impact sociétal. L'ensemble des activités conduites à l'IEM touche un grand nombre de domaines de l'activité humaine et des écosystèmes, et je vais choisir quelques exemples qui parleront sans aucun doute à tous :

(1) l'environnement, l'air, avec deux exemples (a) le traitement de l'air et la dépollution pour l'élimination des particules, thème émergeant et en plein développement au laboratoire au vu de l'impact considérable de la pollution atmosphérique sur la santé, et (b) la valorisation du dioxyde de carbone par des procédés membranaires s'apparentant à la photosynthèse artificielle, travaux pour lesquels un de nos talentueux jeunes collègues, Dr. Damien Voiry, a obtenu un très prestigieux financement de la commission européenne (ERC),

(2) l'agro-écologie, avec par exemple les stratégies de lutte, dites de biocontrôle contre les moustiques et les ravageurs de culture, en collaboration avec les organismes de recherche en agroenvironnement bien implantés en région (IRD, CIRAD),

(3) l'eau. Je ne peux pas parler de l'IEM sans évoquer notre contribution dans le domaine de l'eau, ou plutôt des eaux, comme nous aimons à le rappeler pour bien insister qu'il s'agit d'une problématique complexe qui couvre des problématiques différentes, allant du dessalement à la potabilisation en passant par le recyclage de cette ressource si précieuse à la vie. Alors, qu'est-ce que la recherche dans les membranes pour l'eau aujourd'hui ? Ce sont des matériaux adaptatifs, performants, éco-conçus, bio-inspirés. Je peux citer comme exemple les nouveaux systèmes membranaires mimant les canaux ioniques pour le transport de l'eau conçus par le Dr. Mihail Barboiu. Une avancée majeure par rapport aux membranes utilisées aujourd'hui. Ces membranes adaptatives biomimétiques, performantes, sont autant d'espoir face aux difficultés malheureusement prévisibles que connaîtra l'homme face aux pénuries en eau potable, conséquences inéluctables du dérèglement climatique.

Je voudrais citer quelques faits marquants de nos travaux les plus récents dans le domaine des eaux, pour illustrer le fait qu'une recherche d'excellence n'est pas antagoniste avec des applications concrètes :

- Laboratoire commun avec la société PolyMEM (Occitanie) : co-développement de nouvelles membranes polymères.
- Partenariat stratégique avec Veolia Water Technologies.
- Traitement des eaux et agriculture : plateforme de recyclage de Murviel et collaboration avec le domaine de la Jasse, qui vient de mettre sur le marché sa première cuvée issue des vignes cultivées dans le cadre de ce projet collaboratif.
- Chaire UNESCO SIMEV, sur la science des membranes appliquée à l'environnement, créée encore une fois sous l'impulsion de Louis COT, elle contribue depuis plus de 15 ans au rayonnement de Montpellier à l'international, avec des actions phares et emblématiques sur tous les continents, comme l'installation d'une station de traitement d'eau au Lycée Al Annouar de Sidi Taïbi (province de Kenitra, Maroc), permettant l'approvisionnement du lycée en eau potable et la fourniture d'électricité. Cette chaire est aujourd'hui parfaitement inscrite dans la dynamique de site et la création du centre international UNESCO de Montpellier sur l'eau qui sera inauguré demain par le Président de l'Université de Montpellier, Philippe Augé, et le Directeur du centre, le Dr. Éric Servat, qui pourront compter sur le soutien de notre institut.
- Notre contribution au projet LIFE ReWa (RecycledWater for LIFE), porté par Montpellier Méditerranée Métropole, qui s'appuie sur l'expertise de notre institut, pour le développement d'une unité mobile de production d'eau de qualité ajustable pour des applications urbaines, agricoles et industrielles et qui sera déployé en valorisation sur les eaux traitées par 5 STEPs de la métropole.

(4) Autre thème majeur de nos activités, la santé, dont vous avez eu une illustration à travers les travaux présentés par Habib. Toute l'expertise développée autour des matériaux poreux nous permet aujourd'hui de nous poser comme un acteur de la recherche dans les sciences du vivant, et notamment de réaliser des avancées notables dans le domaine de l'ingénierie tissulaire.

Nos matériaux et nos travaux trouvent ainsi aujourd'hui des applications en oncologie, comme illustré par Habib, en collaboration avec l'IRCM, Institut de Recherche en cancérologie de Montpellier, et notre collègue, le Dr Vincent Cavaillès, pour la reconstruction osseuse suite à des métastases. Mais nous travaillons aussi sur des dispositifs de délivrance contrôlée de médicaments, ou sur des approches plus fondamentales, deep tech, comme des systèmes de culture cellulaire 3D permettant aux biologistes et praticiens, neurochirurgiens du CHU Gui de Chauiac, de mieux

comprendre les mécanismes de migration des cellules souches cancéreuses de glioblastomes, en collaboration avec l'Institut des Neurosciences de Montpellier et l'INSERM.

(5) Je terminerai par le dernier axe de recherche majeur de l'IEM, l'énergie, pour lequel nous sommes un laboratoire de référence. Nous développons notamment, depuis de nombreuses années, des travaux sur les membranes et procédés membranaires pour la filière hydrogène.

Produit par électrolyse de l'eau, l'hydrogène dit vert est un élément stratégique de la transition énergétique. Les problèmes de santé publique liés à la pollution atmosphérique, le réchauffement climatique, ainsi que l'enchérissement et la disparition programmée des énergies fossiles, nécessitent la mise en place de nouvelles solutions énergétiques efficaces et pérennes. L'hydrogène est l'une de ces solutions. Le déploiement d'un écosystème hydrogène complet, depuis sa production écoresponsable jusqu'aux applications, notamment pour la mobilité, est un challenge scientifique et technologique de premier plan.

La contribution de l'IEM à cette thématique touche toute la filière, de la production d'hydrogène vert par des électrolyseurs couplés avec des sources renouvelables d'énergie, à sa purification par des membranes de séparation, voire son stockage sous forme chimique, et son utilisation dans des piles à combustibles dont nous cherchons à améliorer l'efficacité tout en réduisant leur empreinte globale.

Fort de son expérience, l'IEM est le laboratoire de soutien en chimie du projet MH2 (Montpellier Horizon Hydrogène) porté par la Métropole en collaboration avec la TAM, Energie du Sud et EDF Hynamics, pour le déploiement d'une flotte de bus à hydrogène, alimentée par de l'hydrogène vert produit par un parc photovoltaïque. Je profite donc de mon intervention pour renouveler l'invitation faite par mon prédécesseur, le Professeur Philippe Miele, à Monsieur le Maire et Président de la Métropole, à Madame la première adjointe, à Madame l'adjointe à la culture et la culture scientifique, ainsi qu'à Madame Frêche, vice-présidente aux mobilités, qui a rapporté et défendu le projet au sein du conseil de la métropole, ainsi qu'à Mesdames et Messieurs les Académiciens, à venir, dès que les règles sanitaires nous le permettront, visiter notre institut, nos installations, et rencontrer ceux qui au quotidien, par passion, à travers les membranes et procédés membranaires, contribuent à construire la vie de demain.

J'espère vous avoir convaincus que l'IEM est un institut dynamique, ouvert sur le monde et pleinement engagé dans des collaborations actives au sein de son écosystème de recherche, porteur d'espoirs et d'un progrès respectueux de l'environnement.

Je vous remercie pour votre attention.

Séance du 8 février 2021

**Mémoire, actualité et projet : notre relation au temps**

**André GOUNELLE**

Faculté de Théologie Protestante de Montpellier

---

**MOTS CLÉS**

Présent, Passé, Futur, Éternité, Intemporalité, Histoire, Eschatologie biblique, Kairos

**RÉSUMÉ**

On peut classer les compréhensions de l'existence à partir de l'instance temporelle à laquelle elles accordent le plus de poids : le passé (l'autrefois et le naguère), le présent (l'aujourd'hui et le maintenant), le futur (le lendemain et l'avenir). Aucune de ces trois options n'est satisfaisante. La littérature biblique propose d'en sortir non pas par une éternité intemporelle, mais par la notion de kairos qui noue passé, présent et futur dans un mouvement qui joint continuité, activité et créativité.

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

L'être humain se caractérise par une temporalité consciemment vécue, dont les trois instances le passé, le présent et le futur, structurent son existence tant individuelle que collective. Il vient d'un autrefois, d'un jadis et d'un naguère qui s'inscrivent en lui sous forme de mémoire. Il se trouve dans un aujourd'hui et un maintenant qui lui confèrent son actualité. Il se dirige vers un lendemain et un avenir qui prennent la forme d'un projet.

Je vais m'interroger sur les différentes manières d'articuler ces trois instances temporelles. En 1941, le philosophe et théologien Paul Tillich, un allemand que le nazisme a obligé de s'exiler aux États-Unis, publie un éditorial très bref, une soixantaine de lignes, dans une petite revue. Il y esquisse une classification des cultures en fonction de l'instance temporelle qui y domine. En Asie, écrit-il, on privilégie le passé, en Europe le présent, en Amérique l'avenir. Ce propos reflète le contexte des années 1930-1940. Aujourd'hui nous aurions tendance à associer l'Europe au passé, les États-Unis au présent et l'Asie au futur. Ce qui m'a intéressé dans cet article, ce n'est pas la répartition géographique qu'il esquisse, mais la grille d'analyse qu'il suggère. Je l'utiliserai en décrivant succinctement trois attitudes ou trois compréhensions de l'existence que distingue l'instance temporelle à laquelle elles accordent le plus de poids. Je terminerai par une brève réflexion sur l'éternité.

## 1. Le primat de la mémoire

Une première attitude privilégie le passé. Elle regarde aux ancêtres, se réfère aux sources ou aux racines et cherche, comme l'écrit Loisy, la vérité « dans le berceau ».

### 1.1. Le livre des origines

Nous en avons de nombreux exemples dans les religions bibliques et les cultures qu'elles ont imprégnées. On y insiste sur le primordial, l'originel et le surgissement de l'être. Dans le premier comme dans le deuxième Testament, les récits de création ou de genèse, les enfantements et les généalogies abondent. « Au commencement, créa Dieu », « au commencement était la parole », ces phrases qui ouvrent le livre de la Genèse et l'Évangile de Jean entendent désigner à la fois le premier et le principal, le début et l'essentiel, l'en-tête et le cœur du réel. La vérité ou l'essence des choses et des êtres se trouve dans leur naissance ou leur provenance.

Dans la Bible, tout n'est cependant pas donné du premier coup, en une seule fois. La création se déploie ou se développe en plusieurs étapes ; le commencement se prolonge, la fondation prend du temps et s'étale sur une longue période. À la suite du surgissement initial de l'univers, qui se fait en six ou sept jours et non en un clin d'œil, au sein de ce qu'il a apporté et mis en place, se produisent d'autres départs, d'autres commencements, d'autres créations. Ainsi, comme la genèse fait surgir du chaos (le terme hébreu est *tohu-wa-bohou*), un cosmos et y situe l'homme, de même l'exode hors d'Égypte transforme un ramassis d'esclaves en un peuple et en une religion, et précise leur place ou leur rôle dans l'humanité. Le déluge et le retour de l'exil babylonien reprennent le vocabulaire et le scénario de la genèse initiale. Le thème de la création qui recommence ou se poursuit traverse le Premier Testament. Pour le Nouveau, le Christ représente le second Adam, il incarne et met en route une nouvelle création et une nouvelle créature. Il faut donc parler non pas du début au singulier, mais des débuts au pluriel. Dans les religions bibliques, les origines se succèdent, se multiplient jusqu'à ce que le canon se clôtüre, et que l'histoire sainte s'achève pour laisser place, en christianisme, à l'histoire de l'Église. Alors se terminent les temps initiaux et on entre dans la continuité et la remémoration. On ne crée plus, on rappelle, on répète, on rumine, on ressasse. Au temps primordial de l'émission succède le temps secondaire de la transmission.

### 1.2. La culture comme anamnèse

Donner la priorité au passé, c'est considérer que nous vivons aujourd'hui d'un héritage. Ce que nous lèguent les temps anciens éclaire, ordonne et oriente notre vie. Ce qu'on reçoit des ancêtres et des pères détermine la compréhension de l'existence et de la destinée humaines. Par comparaison avec la richesse du passé, le présent et le futur paraissent pâles et vides. Souvent ils dégradent, détériorent, abiment ; les jours heureux sont ceux d'autrefois, les grands hommes sont ceux du passé, les gestes fondateurs ont eu lieu dans des temps anciens.

La tâche principale de la culture consiste donc à entretenir la mémoire, à pratiquer l'anamnèse. Elle maintient vivant le souvenir des grands moments et des grandes œuvres du passé, en étudiant les vieux textes, en entretenant les vieux monuments, en commémorant, en célébrant des centenaires ou des millénaires pour qu'on se souvienne de ce qui est arrivé jadis. L'innovation n'est pas interdite, mais elle reste secondaire et subordonnée. L'essentiel a été fait, a été dit, a été posé ; la tâche d'aujourd'hui consiste à préserver et à persévérer.



### 1.3. Mémoire et histoire

Cette primauté du passé est celle de la mémoire et non de l'histoire. Le souvenir a des effets contrastés. Il déguise, déforme tout autant qu'il maintient. Il transfigure, disait Nicolas Berdiaef, et du coup défigure. Il nous donne une image du passé qui pour être vivante, n'en est pas moins en partie illusoire. Loin d'entretenir la mémoire, le travail des historiens la déconstruit, la renverse. L'historien, écrit le sociologue québécois Fernand Dumont, nous dépoussède de notre passé, pour nous le restituer changé, devenu autre et en partie étranger. J'en ai fait personnellement l'expérience. Je suis issu d'une famille de souche huguenote et résolument républicaine. J'ai vécu des événements importants et intenses, enfant durant la deuxième guerre mondiale, jeune homme durant la guerre d'Algérie. Les travaux des historiens m'ont délivré des légendes qu'on m'avait transmises et de celles qu'en toute sincérité je m'étais forgées à partir de mes impressions et perceptions de naguère. Ils ont rectifié l'image que j'avais de mon passé, et m'ont conduit à percevoir autrement mon identité, mon rapport avec moi-même, ce que j'estime positif et heureux. L'histoire, rigoureusement menée, corrige les mirages, les fantasmes et les balivernes que le souvenir mixte et amalgame avec des vérités. Elle substitue le savoir à la mémoire, et démythologise le passé, en dissipant une aura induite. Elle propose une interprétation, certes, et non une vérité objective inatteignable, mais une interprétation fondée, étayée, expliquée, critiquée, confrontée avec d'autres et qui est autre chose qu'une impression subjective et passionnelle.

Quand le primat de la mémoire devient excessif et exclusif, on débouche sur une dictature du passé et des anciens qui bloque les sociétés, fige les personnalités, et considère, comme Jansénius - et les médecins de Molière - que par principe tout changement entraîne erreur et dégénérescence.

## 2. La priorité de l'actuel

Une deuxième attitude insiste sur le présent. Elle appelle à le cultiver, à se concentrer sur lui, et invite à ne pas se laisser capter, captiver et capturer par un respect excessif du passé ou par un souci exagéré de l'avenir qui l'un et l'autre nous détournent et nous aliènent de nous-mêmes. Comme l'écrit Pascal, « Nous ne nous tenons jamais au temps présent. Nous anticipons l'avenir ... nous nous rappelons le passé ... nous errons dans les temps qui ne sont pas nôtres ... Que chacun examine ses pensées, il les trouvera toutes occupées au passé et à l'avenir. Nous ne pensons presque pas au présent ... Ainsi nous ne vivons jamais, mais nous espérons de vivre ». Je cite également la cinquième des « Rêveries d'un promeneur solitaire ». Rousseau ne se sent « pleinement » lui-même qu'en séparant son présent du passé et du futur qui viennent le gêner et en allant vivre dans une île du lac de Bièche qui l'isole. Il se coupe de tous les réseaux qui envahissent notre espace, parasitent notre temps, et nous rendent absents à notre présent en nous transportant « toujours en avant ou en arrière de nous ». La rêverie de Rousseau signifie la conquête de l'authenticité par la victoire du hic et nunc sur le illic et tunc, autrement dit le triomphe du présent sur le passé, l'avenir et l'ailleurs.

### 2.1. Présent et existence

Les penseurs de tonalité existentielle soulignent la spécificité du présent par rapport aux deux autres instances temporelles. Il est le moment que j'habite, celui où je me trouve effectivement, le seul qui soit réel. Selon Augustin, à proprement parler, il n'y a pas « le présent, le passé et le futur », mais « le présent du passé, le présent du présent et le présent du futur ». En effet, le passé, on s'en souvient, ce qui veut dire qu'il n'existe plus, sinon

dans notre mémoire et donc dans notre présent quand nous nous le rappelons. La mémoire présente - présentifie - le passé, et, du coup, l'arrache à l'autrefois ou au naguère et l'implante dans l'aujourd'hui ; le passé, écrit Berdiaef, c'est ce qui « est passé dans le présent ». L'avenir, on l'imagine ou on l'anticipe, ce qui signifie qu'il n'existe pas encore, sinon dans nos rêves ou dans nos prévisions, et donc dans notre présent quand nous nous le figurons. La prévision présente - présentifie - le futur, elle le soustrait à l'avenir pour l'intégrer à l'actualité sous forme de menace, de promesse, de visée ou simplement d'attente. Au contraire le présent se vit directement, immédiatement, sans qu'on ait à le déplacer et à le modifier pour y avoir accès. Son « privilège », écrit Merleau-Ponty, tient à ce qu'il est la « zone où l'être et la conscience coïncident ». Il y a absence ou éloignement des deux autres instances temporelles : je les évoque, je m'y reporte par un effort de l'imagination et un travail de l'esprit, mais elles ne sont pas vraiment là. Elles se situent toujours ailleurs, et n'ont de réalité que dans la mesure où on les actualise, c'est-à-dire où on les transforme, par souvenir ou prévision, en présent. Par contre, je demeure dans le présent ; je ne me le représente pas dans une image ou une spéculation, il se pose et s'impose de lui-même. « Il n'y a d'authentiquement réel, écrit Heidegger, que l'état présentement vécu "à chaque maintenant". Les états vécus passés ou à venir ne sont plus réels ou ne le sont pas encore. »

## **2.2. Le Dieu vivant et la vie croyante**

Dans cette ligne, des religieux ont insisté sur « l'aujourd'hui » aussi bien de Dieu que de la vie croyante.

Si Dieu est vivant, il s'ensuit qu'il ne se trouve pas dans le passé, ce temps que la vie a quitté. Il ne se découvre pas non plus dans le futur, ce temps que la vie n'a pas encore investi. Il se rencontre dans le présent ; il entre dans mon existence aujourd'hui. Il fait partie de l'« instant », mot qui, selon Kierkegaard, désigne « le présent tel quel, sans passé ni avenir ». L'instant, ce n'est ni la durée ni un autre temps, mais l'instantané et le momentané. La prédication de l'évangile pourrait presque se résumer par ces deux phrases : « aujourd'hui un sauveur vous est né », « maintenant le salut entre dans cette maison », un « aujourd'hui » et un « maintenant » qui s'adressent à chaque croyant au moment même où il les entend.

Le théologien existentialiste R. Bultmann applique à Dieu l'expression d'un poème de Rilke : il est « le visiteur qui va toujours son chemin » (pas un « élément du mobilier », précise G. Vahanian). À chaque moment, il arrive, mais il ne s'installe pas, il entre sans cesse et ne s'établit jamais. Son actualité ne se soucie ni du passé ni du futur, ou plus exactement, elle les résorbe et les concentre dans le présent. Pour Bultmann, la création exprime l'expérience que le croyant fait aujourd'hui du monde ; la fin des temps exprime son ouverture à l'inattendu, à l'imprévu. Quand on situe la création du monde aux origines et le monde nouveau à la fin des temps, on les sort de la vie, on en fait des objets ; on substitue à l'existence croyante un système de croyances. La foi est pour lui une rencontre dans le présent et on la dénature en la logeant, même partiellement, dans le passé et le futur ; on altère une expérience vive en construction doctrinale,

## **2.3. Le tout et le rien**

Cette insistance sur le présent a de la force et des faiblesses. Ceux qui vivent uniquement au jour le jour ressemblent à des amoureux qui voudraient répéter et revivre sans cesse leur coup de foudre et ne se soucieraient pas de bâtir une relation dans la durée. Ils seraient à la fois touchants, émouvants et inconscients, immatures. Bergson et Whitehead l'ont justement noté : sans passé ni futur, sans mémoire ni attente, le présent

est évanescant, exsangue, il manque de consistance et de contenu. Étrangement, le seul temps réel est par lui-même vide ; en lui se conjugue le « couple indissoluble » de l'être et du néant, écrit Sartre ; il est « tout et rien, » affirme Levinas. En latin, le mot *res* a donné en français réel et rien : ce qui est le plus réel, le présent, le temps même de l'existence, n'est rien, n'existe pas, si on le dissocie de ce qui n'est plus et de ce qui n'est pas encore. L'impérialisme du présent conduit à un humain sans contenu ni consistance, condamné à un *carpe diem* qui dissout ce qu'il entend cueillir.

### 3. La prédominance du projet

Après le passé et le présent voyons ceux pour qui prédomine le futur. J'en donne trois exemples.

#### 3.1. La culture américaine

Le premier je l'ai cherché aux États-Unis. Dans l'article cité en commençant, Tillich associe l'avenir à l'Amérique, ce qui correspond bien à l'image que pendant longtemps les américains ont aimé donner d'eux-mêmes. Ils se réfèrent aux pèlerins du Mayflower quittant leur terroir ancestral, pour bâtir une nouvelle patrie. Ils sont tournés vers la conquête de « nouveaux territoires » (ceux du Far West). Un des premiers présidents de ce qui devait devenir l'Université de Princeton, le théologien et philosophe Jonathan Edwards, prononce en 1735 une conférence au titre significatif : « La folie de regarder en arrière ». En 1838, un siècle plus tard, Ralph Emerson adresse aux étudiants de Harvard un discours que certains historiens considèrent comme un des textes fondateurs de l'américanité, le pendant intellectuel de la Déclaration politique d'indépendance de 1776. Emerson dit en substance à ses auditeurs : ne vous plongez pas comme vos homologues européens dans les vieux grimoires, ne passez pas votre temps à ausculter les pierres anciennes ; plutôt que de toujours étudier ce qui a été fait, bâti et écrit autrefois, regardez autour de vous, tournez vous vers l'avenir, construisez. Je fais de nouveau un bond d'un siècle et demi : en 1960, Thomas Altizer, un des théoriciens du postmodernisme, soutient que l'absence ou l'insignifiance de sa tradition constitue le meilleur atout de la culture américaine. À la différence de l'euro-péenne, le poids des anciens et des ancêtres ne l'alourdit pour les tâches du présent et du futur. Elle échappe à l'handicap d'Enée portant son père Anchise sur son dos pendant que Troie brûle. Elle peut donc remplir sa mission qui ne consiste pas, affirme Altizer, à actualiser ni à « répéter le passé », mais à « dévoiler ce qui est en train de naître ».

Mythologie certes, qui ne nous dit pas ce qu'est l'Amérique, mais la manière dont longtemps elle s'est perçue elle-même.

#### 3.2. L'éthique

Deuxième exemple : l'éthique. Pour décider comment on doit agir, pour déterminer ce qui est bien ou mal, bon ou mauvais, la morale classique cherche à définir des principes absolus, immuables, censés valoir en toutes circonstances. Ainsi selon Kant, est morale une action dont on peut ériger la maxime en loi universelle, autrement dit intemporelle. De même, l'adage « Fais ce que dois, advienne que pourra » déconseille de prendre en compte les suites de nos actes. Quand on se préoccupe de leurs effets, on risque de s'éloigner de la droiture et de la justice en se laissant influencer par des calculs de rentabilité ou des manœuvres tactiques. Souvenons-nous du débat entre Emmanuel Kant et Benjamin Constant. Il porte sur la question suivante : si un mensonge permet de sauver une vie humaine, en empêchant un assassin de rattraper sa victime, n'a-t-on pas

le devoir de mentir ? Non, répond Kant, car mentir ne peut pas devenir une loi universelle. Oui, répond Constant, parce que l'assassin potentiel n'a pas droit à la vérité. Constant introduit donc timidement le contexte (anticipation de ce qu'on appellera dans les années 60 la « morale de situation »), donc le présent sans aller jusqu'à dire que l'éthique n'est pas intemporelle et que ce qui advient ou risque d'advenir, détermine ce qu'on doit faire. Ce pas, le philosophe Hans Jonas le franchit dans son livre *Le principe responsabilité*, publié en 1979. Désormais, dit-il, c'était moins le cas autrefois, les développements de la technique nous donnent du pouvoir sur le futur et nos comportements ont des répercussions lointaines. Aussi, notre responsabilité ne se borne pas au présent, ne se limite pas à nos contemporains ; elle s'étend à nos descendants. Le long terme, qui autrefois en était absent, est devenu décisif. Le critère de l'éthique ne se situe pas dans l'intemporel, pas non plus dans le passé ni même dans le présent et encore moins dans l'intemporel ; nous sommes entrés, comme l'a écrit à propos de l'écologie mon collègue André Dumas, dans une « morale du surlendemain » où prime l'avenir.

### 3.3. Le message biblique

Le troisième exemple de prédominance de l'avenir est religieux. Pour des penseurs juifs contemporains, influencés par la Kabale, tels Marc Alain Ouaknin et François Rachline, le futur imprègne la littérature biblique à un point que les langues modernes et donc nos traductions sont incapables de rendre et que du coup nous avons de la peine à penser. La Bible situe dans l'avenir le temps capital, le moment décisif pour l'humanité. Elle annonce que Dieu n'a pas achevé son œuvre ; un jour, prochain ou lointain, il transformera la terre, le ciel et il fera des hommes des êtres nouveaux, vivant dans des conditions différentes. Ce que le Nouveau Testament appelle le Royaume, ce n'est pas un autre lieu, le ciel ou le paradis, c'est un projet, le projet de Dieu. Le croyant attend ce Royaume, je reprends des images bibliques, comme un voyageur qui marche vers une terre promise, un pèlerin qui se dirige vers un sanctuaire, un nomade assoiffé qui dans le désert chemine vers un point d'eau, ou encore une sentinelle qui guette l'aube.

Au début du 20<sup>ème</sup> siècle, dans des travaux qui au moment de leur parution ont soulevé un tollé, Albert Schweitzer a souligné la dimension futuriste (en termes techniques on dit « eschatologique ») du Nouveau Testament. L'évangile, dit-il, est « la prédication du Royaume qui vient », et non « le drame rédempteur de notre catéchisme ». Le christianisme a inversé son message et trahit sa mission quand il a donné plus de place à la commémoration de la Croix qu'à l'attente du Royaume ; à la prédication eschatologique de Jésus et de ses apôtres, il a substitué un enseignement archéologique sur ce qui est arrivé autrefois. Ce n'est pas ce qui s'est passé il y a bien longtemps, mais c'est sa destination, la visée, le projet qui doivent déterminer l'existence chrétienne.

### 3. 4. La malédiction de l'avenir

Ce privilège donné à l'avenir crée un grand dynamisme, mais quand il devient exagéré et exclusif expose à un danger redoutable : celui de justifier des moyens affreux par une fin heureuse, autrement dit de sacrifier les générations présentes à un futur utopique. Luther a écrit que le diable nous tente en nous faisant oublier le présent pour désirer l'avenir. L'histoire, en particulier mais pas seulement celle du 20<sup>ème</sup> siècle, l'illustre abondamment et sinistrement. Combien de vivants ont-ils été torturés au nom d'un présumé bien futur de l'humanité ?

## 4. L'éternité

J'en arrive à ma quatrième et dernière partie sur l'éternité. Je ne l'avais pas prévue au départ, elle s'est imposée à moi en cours de route. On peut penser en effet que l'éternité apporte le remède ou la solution aux échecs ou aux malheurs des trois instances temporelles.

### 4.1. Éternité et intemporalité

Souvent on identifie l'éternité avec l'intemporalité et on la définit par l'absence ou l'abolition du temps. « L'éternité divine est en dehors du temps » écrit Augustin. Il la caractérise par la simultanéité et non par la successivité de moments ; il oppose sa permanence à leur volatilité. Alors que le temporel bouge, change, s'évanouit, l'éternité reste toujours identique à elle-même.

Ce thème vient de la philosophie grecque. Le présocratique Xénophane écrit que la réalité éternelle « demeure sans se mouvoir ». Platon s'en fait l'écho, dans le *Timée*, en rapportant qu'on dit communément de l'être éternel qu'il « était, est et sera », alors que le Nouveau Testament, je cite un verset de l'Apocalypse, affirme que « Dieu est, a été et vient » ; non pas « sera » mais « vient », non pas une stabilité mais un mouvement. Ce verset fait écho à l'épisode du buisson ardent dans l'Ancien Testament où Moïse demande à Dieu comment il s'appelle. Dieu répond en donnant un mot mystérieux, un tétragramme composé de quatre lettres que beaucoup transcrivent « Yahwe » ; il s'agit, semble-t-il, d'une forme verbale (et non nominale) qui signifie « venir » ou « s'approcher », conjuguée à l'inaccompli, une modalité importante, voire structurante en hébreu. Au 16<sup>ème</sup> siècle, Olivétan, l'un des premiers traducteurs en français de la Bible, rend le tétragramme par « l'Éternel » (traduction reprise dans la plupart des versions juives et protestantes, alors que les catholiques, suivant la Vulgate, traduisent plutôt « Seigneur »). La traduction « l'Éternel » a l'inconvénient d'escamoter le mouvement, l'inaccompli du tétragramme, elle propulse le Dieu temporel de la Bible dans le hors-temps hellénistique et elle introduit massivement ce « hors temps » dans la littérature biblique. Le Nouveau Testament, surtout les écrits johanniques, emploie à plusieurs reprises l'expression « vie éternelle » (en grec *aionios*). Il ne s'agit nullement d'une vie qui échappe au temps, qui se situe au delà et en dehors de lui. *Aionios* désigne une qualité du temps et non une réalité ou une sphère différente ; de même lorsqu'on parle d'un moment tragique ou heureux, on caractérise le moment désigné, on ne renvoie pas à une instance extra temporelle. Comment traduire ? On a proposé « vie pleine », « vie authentique », « vie véritable », ce qui, sans être satisfaisant, paraît meilleur que « vie éternelle ».

### 4.2. Le kairos

Il vaudrait sans doute mieux écarter la notion d'« éternité » et avoir recours à un concept cette fois-ci authentiquement biblique, celui de *kairos*. Ce terme malheureusement lui aussi sans équivalent exact dans notre langue désigne le bon moment, l'occasion propice pour ceci ou cela. Quand Jésus commence à prêcher, ses premiers mots sont selon l'évangile de Marc : « le *kairos* est venu, le Royaume de Dieu approche ». Je transpose : le projet de Dieu avance ; nous sommes à un tournant, ne le ratez pas, le moment est venu de le prendre.

Cette image du tournant sur une route est à mon sens la plus simple pour décrire le *kairos* ; le tournant a un avant et un après, autrement dit un passé et un avenir. Le projet que le *kairos* fait avancer ne déconsidère pas ce qui le précède, dans le vocabulaire biblique on dit qu'il l'accomplit (ou qu'il l'exauce). Il ne dévalue pas le présent, au

contraire, il le rend pressant, urgent, chargé d'un avenir à la fois proche et absent. Il empêche cet avenir qu'il ouvre de devenir mortifère, de se tuer lui-même et de tuer les autres temps, en le posant comme un « avenir toujours à venir » (l'expression est de F. Rachline), autrement dit comme destiné à rester inaccompli (thème développé par E. Bloch dans *Le Principe Espérance*). Ce *kairos* donne du sens aux instances temporelles en les inscrivant dans une trajectoire inachevée voire inachevable, où chacune d'elles se constitue et se situe en tension avec les deux autres.

Je ne fais ici qu'esquisser la notion biblique, riche, profonde, complexe de *kairos*. Elle me conduit à une conclusion très banale mais d'une banalité bergsonienne. Quand on pose les trois instances temporelles comme les anneaux d'une chaîne, on aboutit à des impasses. Ni le passé, ni le présent ni le futur n'ont de prééminence ou de privilège, par contre est essentiel le mouvement qui joint continuité, activité et créativité. C'est pourquoi, je n'ai pas intitulé mon propos « passé, présent et futur », comme s'il s'agissait de trois chaînons successifs, de trois états avec une structure et une consistance intrinsèques, même s'ils sont reliés entre eux. J'ai préféré prendre pour titre « mémoire, actualité et projet », ce qui évoque des relations dynamiques et non des réalités statiques. Dans la perspective biblique, il y a *kairos* quand leur interaction n'est pas destructrice mais féconde ; surgit alors une nouveauté qui détourne la mémoire, l'actualité et l'avenir du danger de devenir totalitaires et écrasants.

## BIBLIOGRAPHIE

ALTIZER Thomas et HAMILTON William, *Radical Theology and the Death of God*, Harmondsworth, Penguin Books, 1968.

AUGUSTIN, *Confessions*, v. 2, Paris, Les Belles lettres, 1926.

BERDIAEV Nicolas, *Cinq méditations sur l'existence*, Paris, Aubier-Montaigne, 1936.

BULTMANN Rudolf, *Foi et compréhension*, Paris, Seuil, 2 vol. , 1969, 1970.

CARPENTER Roy, *Théologie et Lumières. Jonathan Edwards entre Raison et Réveil*, Ampelos, 2015

CONSTANT Benjamin, KANT Emmanuel, *Le droit de mentir*, Paris, Arthème Fayard, 2003

DUMONT Fernand, *Le lieu de l'homme*, Québec, BibliothèqueQuébécoise, 1968.

EMERSON Ralph, *Discours aux étudiants en théologie de Harvard* (1838), Nantes, Éditions Cécile Defaut, 2011

GOUNELLE André, « Le *kairos* chez Tillich » in M. Dumas, M. Leiner, J. Richard (ed), *Paul Tillich, interprète de l'histoire*, Berlin, Lit, 2013.

HEIDEGGER Martin, *Qu'est-ce que la Métaphysique ?* Gallimard, 1938.

JONAS Hans, *Le principe responsabilité*, Paris Cerf 1990 ; Flammarion, 1998.

KIERKEGAARD Soren, *Le concept d'angoisse* (1844), in *Œuvres complètes*, Paris, Orante, v. 7, 1973.

KUMMEL W. , « L'eschatologie conséquente d'Albert Schweitzer et le jugement des contemporains », *Revue d'histoire et de philosophie religieuses*, t. 37, 1957

LÉVINAS Emmanuel, *De l'existence à l'existant*, Paris, Vrin, 1990.

- MERLEAU-PONTY Maurice, *Phénoménologie de la perception*, Paris, Gallimard, 1945.
- OUAKNIN Marc-Alain, *Concerto pour quatre consonnes sans voyelles*, Paris, Payot 2003.
- RACHLINE François *Au commencement était le futur*, Paris, Herrmann, 2015.
- RACHLINE François, *Un monothéisme sans Dieu*, Paris, Hermann, 2018.
- ROUSSEAU Jean-Jacques, *Les Rêveries d'un promeneur solitaire*, in *Œuvres complètes*, Paris, Gallimard La Pléiade, v. 1, 1959
- SCHWEITZER Albert, « Lettre inédite » (1952), *Études théologiques et religieuses*, t. 60, 1985, p. 161-164.
- TILLICH Paul, « Kairos 1 » (1922), « Kairos II » (1926), in *Christianisme et socialisme. Écrits socialistes allemands, 1919-1931*, Paris, Genève, Québec, Cerf, Labor et Fides, P. U. L. , 1992,
- TILLICH Paul, « I am an American », *Protestant Digest*, vol. 3, n° 12, juin-juillet 1941.
- VAHANIAN Gabriel, *La condition de Dieu*, Paris, Seuil, 1970.





*Séance du 15 février 2021*

## **Le diabète en 2021 : progrès, échecs et perspectives**

**Claude JAFFIOL**

Président honoraire de l'Académie nationale de médecine

---

### **MOTS CLÉS**

Diabète, progrès, échecs, économie, transition nutritionnelle, perturbateurs endocriniens, prévention, précarité, éducation thérapeutique, télémédecine, pays en voie de développement.

### **RÉSUMÉ**

De remarquables progrès ont amélioré la prise en charge du diabète au cours des dernières décennies. Sa rémission est devenue possible par la greffe des îlots de Langerhans chez les diabétiques de type 1 et par la chirurgie métabolique dans le diabète de type 2. Un meilleur équilibre glycémique et une qualité de vie améliorée devraient être obtenus par les techniques d'enregistrement continu, par l'insulinothérapie en circuit fermé et par la mise au point de nouvelles molécules antidiabétiques. À ces progrès, s'oppose paradoxalement sa progression spectaculaire traduisant l'échec des mesures de prévention qui sont insuffisantes pour s'opposer aux erreurs alimentaires et à la sédentarité, deux facteurs principaux de cette évolution facilitée par la précarité et l'urbanisation auxquels s'ajoute éventuellement le rôle des perturbateurs endocriniens. L'équilibre glycémique d'une majorité de diabétiques reste imparfait, générateur de sévères complications qui altèrent la qualité de vie, entraînent une mortalité précoce et sont la source de dépenses considérables. Un dépistage tardif de la maladie et un déficit d'éducation responsable d'une mauvaise observance thérapeutique expliquent en partie cette situation défavorable. Les progrès accomplis ne profitent qu'à une minorité de diabétiques, la majorité vivant dans des pays pauvres souvent incapables de financer les traitements de base. Une amélioration de cette situation doit faire appel à une politique de prévention plus efficace avec une plus grande implication des responsables politiques, au développement de l'éducation thérapeutique, à une meilleure participation des soignants et des patients dans la gestion de la maladie et à une plus grande solidarité internationale en faveur des pays les plus pauvres.

---

### **KEY WORDS**

Diabetes, progress, therapeutic failure, prevention, deprivation, endocrine disruptors, therapeutic education, telemedicine, developing countries.

### **ABSTRACT**

Important progress have significantly improved the treatment of diabetes during the ten past years with the development of close loop insulin infusion in type 1 diabetes, metabolic surgery in type 2 and an increased production of new antidiabetic drugs. However, a discrepancy remains with the dramatic progression of diabetes in the world due to the failure of prevention policies, the poor quality of glycaemic control for most of diabetics affecting mainly those living in developing countries leading to severe

complications inducing high expenses. Nutritional transition and reduced physical activity are the main factors explaining the growing incidence of type 2 diabetes in the world with the possible implication of endocrine disruptors. The poor quality of glycaemic equilibrium may be explained by the frequent delay to start the treatment, the defect in therapeutic education and the increased number of patients affected by deprivation in developing countries. This situation needs active policies to reverse the incidence of type 2 diabetes with the implication of all partners and a significant increment of prevention budgets. An improved organization of therapeutic education must involve more paramedics and the increase use of telemedicine and artificial intelligence. Industrialized countries must contribute a financial and controlled help to developing countries.

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

Le diabète sucré est un problème majeur de santé publique en raison de son expansion mondiale, de la gravité de ses complications qui affectent la durée et la qualité de vie tout en générant des dépenses excessives qui obèrent les budgets des pays les plus pauvres. Sa prise en charge thérapeutique bénéficie de progrès substantiels grâce aux avancées de la recherche fondamentale et pharmacologique. Toutefois, des échecs perdurent, les plus importants étant la progression inexorable de la maladie et l'impossibilité pour un grand nombre de diabétiques de bénéficier des plus récents progrès thérapeutiques qui restent inaccessibles pour des raisons socio-économiques.

## **1. De remarquables avancées thérapeutiques**

### **1.1. La rémission du diabète est devenue possible**

#### ***1.1.1. Diabète de type 1 insulino-dépendant***

Cette possibilité autrefois utopique est une réalité obtenue par la greffe hépatique des îlots pancréatiques insulino-sécréteurs. Cette technique bien codifiée assure une indépendance insulinique avec normalisation glycémique persistant dix ans chez environ un tiers des patients [1][2]. Elle nécessite une immunosuppression permanente pour éviter le rejet des greffons. Elle reste toutefois limitée par la difficulté à obtenir un nombre suffisant de pancréas ce qui conduit à réserver cette technique à un petit nombre de diabétiques très instables avec des hypoglycémies sévères.

#### ***1.1.2. Diabète de type 2 non insulino-dépendant.***

La rémission du diabète peut être obtenue par la chirurgie « bariatrique » dite alors chirurgie métabolique. Les techniques opératoires, qui ont fait des progrès considérables, reposent sur la réduction de la capacité gastrique (sleeve) ou sur des interventions dites mixtes diminuant la poche stomacale et la surface d'absorption de l'intestin par un jeu d'anastomoses (by pass) (Figures 1 et 2).

Le choix de la technique opératoire dépend des données individuelles. Les indications se limitent aux diabétiques avec une obésité majeure (IMC > 40). De nombreuses études confirment, dans un pourcentage important de cas, une disparition rapide du diabète, des comorbidités associées, des apnées du sommeil, de l'hypertension artérielle, des dyslipidémies et une diminution de l'incidence des cancers du sein, de

l'endomètre et du colon avec une régression progressive de la surcharge pondérale. Toutefois, le diabète peut récidiver après un certain nombre d'années. Son ancienneté, un traitement prolongé par l'insuline sont des facteurs d'échec [3].



Figure 1 : Opérations restrictives (Sleeve Gastrectomy), 24 000 cas en 2013



Court circuit gastro-intestinal  
13500 opérations en 2013



Dérivation bilio-pancréatique  
250 opérations en 2013

Figure 2 : Interventions à effet mixte (Restriction + malabsorption + effet hormonal)

Ces interventions sont grevées d'une très faible mortalité mais leur suivi à long terme nécessite un contrôle diététique, physique et psychologique rigoureux que ne respectent pas toujours nombre de patients exposés de ce fait à des carences multiples, à une reprise de poids et à une rechute du diabète [4].

## 1.2. De nouveaux agents pharmacologiques et de nouvelles techniques ont amélioré la prise en charge des diabétiques.

**1.2.1. Des analogues lents ou très rapides de l'insuline** limitent les fluctuations glycémiques. Une insuline à injection hebdomadaire est en cours d'évaluation [5].

**1.2.2. De nouvelles techniques d'infusion insulinaire ont considérablement amélioré le profil, le contrôle glycémique et la qualité de vie des diabétiques de type 1.**

- *Les pompes à insuline*, depuis longtemps sur le marché, se sont miniaturisées et les pompes patch évitent les changements de cathéter. Couplées à un système d'enregistrement continu du glucose interstitiel, elles offrent une plus grande sécurité en limitant la survenue d'hypoglycémies sévères.
- *Un nouveau système de mesure en continu du glucose interstitiel (Free style)* constitue un progrès considérable en supprimant les contraintes des piqûres digitales tout en permettant l'évaluation du taux de glucose et son évolution ascendante ou descendante.
- *L'insulinothérapie en boucle fermée* constitue une avancée remarquable [6][7]. Son principe repose sur trois constituants : un capteur sous cutané qui mesure le taux de glucose interstitiel transmis à un algorithme qui calcule la dose d'insuline à administrer et transmet cette donnée à une pompe chargée de l'injection (Figure 3).



Figure 3 : Principe du pancréas artificiel

Ce système en voie de commercialisation en France a fait l'objet de nombreux essais en vie réelle chez des diabétiques de tous âges qui ont confirmé son efficacité sur l'équilibre glycémique et l'amélioration de la qualité de vie. L'expérience est particulièrement concluante chez les enfants pour lesquels elle constitue un grand espoir.

**1.2.3. De nouveaux agents pharmacologiques ont enrichi la panoplie des médicaments anti diabétiques.** Les analogues du GLP1 et les inhibiteurs du co-transporteur sodium-glucose au niveau du tubule rénal ont des propriétés originales : outre leur action hypoglycémisante, ils ont un effet protecteur sur le cœur et le rein particulièrement intéressant dans une affection exposant à ces complications [8].

### 1.3. Progrès dans la communication.

*La télémédecine* a connu un développement spectaculaire lors du confinement lié à l'épidémie de COVID 19. Elle permet le contrôle à distance de l'équilibre glycémique des diabétiques vivant dans des régions sous médicalisées. Des consultations plus complètes peuvent être mises en œuvre avec la participation d'une infirmière de pratique avancée dans certaines communes bénéficiant de cellules équipées d'instruments et de capteurs permettant de mesurer de nombreux paramètres physiologiques. Les téléphones mobiles sont des outils précieux permettant de transmettre périodiquement des conseils utiles pour la surveillance du diabète dans les pays défavorisés. *Les associations de diabétiques* ont une action bénéfique auprès de leurs adhérents en participant à leur éducation thérapeutique, en donnant des conseils pratiques pour leur vie quotidienne et en établissant des liens avec les professionnels et les autorités de santé.

## 1.4. Avancées sociales et économiques

Dans plusieurs pays, dont la France, les diabétiques bénéficient d'une totale prise en charge financière de leur maladie. Ils ont la possibilité d'obtenir des conditions favorables d'insertion dans leur profession. Les enfants et les étudiants atteints de diabète ont des facilités pour la poursuite de leurs études. Certaines professions autrefois interdites sont maintenant accessibles aux diabétiques sous réserve d'une surveillance régulière. Il faut cependant rappeler que la majorité des diabétiques vivant dans des pays en voie de développement ne bénéficient d'aucun de ces avantages

## 2. Des échecs paradoxaux.

Les progrès tout à fait remarquables que nous venons de rapporter pourraient laisser espérer une évolution très favorable de la maladie diabétique tant en ce qui concerne sa progression que la qualité de sa prise en charge.

Or, il faut reconnaître que les faits viennent contredire cet espoir.

### 2.1. Un premier échec : la progression inexorable du diabète

237 millions de diabétiques en 2003, 463 millions en 2019, ces chiffres parlent d'eux-mêmes. 90% ont un diabète de type 2. Un tiers ont plus de 75 ans et 74,5 % vivent dans des pays à faible ou moyen revenu, principalement en zone urbaine. La moitié d'entre eux méconnaissent leur état. 1,1 million d'enfants et adolescents sont diabétiques insulinodépendants avec une incidence croissante qui affecte des sujets de plus en plus jeunes [9] (Figure 4).

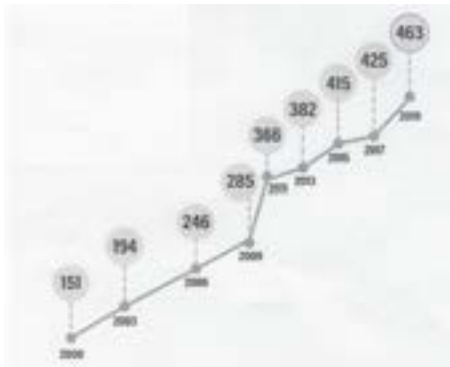


Figure 4 : Progression du diabète dans la tranche d'âge 20-79 ans, en millions de sujets (FID rapport 2019)

Des facteurs génétiques ne peuvent à eux seuls expliquer cette évolution qui évoque le rôle d'agents environnementaux. Ceux-ci sont parfaitement individualisés pour le diabète de type 2. Parmi eux, la croissance et le vieillissement de la population occupent une place importante mais sont difficilement réversibles.

À l'opposé, d'autres facteurs peuvent être corrigés et intéressants à connaître pour engager une politique de prévention. Les mutations dans les choix et les habitudes alimentaires ainsi que la sédentarité sont reconnus comme jouant un rôle majeur dans le développement de l'obésité et du diabète. Ces facteurs sont favorisés par la précarité qui se développe dans tous les pays et par l'urbanisation démesurée qui affecte les régions du tiers monde contribuant l'une et l'autre à transformer le mode de vie des populations

[10]. Plus récemment, l'accent a été mis sur le rôle que pourraient jouer les altérations du « microbiome » intestinal [11][12][13]. et celui de certains perturbateurs endocriniens dont la responsabilité reste à confirmer [14]. Ces causes environnementales sont révélatrices d'un terrain familial diabétogène avec un support génétique. Mais, toutes les recherches ont échoué à découvrir la mutation responsable du diabète qui apparaît dans la très grande majorité des cas comme une affection polygénique.

## 2.2. Un deuxième échec : une prise en charge insatisfaisante

*Les progrès thérapeutiques remarquables des dernières décennies ne paraissent pas avoir sensiblement amélioré l'équilibre glycémique des diabétiques* comme le confirment deux récentes publications.

Selon l'étude SAGE [15], un quart seulement d'une population de diabétiques traités par l'insuline a un équilibre glycémique satisfaisant. On note un taux élevé de rétinopathies et de néphropathies avec une mortalité double de celle des sujets exempts de diabète. L'étude Diabetes Management Practices Study [16] a comparé les données de 66 088 patients dans 49 pays européens traités pour un diabète de type 2 entre 2005 et 2017. Le taux moyen d'HbA1c s'est élevé de 7,8 % à 8,1%. La proportion de patients bien équilibrés (HbA1c 7%) a diminué passant de 36 % à un peu plus de 30 %.

*Les complications micro et macro vasculaires restent un problème majeur chez un nombre important de diabétiques.* Selon le dernier rapport de la Fédération Internationale du Diabète (FID) [9], un tiers présenterait une rétinopathie principale cause de cécité. 80 % des maladies rénales au stade terminal sont liées au diabète. Les diabétiques présentent deux à trois fois plus de risque de développer une maladie cardio vasculaire dont l'incidence augmente avec l'âge surtout dans les pays à faible et moyen revenu. 16 à 66 % sont atteints de neuropathies qui altèrent les fonctions autonomes, motrices et sensorielles et favorisent le développement d'ulcères des extrémités des membres inférieurs provoqués par un traumatisme ou une répartition anormale de la pression osseuse. Les amputations sont dix fois plus fréquentes chez les diabétiques que chez les non diabétiques surtout dans les pays à faible revenu. Le diabète augmente le risque de déclin cognitif et de démences séniles. Il est responsable de 11,3 % de la totalité des décès des sujets âgés de 20 à 79 ans avec une mortalité précoce particulièrement élevée dans les pays en voie de développement tels l'Afrique où 73,1% des diabétiques décèdent avant 60 ans. Le taux de mortalité du diabète dépasse celui des trois principales maladies infectieuses, tuberculose, sida et paludisme.

### *Le coût du diabète atteint des chiffres excessifs*

En 2015, la totalité des dépenses liées au diabète dans le monde étaient estimées à 1 310 milliards USD selon Bommer et al. [17] répartie en coûts directs et indirects, ces derniers représentant 34,7 %, principalement liés à la diminution de la population active, à la mortalité et à l'absentéisme. En 2019, les seuls coûts directs étaient estimés à 760,3 milliards de dollars USD [9] alors qu'ils atteignaient seulement 232 milliards en 2007. Une part importante revient aux diabétiques âgés de 60-69 ans (177,7 milliards USD) en raison de l'accroissement des complications et

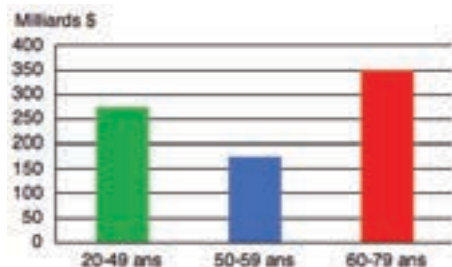


Figure 5 : coût par tranche d'âge : un tiers de la population mondiale diabétique est âgée ( $N= 135/ 463$  millions). Ce tiers est à l'origine de la moitié des dépenses du diabète (349,2/760 milliards USD)

des hospitalisations dans cette tranche d'âge (Figure 5). L'Amérique du Nord assume 42,7 % de la totalité des sommes affectées au diabète dans le monde. Le diabète ampute fortement les budgets de santé (19,4 % pour la région SACCA et 15,2 % pour la région MENA). Les dépenses annuelles consacrées à chaque diabétique culminent en Suisse (11.910 USD), aux USA (9 506), en Norvège (9 061) et au Luxembourg (7 978), les plus faibles dans les pays les plus pauvres.

Le diabète et l'obésité fréquemment associés sont des facteurs de régression économique en raison de la part importante qu'ils occupent dans les dépenses de santé et de leur impact sur la mortalité précoce et la productivité des sujets porteurs de ces pathologies. Selon Morgan Stanley, ils seraient responsables d'une chute du PIB de 18,1 % sur 20 ans affectant en priorité, dans les pays de l'OCDE, le Chili, le Mexique, les USA, l'Australie, alors que le Japon, la Corée, la Suisse, la France et l'Italie seraient mieux préservées [18].

*La France n'échappe pas à cette situation défavorable [19][20].*

3.500 000 diabétiques sont recensés en 2015 soit une prévalence de 5,4 %, plus élevée dans les régions défavorisées et les territoires d'outre-mer. Un adulte sur quatre est atteint de diabète après 75 ans (Figure 6).

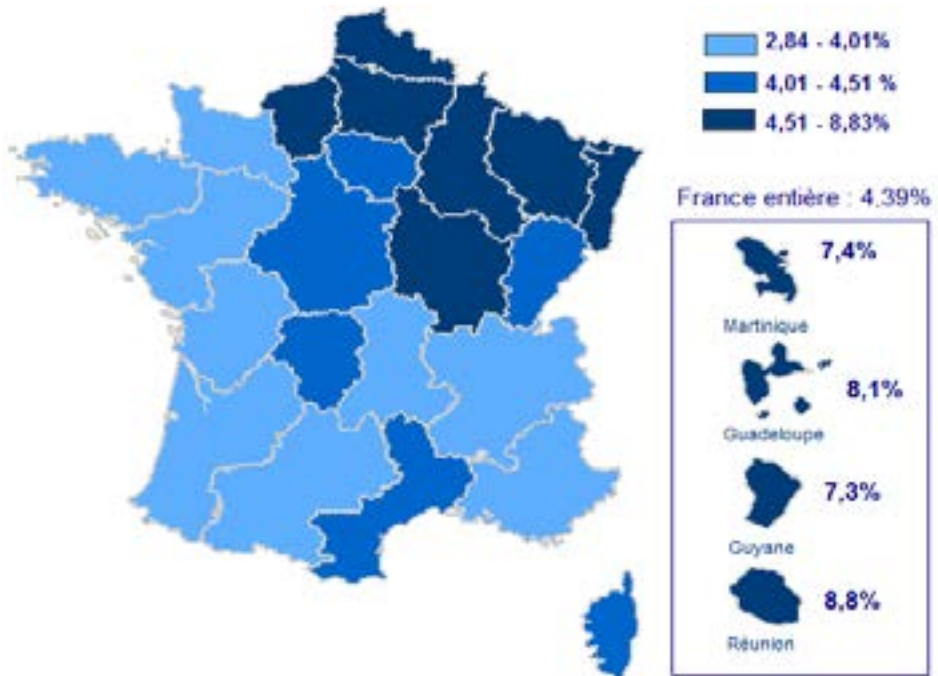


Figure 6 : Le diabète en France et dans les territoires d'outre-mer : une répartition inégalitaire

Les complications du diabète créent un lourd fardeau individuel et collectif. Si l'on se réfère aux chiffres de 2015, le taux d'infarctus du myocarde est multiplié par 2, celui des accidents vasculaires cérébraux par 1,6, de l'insuffisance rénale terminale par 9 et des amputations par 7. 16,7 % des diabétiques ont des troubles cardiovasculaires, 19% présentent une néphropathie et 20% une atteinte oculaire. La mortalité dépendant du diabète a concerné, en 2015, 34 600 personnes soit 6,9 % de l'ensemble des décès affectant 35,8 % d'hommes et 27,1 % de femmes. La surmortalité par rapport aux

personnes non diabétiques était de 1,34 chez les hommes et de 1,51 chez les femmes. Le coût annuel du diabète s'élève à 18-19 milliards d'euros, représentant 15 % des dépenses de l'Assurance Maladie.

*Le diabète, un facteur de risque dans la pandémie de COVID 19 [21][22].*

De multiples études internationales confirment que le diabète aggrave la sévérité de la maladie et le taux de mortalité à côté d'autres facteurs de risque tels que l'âge, le sexe masculin, l'obésité, l'hypertension artérielle et d'autres comorbidités. L'équilibre glycémique est un facteur important à prendre en compte dans la prévention et la prise en charge des patients hospitalisés. Cette situation entraîne des dépenses supplémentaires qui aggravent le déficit budgétaire des pays les plus démunis.

### **2.3. Un troisième échec : les difficultés économiques des diabétiques vivant dans les pays du tiers monde.**

Selon le dernier rapport de la FID [9], les trois quarts des diabétiques habitent dans des pays en voie de développement qui ne disposent que de budgets de santé très limités devant répondre aux besoins des maladies chroniques en fort développement et à l'urgence des affections infectieuses et parasitaires. Nombre d'enfants n'ont pas accès à l'insuline pourtant indispensable à leur survie. Le diabète reste longtemps méconnu en l'absence de campagnes de dépistage et très peu de spécialistes sont disponibles pour développer une politique de prévention. Le recours aux charlatans et tradi-thérapeutes est très fréquent avec ses fâcheuses conséquences sur le cours de la maladie tandis que fleurit le commerce des faux médicaments qui constituent un marché lucratif particulièrement en Afrique subsaharienne. Tous ces facteurs se conjuguent pour expliquer la forte croissance du diabète dans ces pays défavorisés, le taux élevé de complications et la mortalité précoce des diabétiques qui ne peuvent pas bénéficier des soins élémentaires.

## **3. Quelles sont les perspectives susceptibles d'améliorer la pandémie diabétique et sa prise en charge ?**

Elles dépendront de l'avancée des recherches fondamentales et pharmacologiques, d'une prise de conscience des populations à risque et des pouvoirs publics et surtout de l'amélioration des conditions socio-économiques des diabétiques vivant dans les pays défavorisés. Trois cibles principales doivent être considérées : réduire drastiquement la progression de la pandémie, optimiser l'équilibre glycémique et la qualité de vie des diabétiques, améliorer la prise en charge médicale et économique du diabète dans les pays du tiers monde.

### **3.1. Premier objectif : réduire l'expansion du diabète**

#### ***3.1.1. Éradiquer le diabète de type 2 est certainement une utopie mais réduire sa progression est tout à fait possible.***

Plusieurs études ont obtenu une diminution très significative de son incidence dans des populations à risque par des mesures améliorant l'hygiène de vie [23][24][25]. Ce bénéfice peut se maintenir à long terme comme le démontre le suivi pendant vingt ans d'une population chinoise (Figure 7).

Toutefois, ces recherches concernent des groupes sélectionnés soumis à un contrôle régulier de leur mode de vie, ce qui est différent lorsqu'on cible de larges populations



qui recevront des conseils judicieux mais ne seront pas forcément adhérentes aux propositions qui leur sont faites.

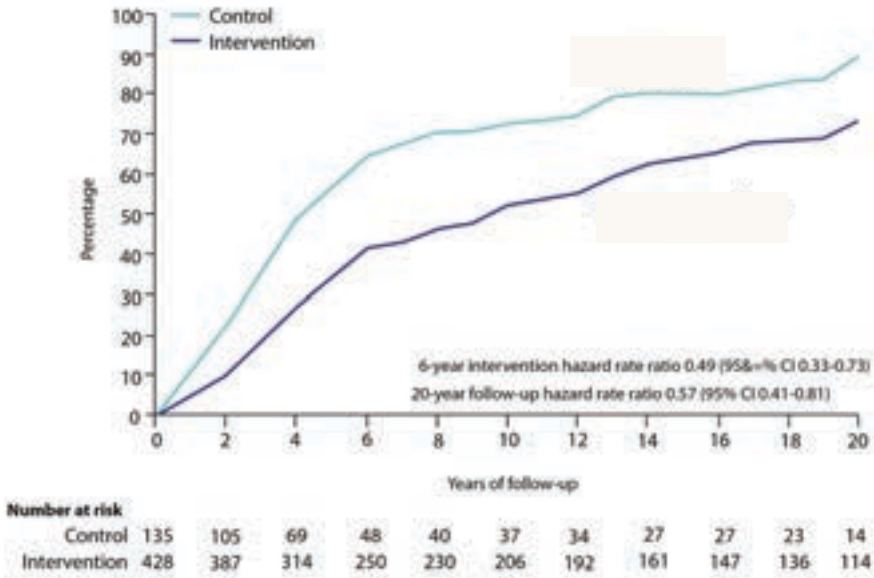


Figure 7 : Incidence cumulée du diabète de type 2 après 20 ans de suivi chez des sujets asiatiques pré-diabétiques (Li G, et al., IGT, impaired glucose tolerance; T2D, type 2 diabetes, *Lancet*. 2008 ; 371 : 1783-1789)

Changer l'alimentation est, en effet, une entreprise difficile qui se heurte à des habitudes culturelles et familiales ancrées depuis l'enfance et se trouve, bien souvent, limitée par des difficultés socio-économiques. Les choix alimentaires sont fortement dépendants du pouvoir d'achat et de la publicité qui ne favorise pas toujours les aliments de qualité. Il en est de même pour la lutte contre la sédentarité, facilitée par le progrès matériel (télévision, jeux vidéo, transports, surmenage scolaire et professionnel etc...).

Cela explique le peu de succès des entreprises éducatives menées auprès du grand public malgré tous les efforts médiatiques.

Les tentatives de lutte contre l'obésité infantile et le risque secondaire de diabète ont quelques chances d'être plus efficaces, reposant sur l'éducation alimentaire dans les cantines et l'accroissement des activités physiques et sportives. Une expérience française apporte des résultats encourageants [26].

Les sujets pré-diabétiques représentent une importante population à risque incluant des sujets avec des antécédents diabétiques familiaux ou de diabète gestationnel, les individus présentant une obésité abdominale et tous ceux avec une glycémie à jeun comprise entre 5,6 et 6,9 mmol/l. Il appartient à tous les professionnels de santé de dépister et prendre en compte cette population susceptible d'être sensibilisée aux risques encourus et par conséquent plus apte à respecter les conseils donnés. Il est essentiel de ne pas limiter à une seule entrevue les prescriptions d'hygiène de vie mais d'assurer un suivi régulier.

Bien entendu, le rôle des media reste très important dans la répétition des messages de santé ainsi que la lutte contre les aliments industrialisés et la consommation abusive d'alcool et de boissons sucrées.

Ce programme ne peut se développer qu'avec une augmentation importante des budgets dévolus à la prévention et le soutien des responsables politiques informés du bénéfice substantiel que peut apporter la régression de la pandémie diabétique.

L'efficacité de ces mesures semble se concrétiser dans quelques pays dont la France où on observe une réduction de l'incidence du diabète [27].

### ***3.1.2. Réduire la progression actuellement inquiétante du diabète infantile de type 1 reste, pour l'instant, un échec.***

Toutefois, de récents travaux reposant sur le recours à une immunothérapie ciblée anti CD3 ont permis de retarder l'apparition du diabète chez des sujets à haut risque [28]. Ces résultats ouvrent des perspectives encourageantes.

## **3.2. Deuxième objectif : optimiser l'équilibre glycémique et réduire les complications du diabète.**

### ***3.2.1. Assurer l'indépendance insulinique des diabétiques de type 1***

Cela nécessite un système de délivrance de l'insuline complètement autonome ne nécessitant pas d'immunosuppression et accessible à la majorité des patients, ce que n'assure pas, malgré son réel progrès, le pancréas bio- mécanique. Dans ce système, le calcul des bolus pré-prandiaux d'insuline reste, en effet, dépendant du patient qui doit les évaluer en fonction de la quantité de glucides apportés à chaque repas. Par ailleurs, l'administration de l'insuline se fait par voie sous cutanée loin du circuit physiologique où l'insuline pancréatique a une destinée prioritairement hépatique. Plusieurs travaux sont en cours pour mettre au point un pancréas bio-artificiel utilisant des cellules pluripotentes encapsulées insulino-sécrétrices fonctionnant sans recours à une immunosuppression. Ces recherches sont pour l'instant limitées par des problèmes techniques tenant à la survie des cellules encapsulées et aux difficultés de leur oxygénation [29].

La mise au point d'une insuline orale adoptant un circuit hépatique fait aussi l'objet d'actives recherches [30].

### ***3.2.2. Améliorer l'équilibre glycémique des diabétiques de type 2 pour réduire les complications secondaires reste un objectif primordial.***

Trois règles à suivre sont essentielles pour atteindre ce résultat : dépister les diabétiques pour les traiter le plus tôt possible, améliorer la compliance thérapeutique, assurer un suivi régulier pour adapter le traitement à l'évolution de la maladie.

- *Le dépistage précoce du diabète* est une étape primordiale pour améliorer sa prise en charge. Selon le rapport 2019 de la FID, un diabétique sur deux ignore son état. Il en est de même en France. La situation est pire pour le pré-diabète rarement recherché dont la prise en charge précoce est pourtant primordiale pour éviter une évolution vers un diabète confirmé [31]. Tous les professionnels de santé devraient être sensibilisés à ce problème.
- *Le défaut d'observance des patients* [32] est dénoncé par de multiples études. Il entraîne l'abandon des règles hygiéno-diététiques et une irrégularité dans les prises médicamenteuses. Plusieurs causes interviennent : le refus de toute contrainte au nom du libre arbitre, les difficultés familiales, économiques et socioprofessionnelles, l'ignorance de la gravité de la maladie et de ses complications par manque d'informations, l'isolement des diabétiques âgés et la baisse des capacités cognitives, la poly-médication etc ...
- *L'inertie thérapeutique du médecin prescripteur* est un autre facteur de déséquilibre glycémique souligné par plusieurs études [33]. Les généralistes suivent la majorité des diabétiques de type 2 mais disposent souvent d'un temps insuffisant pour établir

un échange constructif avec leurs patients et hésitent parfois à intensifier la thérapeutique par crainte des hypoglycémies. De multiples contraintes, entre autres administratives, réduisent les échanges et la qualité de l'entretien. Plusieurs enquêtes confirment la plainte de nombreux diabétiques qui regrettent le manque de dialogue avec leur thérapeute.

*L'éducation thérapeutique (ETP)* [34][35][36] est la clé pour améliorer l'observance. Son objectif est de rendre le diabétique autonome et responsable de la gestion de sa maladie.

Si l'ETP bénéficie d'une reconnaissance officielle par les pouvoirs publics, son application sur le terrain se heurte à de multiples difficultés : insuffisance des financements, manque de disponibilité des praticiens, peu d'intérêt des patients, hétérogénéité des populations de diabétiques au niveau de leur statut social, des capacités linguistiques, des difficultés économiques etc... De multiples techniques éducatives en groupe ou individuelles sont proposées recourant à des compétences médicales ou paramédicales voire à des patients experts avec l'aide des associations de diabétiques. Le succès de cette méthode nécessite un engagement fort des responsables de la santé pour la mettre en œuvre et l'organiser, un financement adéquat, la formation de paramédicaux en nombre suffisant pour la mettre en pratique sur le terrain, le recours aux techniques virtuelles de communication et l'obligation d'une évaluation régulière des résultats.

- *La formation des futurs professionnels de santé* devrait consacrer une part privilégiée aux questions éthiques et relationnelles. L'accent devrait être mis sur l'importance de l'écoute et du dialogue conditions indispensables pour accroître l'efficacité thérapeutique.
- *Des données encourageantes incitent à développer l'éducation thérapeutique et une prise en charge précoce des diabétiques.*

Dans les pays industrialisés des résultats concluants ont été obtenus chez certains diabétiques traités par insuline qui bénéficient des progrès accomplis en insulinothérapie et respectent les conseils éducatifs. Une récente étude danoise confirme une diminution des complications cardiovasculaires dans une population diabétique grâce à la mise en œuvre d'une politique multifactorielle de prévention [37].

### **3.3. Troisième objectif : améliorer la situation des diabétiques vivant dans les pays en voie de développement.**

Le manque d'éducation et de suivi s'associe aux contraintes économiques pour limiter une prise en charge efficace de ces patients qui constituent le principal vivier de diabétiques recensés dans le monde [9]. Leur garantir des soins de qualité est un enjeu primordial pour eux-mêmes et pour l'économie locale. Une attitude pragmatique doit tenir compte des contraintes budgétaires, des traditions culturelles et de l'absence d'éducation de la majorité de la population. Le recours à des solutions peu coûteuses dans des pays ne disposant pas de budgets de santé suffisants doit être privilégié : dispensaires mobiles animés par des paramédicaux, utilisation, après une formation adéquate, des tradi-thérapeutes et des matrones qui ont la confiance de la population et peuvent assurer une éducation efficace pour améliorer l'hygiène de vie et le contrôle des grossesses [38]. Des mesures essentielles doivent être mises en œuvre : lutte contre les faux médicaments qui sont un drame en Afrique sub-saharienne [39], négociation à prix réduit des antidiabétiques recommandés par l'OMS, insuline, metformine et sulfamides, création de pharmacies solidaires sans oublier les campagnes de vaccinations. Bien entendu, les pays les plus riches devraient contribuer à aider les plus pauvres tout en s'assurant de la bonne utilisation de l'aide apportée par les responsables politiques.

L'OMS souhaite que tous les pays puissent disposer d'une Couverture Sanitaire Universelle délivrant les patients de toute charge financière tout en créant de nouveaux services de santé.

Des résultats favorables ont été obtenus au Sénégal sur la prise en charge de diabétiques vivant dans des régions rurales grâce à des échanges structurés par SMS. Ils constituent un modèle intéressant pour tous les pays en voie de développement. Le Maroc a créé le RAMED qui permet de financer les soins des plus démunis.

#### 4. Conclusion

Des progrès considérables ont enrichi la panoplie des agents thérapeutiques susceptibles d'améliorer considérablement la prise en charge du diabète. Paradoxalement les résultats obtenus ne sont pas à la hauteur des espérances. La progression de la maladie suit une courbe régulièrement ascendante, l'équilibre glycémique reste imparfait à l'origine de sévères complications qui obèrent la qualité et la durée de vie des patients tout en générant des dépenses considérables. La principale cause de cette situation défavorable tient à ce que la prévention et la prise en charge du diabète sont fortement dépendantes du mode de vie des populations et du respect de règles qui vont souvent à l'encontre des habitudes socio-culturelles qu'il est difficile de changer. Les trois quarts des diabétiques vivent dans des pays en voie de développement et n'ont souvent pas la possibilité de bénéficier des soins et des médicaments indispensables. L'amélioration de cette situation doit passer par l'encouragement des recherches fondamentales et pharmacologiques mais aussi par des efforts soutenus dans le domaine de l'éducation thérapeutique et un accroissement de l'aide apportée aux pays les plus défavorisés.

#### RÉFÉRENCES

- [1] M.C. Vantighem, F. Defrance, D Quintin et al., Treating diabetes with islet transplantation : lessons from the past decade in Lille. *Diabetes metabolism*, 2014 ; 40 : 108-19.
- [2] HAS, Transplantation d'îlots pancréatiques. Rapport d'évaluation Juillet 2020.
- [3] C. Jaffiol, Chirurgie métabolique : certitudes et incertitudes : *Mém. Acad. Ntle Chirurgie*, 2013 ; 12 (2) : 031-036
- [4] C. Jaffiol, J. Bringer, J.P. Laplace et al., Améliorer le suivi des patients après chirurgie bariatrique. *Bull. Acad. Ntle Med.*, 2017 ; 20 (Nos 7-8-9) : 973-80
- [5] C. K. Rosensto, Once weekly insulin for type 2 diabetes without previous insulin treatment. *N. Engl. J. Med.* 2020 ; 26 ; 383 : 2107-16
- [6] E. Renard, Nouveaux modes d'administration de l'insuline et nouveaux modes de surveillance du diabète de type 1 *La Revue du Praticien*, 2018 (6) : 620-27.
- [7] A. Weisman, Effect of artificial pancreas systems on glycaemic control in patients with type 1 diabetes : a systematic review and meta-analysis of outpatients randomized controlled trials *Lancet Diabetes Endocrinol.*, 2017 ; 5 : 501-12.
- [8] S.T. Andrade Lopes, Insuffisance rénale chronique et nouveaux traitements antidiabétiques : tour d'horizon. *Rev. Med. Suisse* 2019 ; 15 : 1106-11.
- [9] International Diabetes Federation Atlas 2019.

- [10] C. Jaffiol, F.Thomas, K. Bean et al., Impact of socio economic status on diabetes and cardiovascular risk factors : results of a large french study. *Diabetes Metab.*, 2013 ; 39 : 56-62.
- [11] A. Pernet, N. Petriccioli, Microbiote intestinal, obésité et résistance à l'insuline. *Rev. Med. Suisse* 2011 ; 7 : 2236-38.
- [12] E. Patterson, P.M. Ryan, J.F. Cryan et al., Gut microbial, obesity and diabetes. *Postgrad. Med. J* ; 2016 ;92(108) : 286-300
- [13] C. Depommier, A. Evrard, C. Druart et al., Supplementation with Akkermensia muciniphila in overweight and obese human volunteers : a proof of concept exploratory study. *Nat. Med* 2019 ; 25(7) :1096-1103.
- [14] P. Fenichel, N. Chevalier, Environmental Endocrine Disruptors : new diabetogens ? *C.R. Biologie* 2017 ; 340 : 446-52.
- [15] E. Renard, P. Pozilli, E.G. Wilmot et al., Suboptimal glycaemic control globally in all age groups of adults with type 1 diabetes : results of a multinational observational study (SAGE). *Diabetologia*, 2019 ; 62 : (Suppl. 1) : 58-59.
- [16] P. Aschner, J.J. Gagliardino, H. Ilkova et al., Persistent poor glycaemic control in individuals with type 2 diabetes in developing countries : 12 years of real-world evidence of the International Management Practices Study (IDMPS) *Diabetologia*, 2020
- [17] C. Bommer, E. Heesemann, V. Sagolava et al., The global economic burden of diabetes in adults aged 20-79 years : a cost of illness study. *Lancet Diabetes Endocrinol.*, 2017 ; 5 (6) : 423-30.
- [18] E. Bartsch, C. Nuzzo, J. Alford, Sustainable Economics. The bitter aftertaste of sugar. *Morgan Stanley Research*, 2015.
- [19] <http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2015/34-35/index.html>
- [20] <http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2017/27-28.pdf>
- [21] P. Ritz, S. Bekka, COVID 19, diabète et obésité en pratique. *Diabète et obésité*, 2020, No 34 ; Volume 15.
- [22] R. Gupta, A. Ghosh, AK Singh, A. Misra, Clinical considerations for patients with diabetes in times of COVID 19 epidemic. *Diabetes Metab.* 2020, ; 14(3) : 211-12.
- [23] L. Penn, M. White, J. Oldroyd et al., Prevention of type 2 diabetes in adults with impaired glucose tolerance : the European Diabetes Prevention RCT in New Castle upon Tyne. *BMC Public Health* 2009, 9 ; 342.
- [24] N. Sakane, J. Sato, K. Tsushita et al., Prevention of type 2 diabetes in a primary health care setting : three years results of life style intervention in Japanese subjects with impaired glucose tolerance. *BMC Public Health*, 2011, 11(1) : 40.
- [25] J. Tuomilehto, J. Lindstrom, J.G. Erickson et al., Finnish Diabetes Prevention Study Group Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in life style among subjects with impaired glucose tolerance. *N. Engl. J. Med.*, 2001 ; 344 : 1343-50.
- [26] A. Constant, G. Boulic, A. Lommez et al., Locally implemented prevention programs may reverse weight trajectories in half of children with overweight/obesity amid low child-staff ratios : results from a quasi-experimental study in France ? *BMC Public Health*, 2020, 20 : 941.

- [27] S. Fuentes, L. Mandereau Bruno, N. Regnault et al., Is the type 2 diabetes epidemic plateauing in France? A nationwide population-based study. *Diabetes Metab.*, 2019 ; 6 (46).
- [28] K.C. Herold, B.N. Bundy, S.A. Long et al., An antiCD3 antibody, Teplizumab, in relatives at risk for type 1 diabetes. *N. England J. Med* 2019 ; 381 : 603-13.
- [29] S. Sigrist, Le pancréas bio artificiel : du mythe à la réalité clinique. *Bull. Acad. Natle Med.*, 2017, N° 7-8-9 : 1237-54.
- [30] B. Halberg, Efficacy and safety of oral basal insulin versus subcutaneous insulin glargin in type 2 diabetes. A randomized double blind phase 2 trial. *Lancet Diabetes* 2019 ; 7 : 179-88.
- [31] A.G. TabaK, C. Herder, W. Rathman et al., Prediabetes : a high risk state for diabetes development. *Lancet*, 2012 ; 379 : 2279-90.
- [32] A. Penformis, Drug compliance in type 2 diabetes : role of drug treatment regimen and consequences on thier benefits. *Diabetes Metab.* 2003 ; 29 (2Pt 3) : S 31-7.
- [33] G. Reach, L'inertie clinique : une critique de la raison médicale. *Springer ed.* 2012.
- [34] P.Y. Traynard, R. Gagnayre, Éducation thérapeutique du patient en ville et sur le territoire. *Maloine ed.* 2013.
- [35] D. Simon, PY Traynard, F. Bourdillon, A. Grimaldi, Education thérapeutique, Prévention et maladies chroniques. *Elsevier Masson ed.* 2007.
- [36] C. Jaffiol, P. Corvol, A. Basdevant et al., L'éducation thérapeutique du patient (ETP) : une pièce maîtresse pour répondre aux besoins de la médecine. *Bull. Acad. Ntle Med.*, 2013, 197 (9) : 1747-81.
- [37] Chr. Gylkenderne, *Sté Europ. Cardiol.* 2020
- [38] C. Jaffiol : Le diabète sucré en Afrique : un enjeu de santé publique. *Bull. Acad. Ntle Med.* 2011 ; 195, No 6 : 1239-54.
- [39] M. Gentilini, Y. Juillet, Les médicaments falsifiés. Plus qu'un scandale, un crime. *Bull. Acad. Ntle Med.* 2015 ; 199, 8-9 : 133-48.

Séance du 22 février 2021

## La recherche montpelliéraine sur les nano-satellites

**Laurent DUSSEAU**

Professeur à l'Université de Montpellier  
Directeur du Centre Spatial Universitaire de Montpellier  
Directeur de la Fondation Van Allen

---

### MOTS-CLÉS

Espace, nano-satellites, satellites, cubsat, new space, centre spatial universitaire, Montpellier

### RÉSUMÉ

Initialement conçus comme des objets permettant d'initier les étudiants à l'ingénierie spatiale, les nano-satellites sont aujourd'hui au cœur d'enjeux économiques importants. Pionnière en France dans ce domaine, l'Université de Montpellier (UM) a lancé le premier nano-satellite français ROBUSTA-1A. ROBUSTA-1B a pris le relai en juin 2017. Toujours opérationnel à ce jour, ses retombées scientifiques sont loin d'être négligeables. En 2022 il sera rejoint dans l'espace par CELESTA et MTCUBE2 et ROBUSTA-3A Méditerranée, alors que trois autres nano-satellites sont en cours de développement au Centre Spatial Universitaire de l'UM (CSUM) avec le soutien de la fondation Van Allen et de plusieurs grandes entreprises du spatial. Le CSUM est installé, depuis 2016, dans un bâtiment de 2300 m<sup>2</sup> abritant également plusieurs entreprises leaders du domaine. Cette aventure a permis à plus de 500 étudiants de se former et de trouver un emploi, faisant de Montpellier la capitale française des nano-satellites.

---

### KEY WORDS

Space, nano-satellites, satellites, cubsat, new space, university space center, Montpellier

### ABSTRACT

Initially conceived as objects to introduce students to space engineering, nano-satellites are now at the heart of important economic issues. A pioneer in France in this field, the University of Montpellier (UM) launched the first French nano-satellite ROBUSTA-1A. ROBUSTA-1B took over in June 2017 and is still operational. Its scientific benefits are far from negligible. In 2022, it will be joined in space by CELESTA, MTCUBE2 and ROBUSTA-3A Mediterranean, while three other nano-satellites are being developed at the UM University Space Centre (CSUM) with the support of the Van Allen Foundation and several major space companies. Since 2016, the CSUM has been housed in a 2300 m<sup>2</sup> building that also houses several leading companies in the field. This adventure has enabled more than 500 students to receive training and find employment, and has made Montpellier the French capital of nano-satellites.

---

## 1. Le pedigree des nano-satellites

### Une niche dans l'évolution

En 1879, Ernst HEACKEL publie un document intitulé « le pedigree de l'homme ». Il s'agit d'une planche sur laquelle HEACKEL dessine un chêne dont chacune des nombreuses branches mène à une espèce animale, actuelle ou éteinte. On y trouve des géants comme les dinosaures, les éléphants, les gorilles et, bien entendu, au sommet, il place l'homme. Mais, sur une petite branche, apparaît la souris, dont on peut également dire qu'en dépit de sa petite taille, elle a su trouver sa niche dans l'évolution. La souris est-elle moins importante dans l'évolution que l'éléphant ?

Considérons à présent le pedigree des satellites. Tout a commencé en 1957 par le lancement de sputnik et quelques années plus tard, par celui du premier satellite français, Astérix. Depuis, l'arbre généalogique des satellites a poussé pour aboutir à des géants comme Hubble et les SATCOMS ou à des merveilles de technologie qui percent les secrets de l'univers et nous renseignent sur les bouleversements que subit notre planète : Gaya, Sentinel, ou les Pléiades. Tout comme la souris a su trouver sa place à côté de l'éléphant, de petits objets, appelés nano-satellites, occupent désormais une niche particulière dans ce nouveau paradigme spatial que l'on nomme le « New Space ». S'ils ne remplaceront jamais les colosses de l'espace, ils sont pourtant susceptibles de rendre bien des services.

### La naissance des CubeSats

À la fin ses années 90, deux universitaires américains, Bob Twiggs et Jordi Puig-Suari, se demandent comment attirer les jeunes vers les Sciences et Technologies. L'espace semble une bonne piste. À cette époque, on ne parle pas encore de "New space". Deux problèmes sont identifiés : le coût des projets, les lancements. La vision de Twiggs et Puig-Suari tient en quelques points :

Le CubeSat sera léger : le Nano-satellite devra peser entre 1 et 10 kg. Son coût sera compatible avec un budget universitaire. Sa forme sera standard : un cube 1U de 10cm d'arête pour permettre des lancements groupés en "Piggy back" (dos de cochon) dans des dépoyeurs standardisés. Les Cubesats seront nombreux. À l'instar des smartphones, ils seront un moteur pour l'innovation.

Leur réponse : le CubeSat Design Specification (CDS), document définissant un standard suffisamment contraignant pour assurer des lancements groupés dans des dépoyeurs standardisés, mais suffisamment ouvert pour permettre l'innovation à travers une libre interprétation. Le CDS s'accompagne du P-POD, premier système de déploiement standardisé (CAL POLY) pour CubeSat.

La forme choisie pour la brique de base, un cube de 10cm d'arête, correspond à ce que l'on appelle communément le Cubesat 1U. En doublant ou triplant la longueur des arêtes on obtient des nano-satellites dits 2U ou 3U. Aujourd'hui, les applications se tournent vers des structures 6U ou 12U pour des missions qui n'ont plus rien à envier aux gros satellites.

### CubeSats d'aujourd'hui et de demain

Tout comme les premiers téléphones portables ont évolué vers des smartphones, dont les nombreuses fonctions reposent sur une électronique ultra performante, les nano-satellites ont également bénéficié de quelques avancées technologiques majeures :



- la micro-électronique, que ce soit pour les capacités de calcul embarqué pour gérer l'énergie, l'attitude<sup>1</sup> et le stockage massif de données à bord.
- les nouvelles générations de cellules solaires multi jonctions dont le rendement est trois fois supérieur à celui des cellules en silicium polycristallin, permettant de générer une énergie suffisante pour assurer des missions complexes.
- les batteries Lithium-ion, dont les capacités peuvent atteindre 45 Ampères-heures par kilogramme, permettent désormais de stocker cette énergie pour une utilisation en éclipse tout en conservant un encombrement minimum.

En 2021, les nano-satellites ne sont plus seulement des outils pour la formation des jeunes. Ils peuvent communiquer entre eux et voler en formation. Ils forment des constellations qui donnent une vision « globale » à tout instant. Ils ont même accompagné les sondes martiennes du JPL (MARCOS). Ils sont une composante essentielle du NEW SPACE.

### **Le New Space, un nouveau contexte**

On désigne par New Space une nouvelle approche de l'accès à l'espace, issue du secteur privé par opposition aux agences. Initié par les Lanceurs (SpaceX, Virgin Galactic, Blue Origin, ...) le new space a vu l'émergence de constellations de nano / micro-satellites (Planetlabs, Starlink, OneWeb...)

La fabrication de ces nano ou micro-satellites s'inspire des méthodes issues de l'aéronautique, voire de l'automobile, et se caractérise par une production industrielle, en petites séries et une fiabilité assurée non plus au niveau satellite, mais au niveau système : les satellites défaillants au sein d'une constellation sont aussitôt remplacés par des satellites en réserve.

Les applications sont tournées vers les services et la rentabilité souvent assurée par les retombées économiques « terrestres ». Alors que les projets de constellation se multiplient, il est légitime de se demander quel sera leur impact sur l'environnement, la pollution lumineuse et les débris spatiaux, véritable challenge pour l'espace de demain. Il est également important de noter que les nano-satellites, dont la capacité d'emport et l'énergie à bord sont limitées, ne remplaceront jamais les « gros ». Ils sont, en particulier, incompatibles avec l'observation de la Terre ou de l'Univers, qui nécessite des instruments de grandes dimensions. Leur intérêt scientifique réside dans leur capacité à faire des mesures multipoints, pour réaliser une cartographie dynamique des ceintures de radiations, pour la météo spatiale, l'étude du réchauffement climatique. Ils offrent la possibilité de réaliser des missions précurseuses, en tant que compagnon de satellites ou de sondes. Compte tenu de leur faible coût, ils peuvent être sacrifiés dans le cadre de missions suicide, dans les ceintures de Van Allen par exemple. Côté services, nombreux sont ceux qui leur prédisent un bel avenir dans l'internet des objets.

### **Les CubeSats, des débris ?**

Avec la problématique des constellations de nano-satellites, se pose également la question de leur retrait en fin de vie. Que deviennent ces petits objets, à l'heure où les débris font peser sur l'accès à l'espace une menace avérée ? La charte sur les débris spatiaux, impose le retrait des zones dites « protégées », à savoir l'orbite LEO (Low Earth Orbit) et l'orbite Géostationnaire, en moins de 25 ans. La Loi française sur les opérations spatiales, reprend ces dispositions. Afin de répondre à cette exigence, les CubeSats, sont généralement injectés sur une orbite LEO, suffisamment basse pour que

---

<sup>1</sup> L'attitude d'un satellite désigne son orientation dans l'espace.

la trainée atmosphérique réduit progressivement leur vitesse orbitale. Ils descendent alors, d'abord imperceptiblement, puis, de plus en plus vite, jusqu'à se consumer entièrement lors de la rentrée atmosphérique. L'arrivée sur le marché de minuscules propulseurs électriques devrait permettre soit un maintien à poste prolongé sur les orbites très basses, soit une désorbitation en fin de vie. À ce jour, les collisions entre gros satellites hors de contrôle et les explosions d'étages de lanceurs constituent la principale source de débris. Ici encore, les nano-satellites pourraient avoir un rôle à jouer pour la détection et la détermination des trajectoires des gros objets non collaborant.

## 2. Les Satellites du Clapas

### Une école de persévérance

Le spatial est une école de persévérance ; l'échec en fait partie. Il est aussi fait de moments magiques, lorsqu'un lancement réussit ou que l'on entend le premier signal du satellite. L'aventure des nano-satellites à Montpellier commence en 2001 lorsque Monsieur Michel Courtois, alors directeur technique d'Alcatel Space, propose aux chercheurs du groupe "RADIAC" de l'IES (Institut d'Électronique et des Systèmes de l'Université de Montpellier), d'embarquer une charge utile sur SACRED, un CubeSat de l'Université d'Arizona. SACRED sera perdu au lancement, en 2006, dans l'explosion du lanceur Dnepr. Premier échec, première déception. La même année, l'équipe trouve l'occasion de rebondir avec l'appel à projet EXPRESSO du CNES. Le projet montpelliérain, un nano-satellite ayant pour mission d'étudier l'effet des radiations sur les composants électroniques, est retenu : le premier CubeSat Français s'appellera ROBUSTA et sera lancé en février 2012, lors du vol inaugural de la fusée VEGA. Victime d'un défaut de fabrication sur un générateur solaire, ROBUSTA n'émettra que quelques jours. Ce défaut corrigé, l'équipe lancera ROBUSTA-1B, en 2017. Toujours opérationnel en 2021, ROBUSTA-1B a déjà transmis quatre ans et demi de données en vol, prouvant l'intérêt que les nano-satellites peuvent avoir pour la science.

Dans l'intervalle entre les lancements de ces deux satellites, la filière nano-satellites française s'est structurée. Dès 2011, l'Université de Montpellier crée le premier Centre Spatial Universitaire français, le CSUM (Centre Spatial Universitaire de Montpellier) adossé, dès 2012, à la Fondation Van Allen. Sur ce modèle, et avec l'appui du programme Janus du CNES, d'autres CSU voient le jour, partout en France. Aujourd'hui, le CSUM est une plateforme technologique pour la recherche de l'Université de Montpellier, qui compte une vingtaine d'ingénieurs et encadre une cinquantaine d'étudiants en stage par an sur ses différents projets, dont certains dans le cadre de collaborations internationales. Avec une salle propre ISO8 de 200 m<sup>2</sup>, une enceinte vide thermique, un centre de contrôle et trois stations sol UHF, VHF et bande-S, le CSUM est doté de tous les équipements nécessaires pour mener des missions depuis les phases 0/A (définition/faisabilité) jusqu'aux opérations en vol.

### Des choix initiaux ambitieux

Ces CubeSats sont donc 100% montpelliérains et entièrement conçus, fabriqués et opérés à l'UM. Cette approche, a permis de développer une technologie propre, s'appuyant sur l'innovation financée par la fondation Van Allen et la Région Occitanie et ayant donné lieu à plusieurs transferts de technologie vers des entreprises partenaires. Une telle stratégie permet de maîtriser totalement la propriété intellectuelle et de produire

des nano-satellites avec des coûts récurrents relativement faibles en petite série. En revanche, elle demande un investissement lourd et des temps de développement longs.

### **Les missions nano-satellites du CSUM**

Les nano-satellites montpelliérains sont issus d'un groupe de recherche de l'Institut d'Électronique et des Systèmes étudiant l'effet des radiations sur les composants électroniques. C'est donc dans ce domaine que les premières missions du CSUM se sont orientées.

Pour mémoire, nous rappellerons que les satellites, qui traversent les ceintures de radiations, les fameuses ceintures de Van Allen, sont soumis à des radiations ionisantes intenses qui dégradent les matériaux et l'électronique embarquée. Les spécialistes classent ces effets en deux grandes catégories : (1) les effets cumulatifs, comme la Dose totale Ionisante et la Dose de déplacement, qui affectent les caractéristiques des composants par un dépôt d'énergie continu tout au long de la mission, et (2) les effets singuliers, destructifs (SEL) ou non (SEU), ou encore fonctionnels (SEFI), liés au passage d'une particule unique au cœur d'un composant CMOS. Robusta 1A et 1B avaient pour mission d'étudier les effets des radiations sur les composants analogiques. MTCUBE 1 & 2 ont pour mission d'étudier les taux d'erreurs dus à des événements singuliers sur des mémoires en technologies avancées. CELESTA, réalisé en partenariat avec le CERN à Genève, emportera une version compacte du moniteur de radiations utilisé dans le LHC (Large Hadron Collider ou grand collisionneur de hadrons), et les expériences. ROBUSTA-1B, lancé en 2017 et toujours fonctionnel, a déjà transmis, après plus de quatre ans, des données scientifiques qui mettent en avant une forte corrélation entre la dégradation cumulative des composants sous test et l'activité solaire. L'ensemble des données recueillies fera l'objet d'une publication dans une revue scientifique.

Ces dernières années, sous l'impulsion du conseil d'administration de la Fondation Van Allen, qui soutient le CSUM, les missions se sont orientées vers des problématiques d'avantage liées aux thématiques environnementales et sociétales. Le projet Robusta 3-A Méditerranée, en particulier, est né de la rencontre entre le CSUM et les acteurs du projet GEMMOC (GNSS Embarqué en pleine Mer pour la Météorologie et la Climatologie) qui a pour objectif d'étudier et d'améliorer les méthodes pour la restitution des contenus intégrés en vapeur d'eau, précurseurs des épisodes méditerranéens violents, aussi appelés épisodes Cévenols. Ce projet se heurtait à l'absence de mesure en haute mer, là où se forme, justement, la vapeur d'eau dans la troposphère. L'idée a donc germé d'embarquer des détecteurs GNSS sur des navires de commerce, avec le soutien du port de Sète, et de réaliser des mesures en Méditerranée occidentale. Le CSUM et la fondation Van Allen contribuent, en développant ROBUSTA-3A, un CubeSat 3U démonstrateur technologique indépendant et robuste pour la collecte et la transmission de données. Le système développé devrait permettre la fourniture, aux partenaires, de fichiers RINEX dont la fraîcheur sera compatible avec une assimilation horaire dans les modèles de Météo France. De par son caractère éducatif, impliquant de nombreux étudiants, ce projet a obtenu le soutien du Centre National d'études Spatiales à travers les programmes *JANUS*, puis *Nanolab Academy*.

Enfin, le projet ENSO, réalisé en partenariat avec la société EXPLEO et l'agence spatiale Sud-Africaine (SANSa), a pour objectif de calibrer les radars HF situés en Antarctique et dédiés à l'étude de l'ionosphère. ENSO, Robusta-3a, MTCUBE-2 et CELESTA devraient être lancés en 2022, ainsi que DJIBOUTI-1A, premier satellite de l'agence spatiale djiboutienne, également réalisé au CSUM, et dont le contexte est détaillé dans ce qui suit.

### **Besoin des pays émergents**

Les nano-satellites permettent un accès à l'espace dans des pays émergents désireux de se doter d'une capacité spatiale à moindre coût. Outre l'indépendance nationale et les applications visées, il s'agit souvent de créer une activité économique nouvelle, génératrice d'emplois et de revenus, permettant de garder les jeunes diplômés dans le pays d'origine. Parmi les motivations énoncées, reviennent souvent la nécessité d'apporter une solution pérenne à certains enjeux de santé, d'agriculture, de réchauffement climatique, de sécurité et ce, de façon indépendante. Du point de vue géopolitique, il s'agit également de se positionner au sein de l'Agence Spatiale Africaine avec l'émergence d'agences nationales, animées par une volonté d'acquérir la compétence plutôt que d'acheter des systèmes clé en main, en formant en nombre, des cadres et des techniciens. Grâce au CSUM, l'Université de Montpellier est en mesure de répondre, en proposant un programme complet incluant la formation des étudiants à Bac+3 (Lpro AIT) et Bac+6 (Mastère Spécialisé des grandes écoles) et l'assistance à la construction et au lancement d'un ou plusieurs nano-satellites.

C'est dans ce cadre que s'inscrit le partenariat entre l'Université de Montpellier et le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MENSUR) de Djibouti. Dès 2020, dix étudiants djiboutiens ont suivi les formations proposées en collaboration avec le CSUM et ont construit Djibouti-A et 1B, deux CubeSats dont le lancement est prévu respectivement pour 2022 et 2023.

### **3. Conclusion**

Les nano-satellites ont fait irruption dans le paysage international, à la fin des années 1990, mais n'ont réellement été pris au sérieux en France que depuis quelques années, avec l'avènement du New Space.

Le CNES, à travers l'initiative Forum Nano, tente aujourd'hui de fédérer les acteurs et de créer une filière industrielle française pour répondre à la concurrence internationale. Le CSUM et la Fondation Van Allen, ont œuvré en ce sens, depuis 2011 (création du CSUM) et bien avant, avec SACRED (2001) et ROBUSTA-1A (2006). En dix ans d'existence, le CSUM et la Fondation Van Allen ont permis de former plus de 800 étudiants pour répondre aux besoins en ressources humaines de leurs partenaires et membres fondateurs. Trois formations ont été créées ainsi que 70 emplois directs à Montpellier. Trois satellites ont été lancés. Cinq autres lancements sont prévus en 2022. Avec l'ouverture à l'international, gageons que l'histoire des nano-satellites du Clapas ne fait que commencer.

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

*Séance publique du 1<sup>er</sup> mai 2021*

**La gestion des eaux dans le Montpellier médiéval**

**Geneviève DUMAS**

Université de Sherbrooke

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette allocution a été prononcée en visio-conférence.

Cette conférence a été enregistrée :

Le texte de cette conférence ne paraît pas dans le Bulletin de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, car il a déjà été publié par ailleurs. Le lecteur intéressé pourra le lire en consultant les références suivantes :

Geneviève Dumas et Catherine Dubé, « Muddy Waters in Medieval Montpellier », dans *Policing the Environment in the Middle Ages and Early Modern Times*, Carole Rawcliffe et Claire Weeda (éd.), Presses universitaires d'Amsterdam, 2019, p. 179-206.

Geneviève Dumas, « Santé publique et gestion des effluents urbains à Montpellier à la fin du Moyen Âge », *Bulletin historique de la ville de Montpellier*, n° 42, 2020, p. 82-99.



Séance du 8 mars 2021

Séminaire interne « Dogmatisme et discernement »

## Le Phlogistique

Philippe VIALLEFONT

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier  
Professeur honoraire à l'université Montpellier 2

Pour retrouver les autres conférences de ce séminaire : dans la page d'accueil (<https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr>), cliquer sur "Rechercher un document", et dans la fenêtre qui s'affiche, entrez le mot-clé : SEM2021

---

### MOTS CLÉS

SEM2021, Histoire, contexte, Becher, Stahl, oxygène, Lavoisier.

### RÉSUMÉ

Après avoir rappelé les conceptions de la matière depuis l'antiquité, la théorie du phlogistique et des phlogistons interprétant au XVII<sup>e</sup> siècle le phénomène de la combustion est présenté. Les apports et les insuffisances de cette théorie sont mis en évidence et ont conduit à la théorie du calorique dans un premier temps puis, après la découverte de l'oxygène, à la théorie de la combustion par Lavoisier ouvrant la voie à la chimie moderne.

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

Je commence par cette phrase issue de l'ouvrage daté de 1830 de M. Villemain, membre de l'Académie française, ayant pour titre « Mélanges historiques et littéraires » à propos de l'éloge de Montesquieu : « *L'esprit humain s'emploie d'abord à maintenir les croyances ; plus tard son activité le porte à les combattre* ». L'histoire du phlogistique en est un exemple.

## 1. Introduction

Lorsque notre président a proposé comme sujet « *Dogmatisme et Discernement* » m'est venue immédiatement à l'esprit l'idée du Phlogistique. Pourquoi ? Il me semble que le phlogistique sonne la fin du Moyen Âge en chimie, Moyen Âge caractérisé depuis 2000 ans par la théorie des quatre éléments ce qui, compte tenu de la durée : 20 siècles, n'est pas loin de devenir un dogme repris par la théologie qui était la reine des Sciences.

Après la conception et le rejet du phlogistique, l'évolution des connaissances est allée très vite jusqu' à la révolution quantique. D'une façon générale science, philosophie et médecine, qui ne faisaient qu'un, se sont séparées au XVIII<sup>e</sup> avec l'apparition de la méthode expérimentale et Lavoisier.

Peut-être, pour parler de ce sujet situé bien souvent en dehors de mes compétences « Dogme et Discernement », y-a-t-il lieu de définir ces termes : Le dogmatisme est une attitude philosophique qui s'oppose au scepticisme, il est la propension à donner à ses principes un caractère affirmatif, impérieux, péremptoire n'admettant pas la discussion. Il suppose donc une vérité non étayée qui rejette le doute et la critique. Les quatre éléments répondent peu ou prou à ces critères.

Pour le « discernement » le Larousse nous dit que c'est l'action de discerner, de distinguer, de discriminer ; personnellement je préfère, pour un meilleur discernement vis-à-vis de la notion de dogme, m'appuyer sur les synonymes : compréhension, clairvoyance, entendement.

## 2. Le contexte :

Pour traiter le sujet il me semble nécessaire de remonter à la philosophie grecque :

Au départ il y a le feu, son existence est prouvée depuis la nuit des temps, sa domestication remonterait à un million d'années, cendres, poteries, briques d'argiles en sont la preuve. Cette domestication a donné lieu, parmi d'autres, au mythe de Prométhée.

Revenons simplement à 2500 ans en arrière au VI<sup>e</sup> siècle avant notre ère, chez les Grecs. Déjà les philosophes de l'École de Milet disputent, ils recherchent la substance primordiale dont toutes les autres sont issues. Pour Thales (VI<sup>e</sup> siècle avant notre ère) tout découle de l'eau, tandis que pour son élève, Anaximandre, tout vient d'un principe abstrait l'apeiron (l'illimité). Anaximène, pour sa part, prétend que c'est l'air qui est à la base de tout l'univers. Nous voyons apparaître ici l'air, une matière ressentie mais non visible et non palpable, et les principes abstraits.

Au V<sup>e</sup> siècle on peut citer Héraclite pour lequel le feu est à l'origine de tout : tout vient du feu, tout y retourne. Pour Parménide ce n'est pas une seule substance mais deux qui forment la matière : le feu, certes, mais aussi la terre. Enfin Pythagore met en avant le rôle des chiffres : à l'origine est le nombre, il joue le rôle de substance primordiale.

Vers 450 avant notre ère ce sont des matérialistes qui vont proposer ce qui va être la croyance pendant 20 siècles : d'une part, Anaxagore pour qui, à l'origine, il existe des particules matérielles différentes selon la substance, d'autre part, Empédocle qui introduit pour sa part quatre substances, quatre racines : l'air, le feu, l'eau et la terre. De la combinaison de ces éléments résulte la matière, ces combinaisons étant régies par l'Amour conçu comme l'amitié qui unit et la Haine qui sépare ce qui n'est pas sans rappeler le Yen et le Yang chinois. L'évolution des idées précédentes amène avec Leucippe aux théories atomistes essentiellement défendues par Démocrite : pour eux il existe deux principes : les atomes et le vide. Les atomes sont des particules matérielles en perpétuel mouvement et à la base de tourbillons, ils sont en nombre illimité et se distinguent par la taille et la forme. Ils peuvent s'assembler sous différentes séquences AB étant différent de BA. Il s'agit d'un matérialisme mécanique qui conduit aux différentes matières. L'âme elle-même est constituée d'atomes subtils. Épicure et Lucrèce reprendront avec des nuances l'explication de cette formation de la matière. Viennent ensuite Platon et Aristote, deux penseurs qui pendant des siècles vont influencer la pensée de la chimie. Platon place à l'origine de la matière les triangles rectangles équilatéraux. Leurs dispositions reprennent la théorie des quatre éléments : le tétraèdre conduit au feu, le cube à la terre, l'octaèdre à l'air et enfin l'icosaèdre à l'eau.



Il y a là une certaine conception mathématique qui rejoint la base de l'alchimie car il suffit de changer les triangles de place et on passe d'un élément à l'autre, la matière étant unique à la base. Pour Aristote les choses sont plus complexes, la mathématique est absente mais les sensations sont des éléments essentiels et, reprenant toujours la théorie des quatre éléments, il lie la matière initiale avec le chaud et le sec, cette union est représentative du feu, la même matière avec le chaud et l'humide conduit à l'air, si on est en présence de froid sec nous sommes en présence de terre tandis que le froid humide représente l'eau. Hippocrate puis Galien adopteront cette théorie qui devient la théorie des quatre humeurs. Aristote rejette la théorie atomiste : la matière est continue, le vide n'existe pas, tout en admettant l'idée de particules toujours animées de mouvements. Il ajoute un cinquième élément l'éther, constituant du monde céleste, dans lequel les étoiles et d'une façon générale les astres se déplacent.

De la même façon le stoïcien Zénon (300 av JC) rejette la notion de vide et la notion d'atomes, il propose que la matière elle-même soit accompagnée d'un représentant d'un esprit universel « le pneuma » (l'esprit) qui parfois est assimilé dans une interprétation matérialiste à un gaz !

De cette pensée stoïcienne est née la base de l'alchimie, elle est en effet confrontée à l'affaiblissement de la philosophie grecque qui se tourne vers le mysticisme et l'astrologie tandis que la pensée arabo-musulmane se répand. Les hommes veulent alors renouveler les processus primaires de création de la nature et se tournent vers l'obtention d'or ou de matières précieuses. La recherche du Graal est lancée, elle va durer avec des évolutions vers le mysticisme durant plus de 20 siècles, faisant de la pensée des quatre éléments une vérité non démontrée, un véritable dogme, même si l'alchimie s'en éloigne quelque peu.

Cette longue introduction avait pour but de montrer comment et pourquoi ce concept aristotélicien des quatre éléments a duré aussi longtemps et correspond à la définition du dogme mais aussi montrer la présence, à côté des substances matérielles, de fluides tel l'éther insaisissable et impondérable ou encore le Pneuma. Nous allons retrouver ces fluides avec une conception proche dans le phlogistique. Enfin, elle a pour but de nous rappeler le contexte dans lequel le phlogistique va être imaginé. De plus, il faut se rappeler que Sciences et Médecine ne faisait qu'un et surtout que médecin et chimiste étaient souvent la même personne.

### 3. Naissance et développement

Pour en parler faisons un saut jusque vers 1530, Paracelse ajoute trois substances aux quatre éléments : le sel, le soufre et le mercure. Pour cet auteur, le but de l'alchimie est de préparer pour leur usage médical des produits naturels Certains chimistes à cette époque remettent en cause le scolastique et le système, sans succès car les autorités, en particuliers ecclésiastiques, s'y opposent. À cette période nous trouvons Johann Joachim Becher, (1635-1682) professeur de médecine à Mayence et chimiste de qualité qui a beaucoup voyagé. Il est en particulier l'auteur du « gaz philosophique » extrait du goudron de houille en vue de l'éclairage. Sa conception de la matière comporte la transmutation des métaux la rattachant ainsi à l'alchimie tandis qu'un solvant universel l'alkahest dissout la matière et laisse un résidu formé d'atomes. L'alkahest est une hypothétique substance alchimique. Le mot, inventé par Paracelse pour désigner une mystérieuse médecine pour le foie, fut repris par Jean-Baptiste van Helmont qui en fait le dissolvant universel capable de ramener tout corps à sa matière première (la *materia prima* des alchimistes).

Becher, chimiste, interprète aussi l'augmentation de poids d'un métal lors de la calcination par l'addition de particules pondérables provenant du feu et traversant les parois du récipient. Pour lui toutes les substances sont terreuses et contiennent terre et eau, il reprend la théorie de Paracelce qui ajoute aux quatre éléments d'Aristote trois types de terre.

- La terra prima ou terra lapida responsable de l'état solide,
- La terra secunda ou terra pinguis qui est combustible (Charbon, soufre),
- La terra tercia ou terra mercuriatis qui est liquide (le mercure).

Pour lui, tout corps combustible doit contenir en lui-même le principe inflammable : le phlogistique. Un métal n'est qu'un mélange dans des proportions qui lui sont propres de terra prima et de phlogistique. Si on chauffe il y a séparation des deux, le phlogistique s'échappe et on obtient un résidu qui correspond pour nous à l'oxyde du métal, à une cendre. Une chose importante, car inconnue à cette époque, cette transformation est réversible : en présence de charbon (phlogistique presque pur puisqu'il brûle en laissant peu de résidu) on récupère le métal.

Par ailleurs Becher fait l'hypothèse que tout corps combustible est composé de terra secunda et d'un fluide libéré lors de la combustion, fluide, le phlogistique, qui ne peut être isolé et qui est responsable de la flamme, de la lumière et de la chaleur dues aux mouvements des particules de phlogistique de même que l'incandescence. Plus tard, l'état d'esprit ayant évolué avec les Lumières, à la suite des idées de Becher reprises en grande partie par Rouelle, les philosophes se sont intéressés à la chimie, ils y voyaient la possibilité d'étudier la nature et de mettre en place une philosophie expérimentale, ainsi en est-il de Diderot et de Rousseau.

Stahl (1660-1734), rejetant les théories mécaniques, cherchera à isoler le fluide phlogistique. Pour lui, il n'y a que deux éléments la terre et l'eau qui sont accompagnés des éléments d'Aristote : l'eau, la terre, l'air et le feu réduits ici au rôle d'instruments à côté de ce qu'il appelle Phlogiston, considérant que l'on doit donner à ce fluide insaisissable un nom rappelant la matière inflammable donc les propriétés qu'il présente. Ces phlogistons sont récupérés dans la nature par les êtres vivants du règne végétal aussi bien qu'animal et dans une moindre mesure par le règne minéral. Ils sont responsables de la couleur et de l'odeur des matériaux.

Cette théorie du phlogistique fait connaître à la chimie un premier bond. En effet un métal peut être soumis au feu, subir une transformation due au départ du phlogistique qu'il contient, mais cette réaction devient réversible si le produit transformé est chauffé en présence d'une substance riche en phlogistons (charbon de bois par exemple), c'est ce que de nos jours on appelle une réaction d'oxydo-réduction ; de plus et c'est pour l'époque une petite révolution : calcination et combustion sont issues du même phénomène et ne font qu'un.

Pour Stahl l'air ne joue aucun rôle dans la combustion sauf sur le plan mécanique, enfin le phlogiston étant capable de passer d'une substance à une autre, s'écoulant des corps chauds vers les corps froids jusqu'à ce qu'ils soient au même degré de densité de phlogiston, on comprend pourquoi le feu peut se transmettre. Leur présence, entre ou dans les molécules, explique par leur nombre et leur dilatation les phénomènes de changement d'état : fusion, ébullition ou encore passage à l'état gazeux. De plus, il y a conservation de la chaleur ce qui conduit à la conservation de l'énergie et par là à la thermodynamique. On voit ainsi l'importance de ce transfert de chaleur et de son interprétation.

Cette vue des choses a pu être reprise par Cavendish qui, faisant agir un acide sur un métal, a obtenu un gaz très inflammable. Hélas ! Ce n'était pas le phlogiston à l'état pur mais simplement ce que nous connaissons sous le nom d'hydrogène.

C'est ainsi que, dans « la critique de la raison pure », Kant a mis sur le même plan la loi sur la chute des graves de Galilée, les travaux sur le vide de Torricelli et les travaux de Stahl, ce qui montre la réputation acquise par ce personnage, auteur de beaucoup d'autres réalisations qui sortent de notre sujet sauf une.

Il considère que le vivant ne peut dériver de phénomènes mécaniques donc qu'il y a dans la vie plus que les lois de la physico-chimie. Il propose, par analogie avec le fluide phlogistique, la notion de fluide vital ou force vitale inséparable de la vie. Je n'insiste pas sur cet aspect de son œuvre trop connue de l'École montpelliéraine de médecine et dont il y a ici des spécialistes. Il rejette l'animisme car dans sa conception la pensée est subordonnée à la vie. Il oppose les animaux à l'Homme car leur comportement provient uniquement de la matière, donc d'un processus mécanique et non de l'esprit. Il s'oppose ainsi à Descartes qui fait de l'Homme un objet certes infiniment complexe mais obéissant aux lois de la matière inanimée.

Plus tard Claude Bernard réfutera ce vitalisme qui est résistant aux méthodes expérimentales.

Je ne saurais quitter ce rappel des savants qui ont à des degrés divers eu à connaître du phlogistique, d'une part Rouelle (1703-1770) qui encouragea une philosophie empiriste ou encore son élève Venel, d'autre part, montpelliérain bien connu de notre Académie puisque plusieurs communications lui ont été consacrées et qu'il était membre de la Société Royale des Sciences. Sa notoriété est telle qu'il a rédigé pas moins de 673 articles pour l'Encyclopédie. Il fut le professeur d'Antoine Lavoisier.

#### 4. La contestation, l'oxygène, Lavoisier

L'année 1828 demeure une date dans l'histoire du vitalisme et par là dans celle du phlogistique, elle est due à la chimie : Wöhler réussit la synthèse de l'urée dans son laboratoire par l'action du gaz carbonique sur l'ammoniaque montrant que ce composé issu de la vie peut être obtenu à partir de données mécanistiques, ce qui évidemment porte un coup à la théorie du vitalisme. Les travaux de Pasteur finirent par porter le coup fatal à cette théorie sous sa forme scientifique cependant que pour certains l'aspect spirituel persiste.

Ce n'est pas seulement les auteurs précédents qui ont eu raison du phlogistique, la théorie en elle-même porte le germe de son obsolescence : comment expliquer que lors de la combustion ou de la calcination le départ des phlogistons amène une augmentation de poids. Différentes explications ont été fournies à l'époque, aucune n'a été satisfaisante.

A suivi, sans grand succès semble-t-il, la notion de frigorique, fluide inverse du phlogiston.

La théorie du phlogistique a alors donné naissance (1770) avec Lavoisier à une nouvelle théorie : la théorie du calorique.

Je suis allé chercher la définition du calorique dans le cours des sciences physiques pour les élèves des deux années de philosophie d'un de mes ancêtres en 1846, date où cette théorie proche au départ du phlogistique avait commencé à prendre naissance mais sans être développée : « *On a donné le nom de calorique à un fluide élastique, impondérable, éminemment subtil qui pénètre tous les corps avec la plus grande facilité et qu'on suppose être la cause de tous les phénomènes de la chaleur* ».

Partant de cette définition un certain nombre de conséquences sont apparues à Lavoisier.

Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794) est le fils d'un riche avocat. Il fait des études de droit, avant de se tourner vers les sciences, d'abord en tant que géologue et

minéralogiste. Il établit ensuite un laboratoire de chimie. En 1768, il entre à la Ferme générale, une compagnie privée qui collecte les impôts pour la couronne. Cette situation lui assure des revenus privés qui lui permettent de financer ses recherches : la science devient de plus en plus spécialisée, et les instruments qui doivent être précis sont coûteux. C'est notamment le cas de ceux sur lesquels les succès de Lavoisier s'appuient en particulier la balance.

En 1772, il pratique des expériences sur la combustion d'échantillons de phosphore et de soufre : il découvre que leur masse augmente lorsqu'on les chauffe fortement en présence d'air. Il met également à jour que la litharge (oxyde de plomb [II], un minerai de plomb), chauffée en présence de charbon de bois, est réduite en plomb avec une diminution de masse et un dégagement gazeux. Lavoisier appelle cette expérience « l'une des plus intéressantes découvertes depuis l'époque de Stahl », bien que des observations semblables aient été faites 20 ans plus tôt. Cette découverte s'oppose à la doctrine du phlogistique selon laquelle la réduction d'un minerai en plomb impliquerait un gain de masse, et non une perte. Elle amène alors Lavoisier à détruire le mythe du phlogistique.

En 1774, Lavoisier apprend de Priestley la découverte de « l'air déphlogistiqué » (en fait l'oxygène). En pratiquant ses propres expériences avec ce nouveau gaz, il comprend rapidement qu'il se trouve en présence du principe sous-jacent à la combustion, à la réduction, à la respiration et à l'acidité. Comme Priestley, Lavoisier démontre que ce nouvel air forme la fraction de l'atmosphère qui permet la vie des animaux, ce qui le conduit à le baptiser initialement « air éminemment respirable ». Lavoisier montre aussi que la combustion et la respiration le transforment tous les deux en cet air fixe identifié par Joseph Black. En 1777, Lavoisier présente une nouvelle « théorie générale de la combustion » (pour remplacer le phlogistique) ainsi que son nouveau principe de combustion : l'oxygène. Ses recherches sur les trois acides inorganiques courants, l'acide nitrique, l'acide phosphorique et le vitriol (acide sulfurique), ainsi que sur l'acide oxalique (nouvellement isolé à partir de sources organiques) montrent que l'oxygène est présent dans les quatre. Une observation qui amène Lavoisier à proposer : « *Je désignerai dorénavant l'air déphlogistiqué ou air éminemment respirable [ . . . ] par le nom de principe acidifiant, ou, si l'on aime mieux la même signification sous un mot grec, par celui de principe oxygène* » « Oxygène » veut en effet dire « source d'acide » en grec.

Désormais la combustion, la respiration et la corrosion impliquent une addition d'oxygène. La réduction, à l'inverse, implique une perte d'oxygène. L'air fixe est une combinaison de charbon et d'oxygène. Quand Lavoisier apprend comment produire de l'eau en brûlant de l'hydrogène dans de l'oxygène, il est en mesure de montrer que l'eau n'est pas simplement de l'air « déphlogistiqué » comme Cavendish l'avait affirmé auparavant, mais un composé. Il contient de l'hydrogène (baptisé ainsi par Lavoisier, du grec « source d'eau ») et de l'oxygène.

Au-delà des découvertes des composants de l'air et de l'eau, de l'état de la matière, les contributions de Lavoisier à la révolution chimique sont à la fois techniques, expérimentales et épistémologiques. Lavoisier a établi l'utilisation cohérente de l'équilibre chimique, utilisé ses recherches sur l'oxygène, il a développé une nouvelle nomenclature chimique. Précurseur de la stœchiométrie, il a surtout traduit des réactions dans les équations chimiques qui respectent la loi de conservation de la matière, donnant à celle-ci une solide assise expérimentale. Je ne développerai évidemment pas tous ces aspects. Je déplorerai que le Fermier général collecteur d'impôts qu'il était parallèlement à son action de chimiste et qui lui permettait les dépenses faites pour la science, ait été décapité le 8 mai 1794. Il avait 51 ans.

Toutefois la théorie des quatre éléments s'est maintenue encore quelque temps. Dans le « nouvel abrégé des Sciences et des Arts » de M. Barthelemi de 1808, utilisé par

un arrière arrière grand-père au collège de Saint Flour, à la question « Quels sont les éléments ? » il est répondu : il y en a quatre : la terre, l'eau, l'air et le feu.

Je terminerai en disant que le phlogistique n'est plus de nos jours que de l'histoire. Il représente cependant un point de rupture qui ne peut être ignoré pour la conception des processus naturels qui aujourd'hui nous semblent évidents.

Je voudrais ajouter pour finir une remarque, certains font un rapprochement un peu osé entre phlogiston et atome dans sa conception actuelle : comme le phlogiston particule matérielle et fluide subtil l'atome n'est-il pas onde et corpuscule. Question : Nos ancêtres auraient-ils eu le don de discernement, de divination? On peut se poser la question !

## RÉFÉRENCES

Cet exposé est largement inspiré de l'ouvrage de Claude Lécaille ayant pour titre « L'Aventure de la Chimie jusqu'à Lavoisier » et de divers articles issus de Wikipédia relatifs essentiellement aux différents savants cités et à leurs travaux.



Séance du 8 mars 2021

Séminaire interne « Dogmatisme et discernement »

**De la pensée binaire d'Aristote à la pensée complexe d'aujourd'hui,  
la problématique du tiers exclus ou du tiers inclus : courant  
dominant de pensée et conformisme intellectuel**

**Hilaire GIRON**

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Pour retrouver les autres conférences de ce séminaire : dans la page d'accueil (<https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr>), cliquer sur "Rechercher un document", et dans la fenêtre qui s'affiche, entrez le mot-clé : SEM2021

---

**MOTS CLÉS**

SEM2021, Dogmatisme, Complexité, contradiction, tiers inclus, courant dominant, systèmes hyper-complexes, discernement, conformisme, raison, critique,

**RÉSUMÉ**

La logique binaire aristotélicienne n'admet pas la contradiction entre deux affirmations, ou l'affirmation est A ou non A mais pas et (ou) les deux à la fois. La mécanique quantique montre qu'il peut y avoir plusieurs états superposés de la matière. En matière de pensées et de réflexions, la tentation de la certitude est permanente à travers les époques et conduit au sectarisme, au dogmatisme et à l'intégrisme idéologique excluant toute contradiction. Il y a déconnection entre la réalité et le placage idéologique conduisant aux pires horreurs humaines malheureusement connues et récurrentes dans l'Histoire. La méthode scientifique, comme en d'autres domaines de connaissances, exige rigueur, modestie et ouverture. Les connaissances évoluant en permanence ne permettent que d'élaborer des représentations que sont les théories et non le « réel » inatteignable, quel que soit le domaine. L'homme étant à la fois sujet et objet, puisqu'il est composé des mêmes éléments que ceux qu'il observe, ne peut pas accéder à l'objectivité absolue. La contradiction est dès lors inhérente à tout système complexe. Pour transcender la contradiction nécessaire au progrès et aux avancées des connaissances et des situations de la vie, il convient d'introduire le tiers qui résout la contradiction à un niveau supérieur sans faire d'arrêt sur image dans le film de l'évolution permanente des systèmes vivants.

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

## 1. Aristote et la complexité

La logique aristotélicienne est binaire, comme vous le savez, ou l'affirmation est A ou l'affirmation est non A, mais pas à la fois A et non A. C'est une logique exclusive ou le tiers est précisément exclu ! Il ne peut pas y avoir un choix entre A, non A et A et (ou) non A à la fois. C'est une contradiction.

Or, l'approche de la complexité et surtout la physique quantique, nous montre que, au niveau quantique, il y a une multitude d'états superposés de la matière qui conduisent aujourd'hui à la possibilité de l'ordinateur quantique. On sort, dans ce cas du binaire, 0 ou 1, et il en résulte une « infinité » de réseaux de calculs, qui donne le vertige en termes de capacité et de puissance de calcul.

Mais, ce qu'il convient de relever, dans le monde complexe où nous vivons, c'est bien la notion de tiers « inclus » dans la contradiction duale. L'exemple de la pandémie, dont nous sommes un peu saturés, et c'est une litote, pose exactement cette contradiction qui est une ligne de crête entre deux précipices, sauvetage sanitaire et arrêt des activités humaines et de l'économie ou impasse sur le sanitaire et un laisser-faire total sur toutes nos activités. En effet, dès l'instant où l'on sort de ce tout ou rien du confinement intégral de la première phase, nous sommes bien dans une gestion permanente de la contradiction qui semble exclusive. Or, dans la complexité des situations et de leurs interactions, s'il faut un cadre général de référence pour orienter un choix, si on veut tenir les deux bouts de la corde, le sanitaire et l'économie, qui, on le constate, mécontentent tout le monde, il ne peut pas y avoir de règles simples, uniques et identiques pour tous. On perçoit bien, par-là, la nécessité de ce « tiers inclus » permettant de résoudre la contradiction et de sortir de l'impasse.

## 2. Mouvements de pensées et conformisme intellectuel

Mais qu'en est-il en matière de mouvements de pensées ? Chaque époque est soumise aux mêmes phénomènes récurrents de courants dominants de pensée qui sont souvent difficiles à contester !

Quelques exemples, douloureux pour la France, peuvent être évoqués et qu'il est inutile de développer. Alors qu'André François Poncet, ambassadeur de France à Berlin, envoyait télégramme sur télégramme sur l'armement de l'Allemagne nazie et les risques d'envahissement des pays d'Europe, le gouvernement ne l'a pas écouté. La France, plutôt pacifiste, s'est trouvée engagée dans la guerre sans préparation et la débâcle de 1940 en est le résultat catastrophique. Au lendemain de l'annonce de la demande d'armistice du 17 juin 1940 de Pétain à Hitler, De Gaulle ose s'opposer le 18 juin, en accord avec Churchill qui lui ouvre les ondes de la BBC pour lancer son appel à continuer la guerre et à résister. Au moment où, il a pris cette décision, il était totalement à contre-courant du mouvement dominant de soumission à l'Allemagne. L'Église catholique française, elle-même, avait opté pour la position de Pétain. Aller contre ce vent dominant demandait du courage. L'antisémitisme imprégnait également la France.

Churchill, lui-même, a su s'opposer au mouvement dominant de Chamberlain qui voulait une paix séparée avec Hitler, via une médiation italienne. Il a réussi à renverser ce courant dominant en promettant de « la sueur et des larmes ». Au moment de sa prise de position, Hitler réussissait partout ses invasions et le rapport de force était totalement au profit d'Hitler.

Il est vrai que le contexte de la guerre civile espagnole et la crise des années 30, après le krach boursier du 24 octobre 1929, avait favorisé le radicalisme des pensées entre le fascisme et le communisme. La politique d'armement en vue de la seconde guerre



mondiale sera pour certains (l'Allemagne notamment) un moyen de résoudre le chômage et de relancer la machine économique.

Ne parlons pas de l'affaire Dreyfus jusqu'au « J'accuse » de Zola. Le débat faisait rage et il ne fallait pas que la structure militaire soit déshonorée. Mieux valait une injustice que la vérité qui secouait l'ordre établi. L'Église, là-aussi, ne fût pas glorieuse dans cette affaire. Le journal *La Croix* de l'époque avait été résolument anti-dreyfusard. « L'omerta » sur les abus sexuels d'un certain nombre de clercs de l'Église est, aujourd'hui, de même nature que celle de l'affaire Dreyfus : ne pas entacher l'institution.

Le conformisme d'un certain nombre d'intellectuels, français notamment, pendant la guerre froide, niant les goulags et les méfaits staliniens, réexaminé aujourd'hui, est caricatural d'obscurantisme idéologique, s'imposant comme une vérité déniait les faits et ne tolérant pas la contradiction. Il suffirait de rappeler le débat entre Sartre et Aron.

Qui ne connaît, en effet, l'adage célèbre qui courait dans les milieux de la gauche intellectuelle au cours des années 1970 : "*il vaut mieux avoir tort avec Sartre que raison avec Raymond Aron*". Un adage bien sûr imbécile, car il disqualifie la raison, le seul outil pourtant qui soit à notre disposition pour penser la complexité du monde, pour substituer à cette raison la passion triste du ressentiment et de la violence. Ainsi, les postmarxistes, successeurs de Sartre comme Deleuze, Althusser, Bourdieu, Foucault, sont pour la plupart restés figés sur la description d'un monde et de l'histoire plaquée sur le réel de manière mécanique et abstraite dont les résultats ont été catastrophiques. Ce qui se passe aujourd'hui au Venezuela de Maduro ne fait que le confirmer. En revanche, les héritiers de Aron, tels François Furet, Claude Lefort, André Glucksmann, Jean-Claude Casanova et Bénédicte Renaud-Boulesteix ont toujours fait preuve de pragmatisme, de sens des nuances, refusant d'enfermer la réalité dans un système du monde construit a priori. Pour Bénédicte Renaud-Boulesteix, philosophe aronienne, adopter une approche prudente des événements, c'est déjà être aronien : « Le pragmatisme aronien donne droit à l'inédit et à l'imprévisibilité de l'histoire et des passions humaines. Il s'exprime par la prise en compte d'une réalité telle quelle. »<sup>1</sup>

Il est alors intéressant de rapprocher cette attitude toute en mesure et en équilibre de Raymond Aron, lui qui refusait de se situer à droite ou à gauche sur l'échiquier politique au prétexte, disait-il, qu'il ne voulait pas être hémiplégique, de ce qu'écrivait Pierre Teilhard de Chardin dans "*La place de l'homme dans la nature*"<sup>2</sup> au sujet de la formation de la noosphère.

### 3. Totalisation et Personnalisation

Teilhard insiste sur la dialogique de la compression caractérisée par la totalisation et la personnalisation : « *Une situation de fait, l'incoercible totalisation humaine et son mécanisme en trois points : la compression ethnique par saturation de la planète, l'organisation économico-technique des sociétés et l'augmentation concomitante de conscience, de sciences et de rayon d'action* », dit-il. Ceci se traduit par une augmentation de la température psychique qui accompagne automatiquement un meilleur arrangement social. Et Teilhard va plus loin. Il s'exprime sur l'idée de démocratie, approche biologique de la politique, pourrait-on dire, dans l'essence de l'idée de démocratie : « *Qu'est ce qui se cache derrière l'idée de démocratie ? L'homme n'est pas une cire souple et fixe mais un corps en évolution, il s'agit d'un mouvement*

<sup>1</sup> Cf, Article de Libération de Philippe Douroux, 2 juillet 2017.

<sup>2</sup> *La place de l'homme dans la nature*, le groupe zoologique humain, tome VIII, Albin-Michel, 1956, p.211.

*évolutif cosmique... » Il poursuit « .. nous rentrons tout juste dans une seconde phase de compression et c'est elle qui, dans la mesure où elle commence à pénétrer notre conscience, remue au fond des âmes le monde trouble des aspirations démocratiques<sup>3</sup> ». Teilhard associe totalisation à socialisme et personnalisation à libéralisme, « *Conflit plus vif que jamais, dit-il, qui ne cesse d'opposer entre elles deux formes de démocratie, libérale et socialiste, dont la conjugaison définit biologiquement l'essence et le propre de l'anthropogénèse dans la contradiction qui peut trouver sa solution dans le troisième terme du tiers inclus qu'est la fraternité* ». Il s'agit d'un grand dessein : la planétisation humaine. Autrement dit, Teilhard voit dans la conjugaison et la contradiction des deux la seule solution d'avenir et nous sommes bien ici dans la problématique du tiers inclus parce que cette contradiction, sans solution au niveau binaire de contradiction première, trouve sa solution dans ce terme de la fraternité qui, pour Teilhard, est l'énergie de l'amour. Ce duopole est à la source des progrès de la noogénèse comme d'autres le sont pour les progrès de la vie (la biogénèse) ou de la matière (la cosmogénèse). Dans cette analyse, qui remonte à 70 ans, on peut affirmer que Teilhard est Aronien avant l'heure.*

#### 4. Mouvements dominants de pensées des étudiants, pré-68

Dans la même ligne, les mouvements étudiants des années 1960 à 1968 étaient résolument orientés vers le marxisme, la lutte armée, la glorification de la révolution culturelle chinoise.

En 1967, dans le cadre d'un sanatorium étudiant, où je suis resté près d'une année pour soigner une tuberculose pulmonaire sérieuse, j'ai été confronté à ce vent dominant. Le dialogue était impossible. Au cours de débats nocturnes sans fin avec des représentants de cellules communistes, trotskystes et maoïstes, très en vogue à l'époque, je me heurtais à une impossibilité de dialogue, de discernement et de compréhension. Oser s'opposer à cette « évidence » de lutte armée et de renverser les structures, « faire table rase du passé », était inaudible et conduisait à être perçu comme « réactionnaire ». Devenu président des étudiants de cette maison de cure, sans doute parce que j'incarnais une certaine fonction de médiation, je dus arbitrer de nombreux conflits entre les étudiants et le médecin directeur. Il convient de noter que ce microcosme pré-68 réunissait, outre les français, des étudiants maghrébins, vietnamiens, chinois, africains et que les problématiques de géopolitique étaient exacerbées dans cet univers « sanatorial et concentrationnaire » particulier de long séjour hospitalier.

Or, c'est dans ce contexte que j'ai découvert la pensée visionnaire de Pierre Teilhard de Chardin en lisant le livre de Mgr. De Solages publié cette année-là, en 1967 : « Teilhard de Chardin, témoignages et étude sur le développement de sa pensée »<sup>4</sup>. Sa pensée résonna particulièrement en moi comme une quasi-révélation, en raison de son esprit de discernement et de son approche reliant sciences et foi ou foi et raison sans les confondre comme deux méridiens convergeant aux pôles. Conquis, j'en fis dans les jours suivants une présentation au club de lecture de la bibliothèque du sanatorium.

La réception de la pensée de Teilhard, au cours du temps et, particulièrement après sa mort, jusqu'aux années 1960, puis par la suite jusqu'aux années 1980 et à présent depuis les années 1990-2000, a été en quelque sorte à géométrie variable. D'abord la pensée de Teilhard souleva une passion et un emballement dirais-je presque dans les

<sup>3</sup> Tocqueville fait pratiquement la même observation que Teilhard dans « La démocratie en Amérique ».

<sup>4</sup> Teilhard de Chardin, *Témoignage et études sur le développement de sa pensée*, Mgr. Bruno de Solages, édition Edouard Privat, 1966

années 1955-1960. Puis, après 1968 et le développement de l'esprit libertaire, sa pensée fut délaissée jusqu'aux années 1980, Teilhard étant considéré plutôt comme « has been ». Ensuite depuis les années 1990-2000 jusqu'à aujourd'hui, le regain pour sa pensée est manifeste, notamment avec la mondialisation qu'il dénommait planétisation et aussi l'apparition des réseaux sociaux et ce maillage numérique incarnant la Noosphère qu'il a conceptualisée avant l'heure. Il convient précisément de noter que l'intérêt d'un certain nombre de scientifiques, d'abord plutôt enthousiastes, s'est parfois estompé, en raison du « mainstream » matérialiste dominant qui interdisait toutes réflexions entre sciences et foi, foi et raison, notamment dans le phénomène d'évolution. Des pas de clercs, si j'ose dire, furent faits par quelques scientifiques, n'osant plus exprimer leurs avis en face du conformisme matérialiste dominant des sciences.

## 5. Conformisme de l'hypothèse matérialiste des sciences

Ce fut le cas lors du colloque organisé à l'UNESCO en 1981, à l'occasion du centenaire de la naissance de Teilhard où certains scientifiques, qui devaient intervenir dans ce colloque, se récusèrent au dernier moment, pour ne pas se compromettre avec un penseur spiritualiste. Même les sciences n'échappent pas à ce conformisme de mode du moment. L'auto-censure conduit à des comportements serviles et peu courageux. C'est bien par ce processus que les dictatures réduisent à néant le courage et la liberté. Alors que l'Histoire nous a enseigné le résultat catastrophique de ces vents dominants, Hitler, Staline, cette problématique est toujours vraie aujourd'hui ! Philosopher, c'est Apprendre à penser par soi-même, tel est l'enseignement de Platon, il convient d'être vigilant sur ce point pour sauver tout simplement nos démocraties, menacées par les mouvements que l'on peut qualifier de populistes et nationalistes <sup>5</sup>

Comme le dit, l'astrophysicienne Sylvie Vauclair, dans l'interview qu'elle avait accordée à Noosphère, « ... il est très important, en sciences, de ne pas se construire des réponses du domaine de la croyance ... ». Le savoir doit vraiment décaper les archaïsmes du croire.

En revanche, il convient d'admirer le discours de clôture de ce colloque qui fut fait par le Président de la République d'alors, François Mitterrand. Il fait un éloge étonnant et remarqué de la pensée de Teilhard. Je cite : « Totalisation et personnalisation sont les deux expressions d'un mouvement unique. Cette philosophie de la "durée mûrisseuse" le rapproche de BERGSON et s'articule en même temps à une philosophie de l'action qui le situe dans le voisinage de BLONDEL et de MARX », fin de citation.

## 6. Subtilité des exigences de la méthode scientifique

Revenons maintenant au plan scientifique, il est intéressant de faire référence à deux phénomènes :

- L'anomalie de la trajectoire de la planète Mercure à son périhélie,
- La découverte du boson de Higgs

La trajectoire d'une planète isolée autour du Soleil, déterminée selon la théorie newtonienne, est une ellipse invariable. Cependant, l'observation montre que le périhélie d'une planète (point le plus proche du Soleil au cours de sa trajectoire) se déplace lentement au cours des siècles ; son orbite n'est pas fixe mais tourne lentement dans son plan.

---

<sup>5</sup> Rapport 2021 sur la démocratie dans le monde de l'ONG, Freedom House

- En ce qui concerne la planète Mercure, les calculs de mécanique newtonienne compte tenu de l'action perturbatrice des autres planètes, donnent une avance séculaire de 5557 secondes d'arc environ. Or, les observations astronomiques montrent que cette avance est en réalité de 5600 secondes d'arc environ. Ce résidu, très faible,  $\delta\omega$  de 43 secondes, est inexpliqué par la théorie de Newton. Faut-il négliger cet écart, somme toute insignifiant, et conforter la théorie de la mécanique de Newton ou s'interroger sur la pertinence de la théorie et en imaginer une autre ? Eh bien, c'est la seconde hypothèse qu'il fallait envisager et ne pas récuser les faits de ce faible écart. C'est donc, grâce à la théorie de la relativité d'Einstein, que cet écart a pu être expliqué. C'est donc la déformation de la nappe de l'espace-temps qui est la bonne théorie explicative et non pas la mécanique newtonienne.
- Avec le boson de Higgs, c'est exactement l'inverse ! Peter Higgs et François Englert, entre autres, ont introduit dans leurs calculs, un paramètre expliquant pourquoi certaines particules élémentaires ont une masse et d'autres n'en ont pas, comme le photon, et ceci pour respecter la théorie du modèle standard. Le modèle standard n'explique pas l'origine de la masse, ni pourquoi certaines particules sont très lourdes alors que d'autres ne possèdent aucune masse. Cependant, les théoriciens Robert Brout, François Englert et Peter Higgs ont proposé une théorie pour résoudre ce problème : les particules acquièrent une masse à travers le mécanisme de Brout-Englert-Higgs, en interagissant avec un champ invisible, dit « champ de Higgs », présent dans tout l'Univers. Celles qui interagissent fortement avec le champ de Higgs sont lourdes, celles qui n'interagissent que faiblement sont légères, voire sans masse. Autrement dit cette interaction donne de la masse aux particules. C'est ainsi que l'hypothèse de l'existence du boson de Higgs est faite. Mais fallait-il pouvoir encore le vérifier expérimentalement ! Cette découverte et l'hypothèse correspondante du boson de Higgs sont imaginées en 1964. Quelques centaines de millions de francs suisses plus tard, c'est-à-dire exactement 48 ans plus tard, après les investissements conséquents pour augmenter la puissance du Grand Collisionneur de Hadrons, (LHC) du CERN à Genève, est mise en évidence, grâce à cette puissance précisément, l'existence de ce boson, en 2012. Peter Higgs et François Englert reçoivent le prix Nobel en 2013.

Selon les observations expérimentales et leur confrontation aux théories, c'est soit la théorie qu'il faut changer, soit l'expérience qu'il faut réitérer en permanence pour parvenir à des résultats cohérents avec la théorie. On voit par-là, le discernement subtil nécessaire aux scientifiques pour parvenir à un résultat pertinent, cohérent et reconnu !

Interpellation de nos certitudes et surtout de celles des physiciens de physique fondamentale, l'exemple de l'enquête faite par Sabine Hossenfelder est très illustratif de cette problématique ! Elle en fait la synthèse dans son livre : « Lost in Maths » !

En effet, Sabine Hossenfelder<sup>6</sup>, scientifique chercheuse en physique fondamentale à l'Institut des Études Avancées de Francfort, spécialiste de la gravité quantique, effectue une enquête auprès des physiciens les plus avancés en matière de théories modélisant les représentations du monde et de notre cosmos, Énergie noire, matière noire, multivers, mécanique quantique, théorie des cordes, espace à n dimensions ..., tous les modèles sont abordés de manière critique par l'observation des faits expérimentaux et des « discours » des théoriciens. Elle constate, à l'écoute des savants qu'elle interview, comme Stephan Weinberg, entre autres, notamment aux États-Unis, que les critères d'évaluation de leurs modèles sont de plus en plus déconnectés de la vérification

---

<sup>6</sup> Lost in Maths, Comment la beauté égare la physique, Sabine Hossenfelder, édition Les belles lettres, avril 2019, 340 pages.

expérimentale. Ils reposent dans la plupart des cas sur l'élégance et la simplicité de l'équation et la beauté « naturelle » de la représentation qui en résulte. La vérification expérimentale étant très difficile, voire impossible puisque toute représentation, à ce niveau de réalité, n'a plus de corrélation évidente avec notre intuition logique humaine, l'élégance mathématique devient dès lors une sorte de vérité qui s'impose comme étant scientifique.

Sabine Hossenfelder montre qu'il y a là un risque de glissement vers des croyances avec tous les débats habituels de batailles de certitudes. Elle constate également que les travaux à l'aide du super accélérateur du CERN à Genève ne débouchent que sur très peu de résultats depuis la découverte du boson de Higgs.

Partant de la cartographie de l'existant à partir du « modèle standard », elle décrit avec rigueur et humour les rêves des physiciens en se moquant également d'elle-même, en s'interrogeant sur les résultats effectifs de ses travaux de recherche qu'elle estime peu probants.

Comme beaucoup de ses collègues à travers le monde, elle s'aperçoit qu'elle ne comprend plus la physique et qu'elle est perdue dans des expressions mathématiques « hors sol ».

Sa méthode d'exposé critique est très pédagogique. Chaque chapitre se termine par un résumé des idées clés qu'elle y développe, ce qui est fort utile pour le lecteur. Enfin, elle termine son ouvrage par une interpellation du lecteur, l'appelant à la rigueur de la méthode scientifique et en lui demandant de s'interroger lui-même sur ses propres représentations du monde et son sens du doute. Elle donne ses recommandations en insistant sur le fait de bien analyser les résultats négatifs des recherches qui sont très utiles pour la progression de la réflexion. Elle insiste sur le fait de se méfier des médias et des courants de pensées dominants. L'esprit critique est, en conséquence, essentiel et il est nécessaire d'avoir des regards croisés, contradictoires et transdisciplinaires.

À notre époque de diffusion d'informations de toutes sortes plus ou moins vérifiées, où les affirmations intempestives dogmatiques, (pensons au climat), ont plus de poids que la modestie de l'esprit scientifique, cet ouvrage fait du bien et exalte la rigueur intellectuelle, l'humilité, le dialogue et l'ouverture d'esprit.

Au fond, cet ouvrage démontre qu'il convient en permanence de se méfier de ses croyances conscientes ou implicites qui conduisent à la déformation de la méthode scientifique. Le titre du livre est fort bien choisi.

Plus près de nous, l'idéologie de l'intelligence artificielle, avec les certitudes de certains sur le transhumanisme et le post-humanisme, avec ce concept de point critique de singularité, bible des transhumanistes, érigeant en vérité une évolution quasi obligatoire de l'humanité vers le statut de machine, donne lieu aux mêmes intégrismes. En effet, le terme de singularité, comme vous le savez sans doute, est le point à partir duquel les tenants de cette thèse estiment que l'homme va être dépassé par l'intelligence artificielle, donc par la machine et que, en conséquence, il est urgent, si nous ne voulons pas être dépassés par ces machines, de procéder à l'hybridation de la biologie avec des puces numériques de telle manière que l'homme symbiotique, que nous deviendrons, domine toujours la machine uniquement numérique. C'est la thèse d'Elon Musk qui investit lourdement sur ces puces électroniques, biotechnologiques à greffer sur nos neurones. Il convient de lire, à ce sujet, l'excellente analyse de Bertrand Vergely, « *La destruction du réel, ou la fin programmée de l'humain a-t-elle commencé ?* »<sup>7</sup> qui interpelle et nous alerte sur le danger de cette nouvelle idéologie. Par contre, le livre

<sup>7</sup> Bertrand Vergely : *La destruction du réel : la fin programmée de l'humain a-t-elle commencé ?* Le Passeur éditeur, (avril 2018)

magnifique de Joël de Rosnay : « Je cherche à comprendre »<sup>8</sup> prend, en quelque sorte, le contre-pied de la thèse de Bertrand Vergely. Tout en mesurant les risques du transhumanisme, il trace une perspective très teilhardienne de l'évolution et de la philosophie des sciences, estimant au contraire que le numérique et l'IA vont nous conduire à un « hyper-humanisme » pas loin de « l'ultra-humain » de Teilhard.

## 7. Dogmatisme religieux

Il en est de même, et c'est même pire, pour les religions. Bien sûr, je ne reviens pas sur les obscurantismes niant les observations comme celle de Giordano Bruno, brûlé vif le 17 février 1600 pour avoir mis en cause le géocentrisme, suivi de Gallilée qui a plus finement joué, en se rétractant quelque peu, pour échapper au même sort.

Toutes les églises, de par l'aspect institutionnel de leur structure historique et de leur référence aux textes du passé, ont tendance à valoriser le passé, transformer en certitudes sans discernement les textes correspondants et à les figer dans le marbre, sous forme de dogmes.

Or un dogme, ni plus ni moins qu'une théorie scientifique, n'est qu'un modèle contextualisé par rapport à la compréhension du moment de textes historiques et des besoins de convaincre les croyants par des certitudes. Autrement dit, et cela est vrai aussi pour l'Église Catholique, les religions sont naturellement plus tournées vers l'archéologie que vers l'eschatologie ! Notre confrère, le Pasteur André Gounelle<sup>9</sup>, nous a fort bien, ici même, éclairé sur ce sujet. Ce retour permanent à la faute originelle ayant généré la mort, et qu'il convient de racheter éternellement, est l'exemple le plus frappant que l'on puisse donner. La mort existait bien avant l'apparition de l'homme. Elle est même consubstantielle à la vie. La mort est nécessaire à la vie. En quelque sorte, l'univers a besoin de ma mort ! Supprimer la mort revient à supprimer la vie ! C'est la rose de Ronsard, nouvelle chaque matin.

C'est bien ce qui a valu des ennuis à Teilhard lorsqu'il a mis en cause la genèse telle qu'elle était présentée littéralement. Pour Teilhard, comme pour les Pères de l'Église, : « *Le Christ n'est pas une intervention divine provoquée par le péché des hommes mais au contraire l'Alpha et l'Oméga, le principe moteur qui donne sens et consistance à tout le devenir du monde* »<sup>10</sup>, Si j'ose dire, pour Teilhard, l'incarnation et la rédemption viennent « booster » la suite de l'histoire de l'homme, sinon c'est tout l'Univers qui est porteur du péché originel, puisque cet Univers a accouché de nous et, sans doute aussi, à d'autres espèces vivantes dans d'autres galaxies. Cela ne signifie pas que le mal n'existe pas, bien au contraire !

*La pensée de Teilhard* ne correspond pas vraiment, sur ce point, à la doctrine de l'Église. Teilhard parle d'ailleurs d'un Christ cosmique, toujours plus grand, émergence et parousie de l'énergie de l'amour qui sous-tend, selon lui, tout le phénomène de l'évolution depuis l'origine de l'Univers jusqu'à son terme. Sa pensée est beaucoup plus eschatologique qu'archéologique.

<sup>8</sup> Joël de Rosnay : Je cherche à comprendre, , Les codes cachés de la nature et de l'univers, octobre 2016, éditeur, Les Liens qui Libèrent

<sup>9</sup> Mémoire, actualité et projet, notre relation au temps, Conférence d'André Gounelle le 8 février 2021 à l'Académie des Sciences et des Lettres de Montpellier.

<sup>10</sup> Pierre Teilhard de Chardin, Comment je crois. (1969), p.153

## 8. Le réel voilé

Qui plus est, comme le dit le physicien et philosophe Bernard d'Espagnat, le réel est voilé<sup>11</sup>. Il est inatteignable par le principe d'incomplétude et le théorème de Gödel. Nous sommes à la fois sujet et objet, car nous sommes faits des matériaux que nous observons. Nous n'observons que des interactions entre nos capteurs physiques et intellectuels, plus ou moins sophistiqués par nos prothèses numériques, et notre environnement. C'est la question de l'évènement « en soi » qui est posée. Existe-t-il indépendamment de l'observateur, Emmanuel Kant<sup>12</sup>, comme Bernard d'Espagnat, répond non. Que pouvons-nous savoir ? Question classique de la connaissance examinée notamment par Hume... L'objectivité absolue n'existe donc pas. Il faudrait que nous sortions de l'épave pour avoir une vue extérieure à ce que nous observons. Bernard d'Espagnat parle d'ailleurs d'objectivité forte et d'objectivité faible<sup>13</sup> !

Nous ne faisons que codifier ce que nous comprenons des phénomènes observés de manière analytique par la segmentation des connaissances en domaine disciplinaire de représentations, ce qui est évidemment indispensable, pour essayer de les comprendre avec des méthodes et des outils différents selon la discipline concernée.

Mais le Réel, lui, n'est pas segmenté en disciplines, il est, si j'ose dire, l'intégrale triple de l'ensemble des disciplines qui ne peuvent pas être séparées. Le Réel ne connaît pas la distinction entre la physique et l'au-delà aristotélicien de la physique, c'est-à-dire la métaphysique.

Par conséquent, chacune des disciplines ne donne que des représentations, des vues partielles et limitées du réel. Chaque discipline, de par sa vue analytique selon un axe particulier, est réductrice et simplificatrice du réel.

## 9. Philosophie des sciences, l'épistémologie

La philosophie s'intéresse surtout à l'essence des choses et la "science" à la manifestation des choses et à leurs mécanismes. La philosophie exige une très grande rigueur intellectuelle, autant que les sciences dites dures. Mais le philosophe a besoin de connaître l'état des connaissances des sciences, tout du moins leurs résultats pour exprimer une analyse philosophique sur l'essence des choses. C'est l'épistémologie !

C'est aussi peut-être un débat sartrien. Pour Sartre, l'existence précède l'essence en opposition à la vision philosophique traditionnelle, notamment Platon, où l'essence précède l'existence. La philosophie est pour moi une sorte de mathématique très rigoureuse pas sa logique qui essaye de dégager les structures universelles pouvant caractériser la nature des choses.

Pour parler de Changeux et sa vision matérialiste affirmée, il dépasse son rôle de scientifique pour l'affirmer. Son affirmation est de l'ordre de la croyance. La science ne peut rien dire, tout du moins aujourd'hui sur cette affirmation. Chacun peut s'affirmer matérialiste ou spiritualiste ou les deux comme Teilhard, Esprit-Matière ou dualité de la matière et de l'esprit chez Platon.

Il est d'ailleurs assez intéressant d'observer l'évolution des choses entre les biologistes et les physiciens. Les biologistes sembleraient plutôt "matérialistes" alors que les physiciens deviendraient plutôt "spiritualistes". Plus on descend dans l'infiniment petit, moins on trouve de la matière. La mécanique quantique est passée par là et le

<sup>11</sup> Bernard d'Espagnat : Le réel voilé, , Analyse des concepts quantiques, Ed. Fayard, 1994

<sup>12</sup> Emmanuel Kant, La Critique de la Raison pure, 1781

<sup>13</sup> Bernard d'Espagnat, Traité de physique et de philosophie, Éd. Fayard, octobre 2011

modèle standard aussi ! D'ailleurs aujourd'hui, personne n'est capable de définir ce qu'est la matière. Il est alors assez paradoxal de s'appuyer sur un concept que l'on est incapable de définir.

Où est l'information dans l'interaction entre les particules et le champ de Higgs qui précisément prennent ou ne prennent pas de masse en le traversant ? Comment expliquer l'intrication des particules liées dans le même état d'information ? Et j'en passe.

Nous abordons *ipso facto*, la problématique de la réalité en soi, tel qu'en parle Kant dans la critique de la raison pure et que l'a très bien exprimée Jean-François Lavigne dans son exposé <sup>14</sup> La finesse d'analyse qui a donné lieu à un certain nombre d'échanges fort intéressants entre nous cette semaine touchant à la problématique de l'épistémologie, de l'écoute, de la clarification du langage de spécialistes pour se faire comprendre par les non spécialistes du domaine concerné et à la modestie qu'il convient d'avoir en matière d'approche du réel, montre bien à quel point, il est impossible d'avoir des certitudes.

L'objet en soi n'existe pas sans l'observateur. Je fais référence au philosophe contemporain Simondon. Il fait une vive critique du substantialisme et de l'être déjà constitué d'avance. Il affirme à l'inverse **l'être comme " devenir "**. L'être n'est pas une donnée fixe mais une opération dynamique de transformation. De plus, **c'est surtout la notion de "relation" qui a la primauté sur la constitution du devenir de l'objet**, qui s'opposerait au sujet pensant, pour nous mener vers une **objectivité ontogénique**, un monde non pas fait d'êtres fixes, mais **de devenirs et de relations**. Dans ce cas, on ne peut pas séparer l'objet et le sujet. Nous ne formons qu'un seul macro-éco-système planétaire, voire galactique, en interactions!

L'objectivité absolue est donc impossible. Le réel a un instant t est impossible à saisir puisqu'il est en interaction permanente de la nano particule jusqu'à l'Univers entier. En conséquence, le réel n'est pas atteignable. Il est voilé comme le dit fort bien Bernard d'Espagnat.

Je ne peux pas développer plus loin les réflexions d'un physicien comme Emmanuel Randsford, pour qui, le fond de l'Univers ne serait que de la conscience dont nous captions une partie en entrant en interaction avec l'environnement à notre naissance, comme un poste de télévision ou de radio !!!!

Tout cela pour dire qu'il est hasardeux d'affirmer que la science est nécessairement "matérialiste". C'est en fait retomber dans le positivisme d'Auguste Comte et le déterminisme. Où est la liberté dans ce dispositif ? Et dans ce cas on donne raison aux Transhumanistes qui estiment que la conscience de l'homme pourra être transférée à terme sur une machine et que l'on pourra supprimer la mort. Heureusement que la mort existe, c'est le seul moyen de conserver la vie. L'Univers a besoin de ma mort !

Il faut conserver une très grande modestie dans ses affirmations. Les connaissances ne sont pas figées, la carte n'est pas le territoire et nous n'avons pas fini d'avoir des bifurcations inattendues dans l'avenir de nos connaissances ! On ne peut pas faire un arrêt sur image dans le film de l'évolution.

## **Conclusion : Arrêt sur image et film de l'évolution, quid du tiers inclus ?**

Les mouvements de pensée sont nécessaires à la réflexion sur l'évolution et donnent un éclairage toujours utile sur une problématique particulière de l'évolution du monde et

---

<sup>14</sup> Jean-François Lavigne sur "Dogmatisme et criticisme : la révolution criticiste et ses prolongements dans l'épistémologie contemporaine", séminaire dogmatisme et discernement.



de son contexte sociétal, scientifique, technologique, économique et social, mais le danger permanent réside dans la transformation en certitude d'un éclairage particulier et conjoncturel de la réalité inatteignable. Faire un arrêt sur image dans le film de l'évolution du monde est l'erreur majeure et conduit à transformer en certitude, donc en dogme, cette image fugace qui n'a de pertinence que sur la trajectoire explicative de l'évolution. Des bifurcations inattendues, dans la complexité des interactions planétaires, et la pandémie du Covid en est un bon exemple, vont nécessairement apparaître, permettant de faire émerger du nouveau assurant ainsi la suite de l'histoire sur des chemins inimaginables aujourd'hui ! Ce qui ne change pas, c'est le changement et c'est une bonne nouvelle !

En finale, peut-on caractériser ce tiers inclus dans les propos que je viens de développer ? Quel est-il ? Ce tiers inclus est en fait simple, c'est la responsabilité individuelle d'appréciation d'une situation avec discernement, qui permet de sortir de l'impasse. Autrement dit, c'est le principe de variété requise pour assurer la survie d'un système hyper-complexe qu'est la communauté des hommes, qu'il convient de respecter. Un Système Hyper Complexe a besoin de variétés : **sa pérennité est incompatible avec des liaisons rigides**. L'adaptabilité implique une certaine plage de liberté. Chaque fois qu'un SHC n'est pas capable de puiser en lui-même cette ressource en variété, il perd progressivement ses qualités d'adaptation à l'environnement et se fragilise. Cette responsabilité fait sortir de l'infantilisme dans lequel nous plonge les réglementations centralisées et détaillées. Autrement dit, c'est la boucle systémique de subsidiarité-suppléance qu'il convient de gérer à tous les étages et ce n'est pas une mince affaire. C'est effectivement un vaste programme d'éducation, de formation et de maturité sociale. Il est facile de comprendre que cette voie est, dans nos sociétés « avancées », la seule possibilité, pour sauvegarder les démocraties et pour éviter la perte de responsabilité personnelle et le basculement dans le binaire simplificateur et réducteur. Mais c'est un long processus... quasi asymptotique. C'est une culture, un système de valeurs humanistes communes qui peut réguler le système hyper complexe que nous constituons au niveau planétaire et non la loi. La loi est une condition nécessaire mais elle ne sera jamais une condition suffisante.

Mais un constat inquiétant doit être nettement affirmé aujourd'hui, c'est la réduction dans le monde de la démocratie<sup>15</sup>. À l'heure de la montée de la Chine, l'hégémonie idéologique du libéralisme politique semble avoir vécu, y compris dans nos pays démocratiques. Dans une récente étude du CEVIPOF, le Baromètre de la confiance politique 2021, l'idée "d'avoir à la tête du pays un homme fort qui n'a pas à se préoccuper du Parlement et des élections" recueille 34% d'approbation en France, mais également 42% en Allemagne, 49% au Royaume-Uni et 46% en Italie. La tentation autoritaire existe même dans des démocraties établies !

C'est la raison pour laquelle, dans ces changements, il convient d'identifier les invariants anthropologiques de liberté et de fraternité et de mettre en perspective cette trajectoire de l'évolution pour distinguer les forces d'union et les forces de désunion à l'œuvre dans la montée en complexité des sociétés humaines permettant la tolérance, l'ouverture d'esprit et surtout le discernement. Cela est un combat de tous les instants pour chacun d'entre nous.

---

<sup>15</sup> Rapport 2021 sur la démocratie dans le monde de l'ONG Freedom House



*Séance du 15 mars 2021*

**Séminaire interne « Dogmatisme et discernement »**

**La difficile question du roman national : « du dogmatisme au discernement »**

**Christian NIQUE**

Recteur honoraire

Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Pour retrouver les autres conférences de ce séminaire : dans la page d'accueil (<https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr>), cliquer sur "Rechercher un document", et dans la fenêtre qui s'affiche, entrez le mot-clé : SEM2021

---

### **MOTS CLÉS**

SEM2021, Roman national, histoire, légende, nation, dogmatique, esprit critique, colloque de Montpellier.

### **RÉSUMÉ**

Le roman national, expression récente mais réalité ancienne, fait l'objet de débats incessants depuis quelques années. Il est suspecté de ne pas discerner l'histoire de la légende et du mythe, et d'être une version idéologisée du passé de la nation. L'historien Pascal Ory démontre que toutes les nations ont leur roman identitaire : la matrice du roman national français a été forgée par Siéyès et par les historiens de l'École romantique, puis imposé de façon « dogmatique » sous la III<sup>ème</sup> République : Jules Ferry voulait « façonner l'âme et le cerveau » des enfants pour leur inculquer « une religion de la patrie ». Les manuels scolaires de Lavisson ont mis en œuvre cette politique. Les premières mises en question datent de la IV<sup>ème</sup>, mais ce n'est qu'en 1984, sur une initiative de François Mitterrand et par le Colloque de Montpellier, qu'il a été décidé de cesser d'enseigner l'histoire de manière dogmatique, et de lui donner pour objectif de former à l'esprit critique, au discernement. Cette nouvelle orientation de l'enseignement de l'histoire (déjà souhaitée par Seignobos en 1898) a ses partisans et ses détracteurs, parce qu'elle met en jeu la conception même de la nation et de la relation de l'individu à la nation.

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

Le travail de l'historien d'aujourd'hui est une activité qui implique du discernement. Il doit, à partir des traces du passé, chercher à discerner le vrai du faux, le vraisemblable de l'apparent, le significatif de l'anecdotique. Il doit faire preuve de discernement dans ses questionnements, ses hypothèses, ses raisonnements, ses conclusions. Sans discernement, point d'historien, et point d'histoire.

Le roman national, qui n'est pas l'histoire, mais qui est une des formes de la présence de l'histoire dans la société, est depuis plus d'une dizaine d'années l'objet de polémiques incessantes. Il est suspecté de ne pas respecter cette obligation de discerner entre l'histoire et le mythe, et entre le passé réel et le passé idéologisé. Il y aurait beaucoup de romanesque dans le roman national, donc un manque de discernement.

Pour les historiens et les professeurs d'histoire l'affaire est entendue. Les interrogations sur ce sujet sont une affaire d'opinion publique, qui se demande si l'histoire de France apprise à l'École était de l'histoire ou du roman. Cette conception de l'histoire scolaire a été construite au XIX<sup>ème</sup> siècle pour être inculquée à tous les français. Elle ne cherchait en rien à former à la capacité de discernement. Elle a forgé l'imaginaire collectif actuel. Mais aujourd'hui, il y a quasiment consensus sur l'objectif de formation de l'esprit critique par l'enseignement. Alors il y a question sur cette histoire : que penser et que faire du roman national ?

L'expression « roman national » est de création récente, alors que la réalité est ancienne. Elle a été utilisée, dans le sens qui nous occupe aujourd'hui, en 1979 par Alain Decaux, dans *Le Figaro Magazine* : « ce roman violent et tendre...qui est celui de la France<sup>1</sup> ». En 1993, le pamphlétaire nationaliste Paul Yonnet emploie l'expression, mais dans le sens d'histoire de la « race » française<sup>2</sup>. L'historien Pierre Nora reprend dans ses célèbres « Lieux de Mémoires » l'expression « roman national », en le comparant à ce que Freud appelait le « roman familial » : il s'agirait de l'histoire que l'on se raconte dans la famille-France et qui est en partie fictive. L'expression se popularise ensuite dans les années 1990. Auparavant, il n'y avait pas besoin d'un mot : on disait simplement « l'histoire ». L'expression a été créée parce que la réalité devenait un problème et faisait débat, un débat qui n'a fait que s'amplifier de 1995 à aujourd'hui.

Ce débat touche à l'histoire des historiens, à l'histoire scolaire, à l'histoire qui est dans l'imaginaire des français. Il touche à la place dans l'histoire des populations d'Outre-Mer, de celles issues de l'immigration, des juifs, des minorités oubliées, des femmes. Il touche aux jugements que l'on porte sur les colonisations et sur l'anéantissement des cultures provinciales et de leurs langues. Il touche à l'importance que l'on donne ou non à l'économie, aux luttes sociales, aux cultures, aux idéologies dans l'évolution des sociétés. Il touche, finalement, à la conception, réfléchie ou non, que l'on se fait de la nation et de la contribution que l'histoire peut ou non apporter à l'unité nationale. C'est une affaire pour le moins complexe et confuse.

## **La réalité mondiale du roman identitaire et le roman national français.**

En première approche, on peut comprendre le roman national comme l'histoire que la nation se raconte à elle-même. Dans un ouvrage récent, l'historien Pascal Ory démontre que les communautés humaines ont toujours eu besoin de se raconter à elles-mêmes leur histoire, pour se donner une identité, ce qui est nécessaire pour se différencier, et donc pour penser son rapport au monde<sup>3</sup>. Les peuples ne deviennent nation que s'ils ont une histoire qui fait leur identité. C'est déjà ce que disait Ernest Renan en 1882 dans sa célèbre conférence « Qu'est-ce qu'une nation ?<sup>4</sup> » : ce qui fait

<sup>1</sup> Cité par Jean Leduc, *lemonde.fr*, 14 novembre 2017, et *Aggionamento-hypotheses.org*, consulté le 5 mars 2021.

<sup>2</sup> Cf David Gaussen, *Qui a écrit le roman national ?*, Gaussen éd., 2020.

<sup>3</sup> Pascal Ory, *Qu'est-ce qu'une nation ? Une histoire mondiale*, NRF, Gallimard, 2020, p.404.

<sup>4</sup> Ernest Renan, *Qu'est-ce qu'une nation ?*, Calmann Lévy, 1882,

nation, ce n'est ni la race, ni la religion, ni la langue, ni la géographie, ni même la communauté des intérêts, c'est la « fusion des peuples <sup>5</sup>», « un principe spirituel » qui est constitué d'« un héritage de gloire et de regrets à partager » et d'« un même programme à réaliser<sup>6</sup> ». Pour Renan, « Une nation est une œuvre de solidarité, constituée par le sentiment des sacrifices qu'on a faits et de ceux qu'on est disposé à faire encore. Elle suppose un passé »<sup>7</sup>.

Le début du XIX<sup>ème</sup> siècle est l'époque de « l'éveil des nations ». Si l'on définit la nation comme « le peuple souverain », c'est effectivement à cette époque que des peuples se sont saisis de leur souveraineté. Ils ont alors éprouvé la nécessité d'affirmer leur identité, donc de se raconter une origine et une évolution, de se donner un passé. L'historienne Anne-Marie Thiesse rappelle que cela a commencé en Ecosse, avec le roman historique de Walter Scott, dont le genre s'est développé bien au-delà. Les écrivains de cette époque ont fortement contribué à créer dans les nations naissantes le sentiment identitaire, ainsi que les historiens de l'École romantique qui ont dans ce but écrit des histoires souvent héroïques et glorieuses.<sup>8</sup>

En France, c'est en 1789 que le processus d'affirmation de la nation a commencé. Il fallait ensuite trouver une origine à cette nation naissante. Siéyès, dans « Qu'est-ce que le Tiers-État ? »<sup>9</sup>, y a contribué en reprenant une vieille fable qui disait que les francs avaient quitté la Rhénanie au V<sup>ème</sup> siècle, avaient conquis la Gaule, étaient devenus la noblesse ; il en concluait qu'ils devaient retourner dans leurs forêts rhénanes et laisser le peuple d'origine gauloise se gouverner lui-même chez lui ; il donnait ainsi à la nation une origine, et du coup aux français des ancêtres : les Gaulois. Après lui, en 1828, Amédée Thierry reprend la thèse : les francs ne sont que des envahisseurs ; le prétendu peuple gaulois est la seule souche de la « race » française<sup>10</sup>. La matrice première du roman national est campée. L'origine est trouvée ; il reste à y ajouter les étapes.

Augustin Thierry et Jules Michelet vont consolider l'acte de naissance gauloise de la nation et ajouter les étapes. Augustin Thierry interprète la lutte pour le trône entre les Carolingiens et les Capet, dans les années 870, comme une opposition entre un parti « allemand » et un parti « français ». C'est Eudes, du parti « français », qui est élu roi en 888. Pour Augustin Thierry, la « race » dont les ancêtres sont les gaulois s'est débarrassée d'un souverain « allemand ». Ce basculement finira par permettre aux Capet de prendre le pouvoir, et donc faire de l'avènement d'Hugues Capet, qui n'est en réalité qu'un coup d'État, une étape majeure du roman dont la trame se construit alors<sup>11</sup>. Michelet confirmera l'origine gauloise, mais en ne parlant plus d'une race mais d'une heureuse production de la géographie : la configuration de l'espace gaulois a selon lui permis l'éclosion d'un peuple sur un territoire, et la Révolution a fait de ce peuple une nation.<sup>12</sup> Les travaux de Michelet, notamment, mais aussi de Guizot, d'Augustin Thierry, et de quelques autres, contribueront à forger les chapitres d'une histoire de ce peuple de Gaule devenu nation en 1789.

Cette lecture d'une double origine (gauloise pour le peuple, révolutionnaire pour la nation) n'est pas acceptable pour ceux qui pensent que la Révolution est une catastrophe.

<sup>5</sup> Ibid., p. 3.

<sup>6</sup> Ibid., p. 11 et p. 12.

<sup>7</sup> Ibid., p. 12

<sup>8</sup> La fabrique de l'écrivain national, Gallimard, 2019.

<sup>9</sup> Qu'est-ce que le Tiers Etat ?, sn, 1789, p.11.

<sup>10</sup> Cité par S. Citron, *Le Mythe national, L'histoire de France revisitée*, L'Atelier, rééd. 2019, p. 164 et p. 183

<sup>11</sup> Ibid, pp. 180-181.

<sup>12</sup> Ibid, p. 182.

La hiérarchie cléricale préfère mettre en avant le baptême de Clovis comme origine de la France. Clovis, roi barbare, se serait fait baptiser en 496, et c'est en vertu de cet évènement que ses successeurs seraient devenus des rois « de droit divin ». Le baptême de Clovis serait donc fondateur d'une organisation sociale nouvelle, que la Révolution serait venu détruire. Cette fable, concurrente de celle des frères Thierry, n'a pas plus de fondement. Il est probable que le baptême est une invention de l'historien Grégoire de Tours. En outre, même si ce baptême a eu lieu, rien ne prouve qu'il ait eu lieu à Reims ni qu'il ait été suivi d'un sacre : c'est un évêque de Reims, Hincmar, qui a écrit cette seconde partie de la fable, trois siècles plus tard, dans l'intention de faire de sa cathédrale le lieu légitime des sacres royaux<sup>13</sup>.

Ce qui est vrai pour l'origine l'est aussi pour l'évolution : les étapes et les héros de la vision de l'histoire de ceux qui regrettent la Révolution et de ceux qui la jugent fondatrice ne sont pas les mêmes. Il y avait, au début du XX<sup>ème</sup> siècle, deux histoires concurrentes, que l'on peut appeler le roman national républicain et le roman national catholique.

### **Le roman national français enseigné aux enfants du peuple, pas aux futures élites.**

L'histoire de France fondatrice d'une identité nationale initiée par les romantiques va prendre la forme d'un dogme à partir des années 1880. Il est alors décidé d'enseigner à toute la population française cette vision du passé, qui est d'autant moins mise en question qu'elle est cautionnée par les historiens les plus en vue, ceux de l'École méthodique. Gabriel Monod, leur chef de file, en 1879, écrit que, face aux risques que font courir les partis royalistes et socialistes, les historiens se « font un devoir de réveiller dans l'âme de la nation la conscience d'elle-même par la connaissance approfondie de son histoire<sup>14</sup> ». Il veut une histoire scientifique, mais aussi une histoire qui serve « à la grandeur de la patrie<sup>15</sup> ». C'est l'historien Ernest Lavisse, de l'École méthodique qui veut faire de l'histoire une science, qui va concevoir une histoire scolaire qui reprendra l'esprit de l'histoire (pourtant non-scientifique) de l'École romantique, et qui en fera l'histoire scolaire officiellement soutenue par le directeur de l'Enseignement primaire du Ministère de l'Instruction publique Ferdinand Buisson<sup>16</sup>.

Le point de départ est politique et revendiqué comme tel. Les républicains ont à faire face à deux problèmes, qu'ils vont affronter en créant l'École gratuite-laïque-obligatoire en 1881-82. Le premier est que leur majorité est fragile : ils craignent ce que Ferry appelle « l'internationale noire » (le clergé, royaliste) et « l'internationale « rouge », (les socialistes)<sup>17</sup>. Le second problème est la crainte qu'en cas de conflit militaire la population soit difficile à bien mobiliser et que la France ne connaisse une défaite humiliante comme en 1870. Jules Ferry conçoit l'instruction primaire comme un outil politique pour régler ces deux problèmes : l'État doit s'occuper de l'École « pour maintenir une certaine morale d'État, certaines doctrines qui importent à sa

<sup>13</sup> B. Dumézil, *Le baptême de Clovis*, Gallimard, 2019, p.225.

<sup>14</sup> G. Monod, « *Du progrès des études historiques en France depuis le XVI<sup>ème</sup> siècle* », Revue Historique, n°1, Librairie Baillière, Germer et Cie, nov. 1879, p. 38.,

<sup>15</sup> Ibid.

<sup>16</sup> P. Nora, *Les Lieux de mémoire* 1, éd. Quarto Gallimard, 1997, p. 254. Buisson a confié la rédaction de l'article « histoire » de son dictionnaire pédagogique à Lavisse, preuve de sa volonté que soit enseignée l'histoire de Lavisse.

<sup>17</sup> P. Robiquet, *Discours et opinions politiques de Jules Ferry*, A. Colin, 1893-1898, t. IV, p. 58.

conservation... une patrie morale, un ensemble d'idées et d'aspirations que le gouvernement doit défendre<sup>18</sup> » ; « En morale et en politique l'État est chez lui... Nous avons promis la neutralité religieuse, nous n'avons pas promis la neutralité philosophique ni la neutralité politique<sup>19</sup> ». Il considère que l'École doit prendre l'enfant pour « façonner son âme et son cerveau<sup>20</sup> », afin de lui inculquer « une religion de la patrie », et il ajoute que ce sera « une religion qui n'a pas de dissidents<sup>21</sup> ». Pour l'inculquer, l'École primaire utilisera notamment les lectures édifiantes, l'instruction morale et civique, les bataillons scolaires, et l'histoire<sup>22</sup>. Des programmes sont arrêtés en 1882 : ils prescrivent d'enseigner « les plus grands personnages et les faits principaux de l'histoire nationale » et n'y ajoutent que quelques notions sur l'antiquité<sup>23</sup>.

Lavisse rédige alors un ensemble de manuels pour aider les maîtres à mettre en œuvre ces instructions. Il les conçoit comme une succession de courts chapitres, chacun consacré à un évènement fondateur de la France marqué par sa date précise. Ils s'enchaînent pour former un récit partant d'une inorganisation initiale (la Gaule) pour arriver à un état admirable (la République actuelle). Au fil des chapitres, il introduit les héros et les anti-héros de cette construction, et fait aimer les uns et honnir les autres, leur conférant ainsi une valeur exemplaire. L'enseignement ne doit pas seulement instruire, il doit surtout émouvoir, au besoin même avec des légendes : « Faisons-leur aimer nos ancêtres les Gaulois et les forêts de druides, Charles Martel à Poitiers, Roland à Roncevaux, Jeanne d'Arc, Bayard, tous nos héros du passé, **même enveloppés de légendes**<sup>24</sup>, puisque la religion ne sait plus avoir prise sur les âmes, cherchons dans l'âme des enfants l'étincelle divine ; animons-la de notre souffle. Les devoirs, il sera d'autant plus aisé de les faire comprendre que l'imagination des élèves, charmés par des peintures et par des récits, rendra leur raison enfantine plus attentive et plus docile<sup>25</sup> ». Lavisse ajoute quelques gravures pour frapper les esprits, et après chaque chapitre un très bref résumé qui doit être appris par cœur pour être ancré à vie dans les mémoires des Français. La matrice du roman national scolaire est née. Les manuels de Lavisse, qui seront peu concurrencés et souvent imités, se diffuseront à des millions d'exemplaires, avec de légères adaptations d'une édition à l'autre, jusque dans les années 1950. Tous les petits Français qui vont à l'École primaire apprennent par cœur les dates et les petits résumés. Les Français qui ont reçu cet enseignement ont définitivement en mémoire cette histoire, qui a fondé l'imaginaire historique actuel.

Dans le secondaire, ce sont les manuels de Mallet et Isaac qui sont les plus diffusés. Pour ces élèves, l'histoire nationale est également centrale, mais l'objectif est différent. On leur fait étudier d'autres civilisations, selon une méthode qui n'est plus simplement « descriptive » mais aussi « explicative »<sup>26</sup>. Charles Seignobos, proche des responsables des programmes, rappelle que l'enseignement secondaire alors ne scolarise pas toute la

<sup>18</sup> Discours à la Chambre, 26 juin 1879, Robiquet, op. cit., t. III, p.117.

<sup>19</sup> Discours au congrès pédagogique de l'instruction primaire, 10 août 1881, Robiquet, op. cit., t. 1, p. 63.

<sup>20</sup> Discours à la Chambre, 23 décembre 1880, Robiquet, op. cit., t. IV, p. 274.

<sup>21</sup> Discours à Nancy le 10 août 1881, Robiquet, t. I, p. 63.

<sup>22</sup> C. Nique et C. Lelièvre, *La République n'éduquera plus, la fin du mythe Ferry*, Plon, 1993 (pp. 99 et sv).

<sup>23</sup> Instructions officielles de 1882.

<sup>24</sup> Souligné par nous.

<sup>25</sup> F. Buisson, *Dictionnaire de pédagogie et d'instruction primaire*, Hachette, 1911. p. 1270.

<sup>26</sup> Ibid., p. 1236.

population mais seulement les futurs dirigeants<sup>27</sup>. Le dispositif scolaire créé par Jules Ferry comporte en effet deux enseignements primaires : les écoles primaires proprement dites, et des classes primaires dans les lycées. Les premières sont destinées à scolariser les enfants du peuple, les secondes les enfants qui deviendront l'élite. L'enseignement donné dans les unes et les autres n'est pas le même : le premier doit former de futurs travailleurs, le second doit former les futurs cadres. Ce système existera jusqu'en 1965 environ<sup>28</sup>.

L'histoire pour les futures élites a certes pour fonction, comme à l'École primaire, de préparer à devenir citoyen. Mais, comme ces enfants ne sont pas destinés à devenir des ouvriers mais à devenir des « dirigeants<sup>29</sup> », il faut, à eux, leur apprendre le « doute méthodique » et « les notions élémentaires de la critique ». Selon Seignobos, le professeur du secondaire doit faire « la différence entre la légende et l'histoire<sup>30</sup> », ce qui est exactement l'inverse de ce que Lavissee prône pour le primaire. Seignobos s'oppose à ce que l'histoire dans le secondaire soit conçue comme Lavissee la conçoit pour les écoles primaires : « Je ne cherche dans l'histoire ni une leçon de morale ni une école de patriotisme ni un recueil de beaux exemples ». L'histoire doit « chercher uniquement la vérité »<sup>31</sup>. Lavissee veut pour les enfants du peuple entretenir l'admiration des héros ; Seignobos veut mettre en garde les futures élites contre « la théorie de l'action décisive des grands hommes qui mène au culte des héros<sup>32</sup> ». L'histoire pour le peuple doit « émouvoir » ; l'histoire pour les élites doit conduire « au travail de la réflexion abstraite<sup>33</sup> ». L'une est dogmatique ; l'autre est discernement.

## **Le difficile abandon d'un enseignement dogmatique de l'histoire de France.**

Il faudra attendre plus d'un demi-siècle pour que ce double enseignement soit mis en question. À la fin des années 1920, les historiens Marc Bloch et Lucien Febvre critiquent l'histoire de leurs prédécesseurs : ils fondent l'École des Annales, qui veut faire une histoire prenant en compte les dimensions économiques et sociales, pour lesquelles les nations ne sont pas les territoires pertinents. Ils proposent de faire évoluer en ce sens l'enseignement, mais sans succès<sup>34</sup>. Après la seconde guerre mondiale, l'internationalisme est à l'agenda : on crée l'ONU et l'UNESCO, on imagine l'Europe. Des initiatives sont prises pour tenter de mettre en conformité l'enseignement de l'histoire avec la nouvelle vision de l'évolution du monde. L'opposition entre les partisans de l'histoire traditionnelle et ceux d'une histoire renouvelée est si forte que ces tentatives s'enlisent. En 1969, le Président Pompidou y met un coup d'arrêt : il écrit qu'il ne veut « pas d'histoire des classes sociales ni d'événements sociaux » et qu'il demande

---

<sup>27</sup> C. Seignobos, « *L'Enseignement de l'histoire comme instrument d'éducation politique* », C. Seignobos Ch., Langlois CH-V. Gallouédec L., Tourneur M., *L'Enseignement de l'histoire*, Conférences du musée pédagogique, Imp. nationale, 1907, p. 23.

<sup>28</sup> Nique et Lelièvre, op. cit., p. 182.

<sup>29</sup> Seignobos, op. cit. (p. 23) : « beaucoup seront des élus ou des fonctionnaires ; ils auront un jour à diriger les opérations politiques de leur pays ». Par « politique », il faut entendre ici « publiques ».

<sup>30</sup> Ibid., p. 21.

<sup>31</sup> Ibid., p. 3.

<sup>32</sup> Ibid., p. 19.

<sup>33</sup> Ibid., p. 7.

<sup>34</sup> Cf, par ex., M. Bloch, « *Sur la réforme de l'enseignement* », Les Cahiers Pédagogiques, n°3, juil. 1943 :



de « revenir à l'histoire des grands hommes et événementielle<sup>35</sup> ». Vingt-quatre ans de débats pour rien.

Après lui, le président Giscard d'Estaing engage une réforme du système éducatif, la « Réforme Haby », qui modifie profondément le dispositif scolaire hérité de Jules Ferry. Le général de Gaulle avait déjà allongé la scolarité primaire (en 1959), supprimé les petites classes de lycée (en 1960) et ouvert la possibilité à un plus grand nombre d'enfants de suivre un enseignement secondaire (en 1963)<sup>36</sup>. Ces évolutions avaient entraîné une refonte des enseignements. Celui de l'histoire, en primaire, avait été intégré à un ensemble appelé « activités d'éveil » : puisque l'enseignement durait plus longtemps, il ne semblait plus utile de commencer trop précocement les apprentissages systématiques et il semblait préférable de les préparer en « éveillant » l'esprit des enfants. En 1975, la réforme Haby crée le collège unique : tous les enfants doivent désormais suivre la même scolarité du début du primaire jusqu'à la fin du collège. Haby décide de maintenir les activités d'éveil en primaire : à ce stade, il n'y a plus d'histoire mais une préparation à en faire au collège. Pour le collège, il se rallie à la conception de l'histoire inspirée de l'École des Annales : il la regroupe avec d'autres disciplines dans un ensemble indistinct qu'il appelle « sciences sociales ». L'histoire nationale, avec ses héros et sa chronologie, n'est plus centrale dans l'École obligatoire.

Cette réforme est critiquée de toutes parts. On lui reproche d'avoir supprimé l'histoire en primaire et de lui avoir enlevé tout horaire spécifique en collège, de ne plus centrer sur la nation, et de ne plus apprendre la chronologie. Le 20 octobre 1979, Alain Decaux lance un « cri d'alarme » dans *Le Figaro Littéraire* : « On n'apprend plus l'histoire à vos enfants ». C'est un coup de tonnerre. Les opposants à la réforme se mobilisent : articles, pétitions, questions parlementaires, projets de lois... Le successeur d'Haby essaie de calmer les esprits en rétablissant en primaire la chronologie nationale, mais c'est trop tard. L'élection présidentielle approche ; tout se politise et rien ne se règle.

Le nouveau président, François Mitterrand, avait promis pendant la campagne électorale de développer l'enseignement de l'histoire. Il n'est pas porté vers l'histoire « à la Lavisserie » ; il s'intéresse plutôt à l'histoire du temps long et des civilisations de l'École des Annales et de ce que l'on appelle alors la Nouvelle Histoire, qui en est l'héritière. Mais il est également, fonction oblige, attaché à l'histoire nationale et à la chronologie. En 1983, il est informé que son ministre n'a encore donné aucune suite à sa promesse de développer l'histoire et que le niveau des élèves, suite à la réforme Haby, est devenu très faible. Le 31 août, il se fâche en conseil des ministres : il se dit « scandalisé » par l'ignorance de l'histoire par les jeunes, et « angoissé » « par le dommage que peut donner à notre pays la perte qui se produit dans la mémoire collective »<sup>37</sup>. « *Le Monde* » titre, le 2 septembre, « Le coup de sang de M. Mitterrand ». Le ministre organise un grand colloque préparatoire à des décisions. Ce sera le « Colloque de Montpellier », qui devra mettre un terme à la réforme Haby.

Le colloque a lieu du 19 au 21 janvier 1984. C'est le Premier ministre en personne qui l'ouvre. Il annonce sans détour : « L'histoire que nous transmettons aux jeunes ne peut plus être seulement celle d'une nation<sup>38</sup> ». Il demande aux participants d'être les

<sup>35</sup> Note du 20 novembre 1969, Archives Nationales, citée par P. Legris, op. cit., 197, n. 773.

<sup>36</sup> Réforme Berthoin, de 1959 (qui porte la fin de l'enseignement obligatoire à 16 ans), et réforme Capelle-Fouchet de 1963 (qui crée les CES : collèges d'enseignement secondaire).

<sup>37</sup> P. Legris, *L'écriture des programmes d'histoire en France, Sociologie historique de la production d'un instrument d'une politique éducative*. Université Panthéon- Sorbonne/Paris I, 2010. HAL archives ouvertes.fr., p. 341.

<sup>38</sup> Ibid., p. 11.

« promoteurs d'une nouvelle conception de l'histoire<sup>39</sup> ». Les conférenciers qui se succèdent à la tribune plaident pour une histoire ouverte au monde et prenant en compte toutes les composantes de la nation, c'est-à-dire notamment les populations issues de l'immigration. Le ministre Savary s'engage à « restituer la place de l'histoire nationale » et à « initier à la diversité »<sup>40</sup>. Cette position moyenne (oui au national chronologique, et oui à l'ouverture à la diversité nationale et au monde) permet aux deux camps de trouver des satisfactions. L'histoire est rétablie en primaire. De nouveaux programmes seront préparés pour le secondaire. Les partisans de l'histoire nationale et ceux de l'histoire du temps long et des grands espaces sont satisfaits de cette conclusion.

Au-delà de cette synthèse, nécessaire sans doute pour mettre un terme aux débats incessants, la décision majeure a été annoncée par le Premier ministre : « ...L'enseignement de l'histoire n'a pas à inculquer aux jeunes une doctrine qui servirait, comme en d'autres temps, à assurer la transmission de telle ou telle idéologie ou la légitimité de tel ou tel principe politique ». Elle doit leur donner à la fois une autonomie et le sens de la solidarité<sup>41</sup> ». L'esprit qui a soufflé pendant le colloque est celui de Seignobos et non celui de Lavissee. Le ministre dit dans sa conclusion que l'objectif : « ce n'est pas de réécrire à la lettre au tableau noir les principes de la pédagogie républicaine<sup>42</sup> », et qu'il ne s'agit plus de « faire une histoire exemplaire racontée au prix de silences et d'exclusions dont nous mesurons mieux désormais l'injustice ». La véritable conclusion de Montpellier est que l'histoire « à la Lavissee » est condamnée comme ne correspondant plus aux réalités et aux besoins de l'époque. Elle disparaîtra des programmes scolaires. Les jeunes générations n'apprendront plus ce qui a forgé l'imaginaire collectif des générations précédentes. Le colloque de Montpellier marque un tournant définitif. Le roman national commence alors une mue, dans laquelle nous sommes encore.

## Après Montpellier jusqu'à aujourd'hui.

Le débat sur les finalités de l'enseignement de l'histoire est clos. Il y aura régulièrement des discussions sur le choix des notions à mettre dans les programmes, mais la conception que définissait Seignobos pour les futures élites est désormais la règle pour tous : former l'esprit critique. Il y aura parfois des tentatives -nostalgiques sans doute -pour restaurer un peu d'histoire « à la Lavissee », mais, sauf épisodiquement et marginalement, la distinction entre une histoire fondée sur l'émotion et l'admiration n'est plus, à l'ordre du jour. L'objectif de former à la citoyenneté n'est évidemment pas absent, donc l'histoire nationale et sa chronologie non plus. Mais, dans les programmes de 2015 de l'École primaire, l'expression « esprit critique » est mentionnée 25 fois<sup>43</sup>. Ceux de 2020 pour le cycle 4 (de la classe de 5ème à la 3ème) précisent que « les élèves continuent à développer l'esprit critique ».

En vertu d'une loi 2005, il existe en France un « socle commun de connaissances, de compétences, et de culture », qui définit ce que tout élève doit avoir acquis à la fin de la scolarité obligatoire. Ce socle précise notamment que tous doivent recevoir une formation au « jugement » et à la citoyenneté. Dans le domaine « formation du citoyen »,

<sup>39</sup> Ibid., p. 12.

<sup>40</sup> Colloque ..., op. cit. Les citations sont issues de ce texte.

<sup>41</sup> Colloque, op. cit., p. 6.

<sup>42</sup> Colloque..., op. cit., p. 174.

<sup>43</sup> F. Janier-Dubry, « Enseignement de l'histoire et développement de l'esprit critique », [pedagogie.ac-nantes.fr](http://pedagogie.ac-nantes.fr), oct-nov. 2016.

il contient une partie intitulée « réflexion et discernement » : l'élève « fonde et défend ses jugements en s'appuyant sur sa réflexion et sur sa maîtrise de l'argumentation ». C'est sur cette base que sont désormais élaborés les programmes. Il n'y a rien de commun entre la prescription sous la Troisième République et la prescription actuelle.

C'est curieusement au moment où les professionnels de l'histoire ont définitivement rangé l'histoire scolaire traditionnelle que l'opinion s'y intéresse et qu'apparaît sur ce sujet une sorte de débat public confus. En 2009, un passionné d'histoire, Dimitri Casali, lance une pétition contre les nouveaux programmes, qui omettraient des personnages comme Louis XIV et Napoléon. Cette initiative, largement relayée, engendre un mouvement d'étonnement et d'interrogation dans la population : ces nouveaux programmes sont-ils à condamner, ou bien est-ce l'histoire que l'on a apprise qu'il faut condamner ? La presse s'en mêle, nourrit le débat, entretient les interrogations : en 2010, *Le Point* publie « Les grandes impostures de l'histoire » ; le *Nouvel Observateur* « Les mensonges de l'histoire de France » ; le *Figaro-Histoire* « Les grands mythes de l'histoire de France ». En 2011, Casali reprend son combat et publie un « *Alter manuel d'histoire de France* » sous-titré « Ce que nos enfants n'apprennent plus » : il dénonce la disparition dans les programmes de Clovis, de Charles Martel, d'Hugues Capet, de Saint Louis, de François 1er, de Richelieu, de Mazarin... En 2013, il sort une réédition augmentée du « *Petit Lavis* », et en 2014 une « *Histoire de France* » dans laquelle il parle de « la déliquescence de l'enseignement de l'histoire » et « du grand escamotage qu'elle connaît depuis trente ans ». On ne compte plus les articles, les publications sur Internet et les ouvrages qui participent au débat qu'il a ouvert. Les politiques ont également leur avis. Les années 2010 connaissent une véritable effervescence médiatique et éditoriale sur la question de la validité de l'imaginaire historique national, du « roman national ».

Dans cette grande effervescence médiatique et éditoriale, on oublie une donnée majeure : le roman national « à la Lavis » est dans l'imaginaire des générations à qui il a été enseigné. Plus précisément, il est dans l'imaginaire de la partie de la population (la plus grande partie) à qui l'histoire a été enseignée ainsi, celle qui n'a pas, sans sa jeunesse, eu accès à l'histoire « à la Seignobos ». C'est l'imaginaire collectif de cette partie de la population que le roman national a imprégné. Il l'a d'autant plus imprégné que la télévision et le cinéma ont conforté cet imaginaire en diffusant, souvent avec brio, la vision de Lavis de l'histoire. Et c'est cette partie de la population qui a été, d'une certaine façon, surprise de découvrir, par l'emballement médiatique des années 2010, que l'histoire apprise contient des légendes, des mythes, des trous, et qu'elle est une vision faite pour faire aimer la France plus que pour faire comprendre le monde et la France dans le monde. Le roman national est donc un « phénomène de génération » : qu'on le veuille ou non, à moins que l'École ne soit à nouveau chargée de le ré-inculquer, il disparaîtra avec les générations qui en sont porteuses.

## Qu'en est-il de la nation aujourd'hui ?

Faut-il regretter l'effacement prévisible du roman national ? Deux raisons peuvent expliquer que certains le regrettent. La première est la nostalgie, le sentiment que notre passé s'éloigne et l'embellissement que l'on met dans le souvenir de ce passé : ce n'est pas agréable de voir disparaître les certitudes que l'on avait. La seconde est la crainte que la disparition d'une histoire qui était faite pour aimer la France ne fasse disparaître le sentiment d'appartenance, ce qui fait France, ce qui fait nation, ce que Renan appelle « l'héritage de gloire et de regrets à partager » qui permet « le plébiscite de tous les jours ». Ces deux raisons, et la seconde est bien sûr la plus préoccupante pour l'avenir,

ne peuvent cependant pas faire regretter l'histoire dogmatique. L'histoire qui forme à l'esprit critique, au discernement, est nécessaire pour permettre que chacun puisse exercer raisonnablement sa liberté.

Comme l'écrit l'historien Pierre Nora, « ce « roman national » est mort (ou mourant me semble-t-il) et on ne le ressuscitera pas avec des incantations<sup>44</sup> ». La démocratie ne pourrait plus accepter aujourd'hui le projet politique qui était celui de Jules Ferry qui considérait que l'École devait inculquer « une certaine morale d'État, certaines doctrines qui importent à sa conservation » et qui pour cela voulait dispenser à l'enfant un enseignement conçu pour « façonner son âme et son cerveau ». Le problème n'est pas le fait que l'enseignement de l'histoire a désormais pour mission de développer l'esprit critique : il n'y a pas d'alternative possible à cela dans une société démocratique. Le problème est ailleurs. Il est dans une évolution dans ce que Nora désigne comme étant « l'avènement dans notre culture « d'un type nouveau de rapport au passé<sup>45</sup> ».

Cette évolution concerne d'abord le rapport de l'histoire et de la mémoire, et plus précisément l'engouement croissant, depuis les années 1970, pour le patrimoine et pour les mémoires individuelles et communautaires, celles notamment « des minorités opprimées, des oubliés, des victimes de l'histoire<sup>46</sup> ». La mémoire, bien sûr a autant de légitimité que l'histoire. Mais elle n'a pas la même légitimité : la mémoire est affective ; l'histoire est un effort vers l'objectivité et l'universel. La mémoire est souvenir et fidélité ; l'histoire contextualise les événements passés. La mémoire conduit à la repentance ; l'histoire conduit à l'analyse. La mémoire est sentiment ; l'histoire est discernement. Ce qui pose question, c'est le fait que le phénomène mémoriel prend le pas sur l'histoire, ce qui a conduit la communauté des historiens à mettre en cause les politiques dites mémorielles. Depuis 1990, plusieurs lois mémorielles ont été promulguées : le texte initial de celle du 23 février 2005 mentionnait que « les programmes scolaires reconnaissent en particulier le rôle positif de la présence française outre-mer ». Cette disposition, qui a été annulée sur avis du Conseil d'État, a ému beaucoup d'historiens qui se sont mobilisés pour faire entendre que le politique n'a pas compétence pour écrire l'histoire. Il s'en est suivi la création en 2005 du collectif « Liberté pour l'Histoire », et en 2006 la création du « Comité de Vigilance sur les Usages Publics de l'Histoire ». L'histoire, sauf à ne plus être objective et impartiale, ne peut pas servir à fixer un roman national à visée mémorielle. La mémoire, indispensable, ne doit pas faire l'histoire, qui est tout autant indispensable. C'est une question d'actualité comme le montrent les questionnements actuels sur la mémoire et l'histoire de la guerre d'Algérie. C'est la question de la conciliation de la fidélité et du discernement.

L'autre évolution que pointe Pierre Nora quand il évoque « un nouveau rapport au passé » est la relation des jeunes générations avec l'histoire elle-même. L'histoire qui leur est enseignée ne s'imprime plus en eux, ne se grave pas, ne les intéresse pas. Il l'explique, notamment par l'avènement d'une civilisation de l'individu-roi<sup>47</sup> ». Ce n'est pas que l'histoire disparaisse des esprits : « L'histoire est partout mais ce n'est pas la même. Aucune époque n'a peut-être fait une pareille consommation d'histoire. Dans la littérature, dans la publicité, dans la mode, au cinéma et jusqu'aux jeux vidéo. Non plus une histoire rassembleuse et orientée, mais une histoire individualisée, sur mesure, émotionnelle, affective, moralisatrice, où s'engouffrent les jugements et les passions du

---

<sup>44</sup> P. Nora, « *Difficile enseignement de l'histoire* », *Le Débat*, n°175, 2013/3, p.4.

<sup>45</sup> *Ibid.* p. 3.

<sup>46</sup> *Ibid.*

<sup>47</sup> *Ibid.*, p. 6.

moment<sup>48</sup> ». On en fait un usage individuel, approximatif, arrangé, qui ne discerne pas plus le mythe de la réalité que ne le fait le roman national. L'histoire n'est plus le fondement d'une culture commune, d'une unité culturelle qui fait, comme le dit Pascal Ory qu'un peuple devient une nation. On s'intéresse moins à la nation qu'à l'individu, et donc moins à l'histoire de la nation qu'à la mémoire de l'individu. Cette évolution pose la question même de la nation. Si elle est, comme l'a écrit Renan, « un principe spirituel » fondant « le désir de vivre ensemble » et nécessitant « un plébiscite de tous les jours »<sup>49</sup>, la nation peut-elle n'être qu'une société d'individus sans histoire, dans les deux sens du terme, sans l'esprit critique face à l'histoire, mais aussi sans ce que l'historien Paul Veyne appelle un « roman vrai », un « récit d'évènements vrais »<sup>50</sup> ?

L'enjeu, par rapport à la nation, dépasse celui de l'histoire elle-même. L'affaiblissement de la connaissance de l'histoire a forcément pour conséquence une modification profonde de la culture qui fait tenir debout une société. L'affaiblissement de la connaissance historique empêche par exemple l'accès à la littérature. Cet affaiblissement de la connaissance historique conduit à enfermer les individus dans l'immédiateté du monde, et donc dans la « dictature du présent ». L'histoire qui forme l'esprit critique, au discernement a pris le pas à l'histoire dogmatique : il serait sans doute dangereux que l'histoire à usage individuel ou communautaire prenne le pas sur l'histoire. À moins que l'on pense que la nation n'a plus d'avenir. Mais c'est un autre problème, qui exige lui aussi d'être affronté sans dogmatisme et discernement.

## BIBLIOGRAPHIE

- Amalvi Christian, *Les héros des français, Controverses autour de la mémoire nationale*, Larousse, 2011.
- Avezou Laurent, *Raconter la France*, A. Colin, 2<sup>e</sup> ed. 2013.
- Beaune Colette, *Naissance de la France*, Gallimard, 1985.
- Borne Dominique, « *Quelle histoire de France enseigner ?* », Le Débat, 175, 2013/3, pp. 35-49.
- Borne Dominique, *Histoire de France*, La Documentation française, dossier n°8083, sept-oct 2011.
- Buisson Fernand, *Dictionnaire de pédagogie et d'instruction primaire*, Hachette, 1911.
- Caire-Jabinet, *Introduction à l'historiographie*, A. Colin, réed. 2020.
- Citron Suzanne, *Le Mythe national, L'histoire de France revisitée*, L'Atelier, réed. 1989.
- Colloque national sur l'histoire et son enseignement, 19/20/21 janvier 1984, Montpellier, Ministère de l'Éducation nationale, 1984.
- De Cock Laurence, *Sur l'enseignement de l'histoire*, Libertalia, 2018.
- Delacroix C., Dosse F., Garcia P., Offenstadt N., *Historiographies*, Folio-Histoire, Gallimard, 2010

<sup>48</sup> Ibid., p. 6.

<sup>49</sup> Renan, op. cit., p. 11 et p. 12.

<sup>50</sup> P. Veyne, *Comment on écrit l'histoire*, Point Histoire, (1<sup>ère</sup> ed. 1971), Le Seuil, ed. 2015, p. 23

- Dumézil Bruno, *Le baptême de Clovis*, Gallimard, 2019.
- Boudon Etienne ed., « *Nos ancêtres les Gaulois !* », PUR, 2020
- Durpaire François, *Nos ancêtres ne sont pas gaulois*, Albin Michel, 2018.
- Gaussen David, *Qui a écrit le roman national ?*, Gaussen, 2020.
- Girault René, *L'histoire et la géographie en question*, Rapport au ministre de l'Éducation nationale, Ministère de l'Éducation nationale, 1983.
- Grégoire de Tours, *L'histoire des rois francs*, Folio Histoire, Gallimard, ed. 2011.
- Jeanneney Jean-Noël, *Le récit national, une querelle française*, Fayard, 2017.
- Joutard Philippe, « *Les historiens et la mémoire* », *Le Débat* 210, mai-août 2020, pp. 228-231.
- Langlois Charles-Victor et Seignobos Charles., *Introduction aux études historiques*, Hachette, 1898.
- Legris Patricia, *L'écriture des programmes d'histoire en France*, Sociologie historique de la production d'un instrument d'une politique éducative. Université Panthéon-Sorbonne/Paris I, 2010. HAL archives ouvertes.fr.
- Legris Patricia, *Qui écrit les programmes d'histoire ?*, PUG, 2014.
- Nique Christian et Lelièvre Claude, *L'École des Présidents, de Charles de Gaulle à François Mitterrand*, Odile Jacob, 1994.
- Nique Christian et Lelièvre Claude, *La République n'éduquera plus, La fin du mythe Ferry*, Plon, 1993.
- Noiriel Gérard, *Une histoire populaire de la France*, Agone, 2019.
- Nora Pierre, *Lavisse, instituteur national, Le «Petit Lavisse »évangile de la République*, in Nora Pierre, *Les Lieux de Mémoires*, t.1, Quarto, Gallimard, ed. 1997, pp. 239-275.
- Nora Pierre, « *Difficile enseignement de l'histoire* », *Le Débat*, n° 175, 2013/3, pp. 3-6.
- Offenstadt Nicolas, *L'historiographie, Que sais-je ?*, PUF, 2011.
- Ory Pascal, *Qu'est-ce qu'une nation ?*, Gallimard, 2020.
- Prost Antoine, *Douze leçons sur l'histoire*, coll. Histoire, Le Seuil, 1996.
- Renan Ernest, *Qu'est-ce qu'une nation ?*, Calmann Lévy, 1882.
- Seignobos Ch., Langlois Ch-V., Gallouédec L, Tourneur M., *L'Enseignement de l'histoire*, Conférences du Musée pédagogique, Imprimerie nationale, 1907.
- Thiesse Anne-Marie, *La fabrique de l'écrivain national, Entre littérature et politique*, Gallimard, 2019.
- Veyne Paul, *Comment on écrit l'histoire*, coll. Histoire, Le Seuil, 1ère éd.. 1971, p. 10 et rééd. 2005, p.. 23.

*Séance du 15 mars 2021*

**Séminaire interne « Dogmatisme et discernement »**

**Dogmatisme et criticisme : la révolution criticiste et ses prolongements  
dans l'épistémologie contemporaine**

**Jean-François LAVIGNE**

Université Paul-Valéry, Montpellier

Pour retrouver les autres conférences de ce séminaire : dans la page d'accueil (<https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr>), cliquer sur "Rechercher un document", et dans la fenêtre qui s'affiche, entrez le mot-clé : SEM2021

---

**MOTS CLÉS**

SEM2021, Dogmatiques, scepticisme, critique, criticisme, naturalisme, Kant, Husserl, néo-kantisme, transcendantal, subjectivité.

**RÉSUMÉ :**

L'opposition entre la notion de « dogmatisme » et l'exigence d'un discernement spécial est apparue, dans l'histoire de la pensée, d'abord sous la figure du reproche de « dogmatisme » fait à la métaphysique post-cartésienne par Kant et ses héritiers, qui se réclamaient du « criticisme » kantien. Mais le concept originel du dogmatisme était né dans le scepticisme grec, et est resté lié, depuis, à l'attitude intellectuelle critique du scepticisme. L'opposition entre ces deux attitudes de pensée réapparaît au XX<sup>ème</sup> siècle, lorsque le néo-kantisme et la phénoménologie de Husserl révèlent la contradiction du naturalisme qu'implique la conception positiviste de la connaissance scientifique. Aujourd'hui encore ce débat reste actuel, comme le montre bien le préjugé métaphysique inaperçu que comporte le matérialisme aveugle de certains neurobiologistes.

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

L'opposition du dogmatisme et du discernement évoque nécessairement un débat intellectuel qui a été un tournant décisif dans l'évolution des relations entre science et philosophie. Né dans la seconde moitié du XVIII<sup>ème</sup> siècle, ce débat est généralement désigné comme celui du dogmatisme et du criticisme. Il coïncide avec la naissance, dans l'œuvre de Kant, d'une nouvelle manière de comprendre la connaissance, et le rapport entre la réflexion sur la connaissance et le développement des sciences. Les termes du débat, évidemment, ne sont plus les mêmes aujourd'hui ; mais il reste déterminant pour nous – c'est du moins ce que je voudrais tenter de montrer – dans la réflexion de certains philosophes contemporains sur le développement des sciences.

Pour entrer dans la compréhension de ce débat et de ses enjeux, il faut d'abord retrouver le sens originel du mot « dogmatisme » ; avant qu'il ne soit chargé d'un sens péjoratif par Kant et les penseurs post-kantiens, pour désigner l'attitude intellectuelle propre à la métaphysique du XVII<sup>ème</sup> siècle.

La cible immédiate que vise Kant, c'est la métaphysique de Christian Wolff, héritier philosophique de Leibniz, et principal inspirateur de la philosophie universitaire allemande du premier XVIII<sup>ème</sup> siècle. Wolff écrit au § 40 de sa *Psychologie rationnelle*, cette définition :

« Sont dogmatiques ceux qui défendent des vérités universelles, ou si l'on veut qui affirment ou nient de manière universelle. »

L'universalité de l'affirmation d'une vérité, en termes leibniziens, c'est l'indice d'une vérité *a priori*, c'est-à-dire affranchie de toute limitation à l'expérience. Et c'est cette prétention d'atteindre, par un procédé a priorique, sur la base de concepts non tirés de l'expérience, des vérités strictement universelles, que Kant mettra en question dans sa *Critique de la raison pure*. Nous y reviendrons.

Si Wolff pouvait employer, en 1734, la désignation de « dogmatiques » sans la moindre connotation dépréciative, c'est qu'il reprenait simplement une désignation alors en usage dans l'histoire des doctrines, qui a son origine dans le vocabulaire du scepticisme antique. Sextus Empiricus, ce médecin grec du deuxième siècle après J.-C., (dont on ne sait à peu près rien de certain, sinon qu'il était le neveu de Plutarque et vécut probablement sous le règne de Marc-Aurèle), intitule « Contre les Dogmatiques » une des subdivisions de ses *Esquisses pyrrhoniennes* ; cet adjectif, « dogmatique », désigne chez lui une position déterminée par rapport à la possibilité de la connaissance. Il écrit, en effet, au tout premier chapitre de son exposé des arguments de l'école sceptique :

« [...] en ce qui concerne les objets de la recherche philosophique, on en voit certains déclarer qu'ils ont trouvé la vérité ; d'autres proclamer que son appréhension est impossible ; et d'autres enfin, poursuivre leurs recherches. Ceux qui croient l'avoir trouvée portent le nom de *Dogmatiques*, qui leur est propre : tels par exemple Aristote, Épicure, les Stoïciens et quelques autres ; la considèrent comme un objet qui refuse l'appréhension : Clitomaque, Carnéade et d'autres *Académiciens* ; continuent dans leur recherche : les *Sceptiques*. C'est pourquoi, à vrai dire, il y a trois principales écoles philosophiques : la dogmatique, l'académique et la sceptique. »

Du point de vue du sceptique qu'est Sextus, l'aristotélisme, l'épicurisme et le stoïcisme, en dépit de leurs oppositions doctrinales, se caractérisent également comme « dogmatiques » par une commune attitude à l'égard de la possibilité de la vérité : ce sont des penseurs qui osent affirmer, qui posent résolument certains énoncés comme *vrais*. C'est là l'indice le plus sûr de leur commune opposition au relativisme généralisé qui, depuis Énesidème et Agrippa, caractérisait les arguments sceptiques contre la possibilité d'une connaissance des choses *en elles-mêmes*. Contre cette prétention d'atteindre les déterminations *en soi* des choses, le scepticisme faisait valoir la relativité des apparences, conditionnées par le point de vue du sujet percevant, et l'impossibilité par conséquent de dépasser le « phénomène », l'apparaître-pour-nous de l'objet. Le scepticisme antique est un phénoménisme, par rapport auquel la connaissance aristotélicienne de l'essence, ou la physique des Stoïciens et des Épicuriens, considérant le corps matériel comme la réalité ultime, apparaissait semblable à ces *décisions tranchées et abruptes* que formulaient alors les détenteurs du pouvoir politique, rois et Césars, ces « décrets » que le grec de l'époque hellénistique appelait « *dogmata* ».



Si Sextus Empiricus range, curieusement, les Académiciens, – l'école platonicienne – du côté des penseurs qui ne partagent pas cette confiance dans l'atteinte d'une vérité essentielle et définitive, c'est parce qu'il vise là les auteurs de la *moyenne académie*, principalement Arcésilas et Carnéade, qui développaient la technique de la dialectique dans le sens d'un *probabilisme*.

Ainsi, la triade désignée par Sextus Empiricus finit par se réduire à une dualité, à l'opposition frontale entre *deux* attitudes à l'égard des possibilités de la raison, celles qui caractérisent le débat épistémologique de l'époque moderne : d'un côté le rationalisme classique, principalement représenté par Leibniz et Spinoza, qui défend la possibilité d'évidences indiscutables, fondées sur le caractère clair, distinct, et adéquat de certaines « idées » ; de l'autre, la défiance à l'égard de la possibilité même d'une validité objective de nos idées, ravalées au rang de simples « représentations », dans le scepticisme moderne qui, de Montaigne à Hume, fait valoir leur origine toute subjective, conditionnée par les propriétés contingentes des facultés de l'homme. C'est ce conflit indépassable, cet affrontement apparemment indépassable, que Pascal, soucieux de souligner l'impuissance de la raison humaine quand elle se prétend autosuffisante, a formalisé dans l'une des *Pensées*, comme l'opposition du « dogmatisme » et du « pyrrhonisme » :

« Je m'arrête à l'unique fort des dogmatistes, qui est qu'en parlant de bonne foi et sincèrement, on ne peut douter des principes naturels. Contre quoi les pyrrhoniens opposent en un mot l'incertitude de notre origine, qui enferme celle de notre nature ; [...]

Voilà la guerre ouverte entre les hommes, où il faut que chacun prenne parti, et se range nécessairement ou au dogmatisme, ou au pyrrhonisme. Car qui pensera demeurer neutre sera pyrrhonien par excellence ; cette neutralité est l'essence de la cabale : qui n'est pas contre eux est excellemment pour eux. [...]

Que fera donc l'homme en cet état ? Doutera-t-il de tout ? [...] Doutera-t-il s'il doute ? Doutera-t-il s'il est ? On n'en peut venir là ; et je mets en fait qu'il n'y a jamais eu de pyrrhonien effectif parfait. [...]<sup>1</sup>

C'est à cette « guerre ouverte entre les hommes » que Kant cherche à mettre fin, en ouvrant en 1781 une troisième voie, à égale distance du rationalisme des néo-cartésiens, et du scepticisme radical de l'empirisme relativiste de Hume. La métaphore guerrière est reprise littéralement par lui, dès la préface de sa *Critique de la raison pure*, où il caractérise la métaphysique en son état moderne comme un « champ de bataille » (*Kampfplatz*) :

« Le champ de bataille où se livrent ces combats sans fin se nomme la Métaphysique. Il fut un temps où cette dernière était appelée la reine de toutes les sciences, et, si on prend l'intention pour le fait, elle méritait parfaitement ce titre d'honneur, à cause de l'importance capitale de son objet. »<sup>2</sup>

C'est qu'en effet, l'enjeu du débat est *maximal* : car les questions alors disputées, entre la tradition empiriste et le rationalisme post-cartésien, sont celles de la « *metaphysica specialis* » : l'existence de Dieu et la providence, l'origine et la raison d'être de l'univers, l'existence et l'immortalité de l'âme humaine, la liberté humaine et les fondements de la moralité. La métaphysique de l'époque moderne embrasse donc

<sup>1</sup> Blaise PASCAL, *Pensées et opuscules*, 434, éd. Brunschvicg, Paris, Hachette, p. 530.

<sup>2</sup> Emmanuel KANT, *Critique de la raison pure*, Préface 1, trad. Trémesaygues et Pacaud, Paris, PUF, 1944, p.5.

toutes les interrogations radicales et essentielles qui déterminent le *sens du monde* et la *valeur de notre vie*.

\*\*\*

Or Kant est un penseur rationaliste, qui croit profondément à la possibilité d'une connaissance scientifique objective, grâce à une application logique contrôlée de l'entendement. Il s'agit donc pour lui d'*échapper au scepticisme*, en prouvant, au niveau des principes, la possibilité d'une connaissance objective *valide*. Mais pour échapper au scepticisme relativiste, il lui faut sortir également du mode de pensée que combat ce scepticisme, c'est-à-dire de l'attitude intellectuelle absolutiste, reposant sur la croyance à l'adéquation nécessaire entre l'idée claire et distincte d'une part, et l'essence vraie de son objet d'autre part.

Or c'est bien sur ce présupposé que reposait la conception fondamentale de la connaissance scientifique chez Spinoza ou Leibniz.<sup>3</sup> L'un et l'autre auteur ont en commun cet intellectualisme foncier qui aboutit à poser – selon les termes de la proposition VII de la seconde partie de l'*Éthique* – que

« *L'ordre et la connexion des idées sont les mêmes que l'ordre et la connexion des choses.* »

C'est contre cette présupposition que Kant érige sa remise en question. Ce qui manque à un tel usage de la raison, c'est selon lui l'examen réfléchi des conditions de son exercice, et des limites de son application légitime. La pensée critique, ou le criticisme, naît de la prise de conscience de cette exigence méthodique préalable. *À quelles conditions une connaissance valide de l'objet à étudier est-elle possible ?* Telle est la question critique fondamentale. Le criticisme, dans la pensée moderne, est la prise de conscience de la nécessité de mesurer, par une réflexion sur l'origine et la formation de nos concepts, la *portée objective* de nos représentations, lorsqu'elles prétendent nous servir à saisir la nature vraie des objets de connaissance.

Le programme d'une « critique de la raison », pour décider de la possibilité ou de l'impossibilité d'une connaissance métaphysique objective, ne signifie donc pas « une critique des livres et des systèmes », mais « la détermination aussi bien des sources de la connaissance rationnelle que de son étendue et de ses limites ». Il s'agit d'une *évaluation du pouvoir de connaître* propre à un certain usage de la raison, lorsque les concepts dont use la métaphysique se prétendent dotés de validité objective « indépendamment de toute expérience », c'est-à-dire de la présentation de leur objet dans une *perception*.

De l'analyse méthodique de nos facultés de connaissance résulte alors que l'usage légitime des concepts intellectuels dont nous disposons *a priori* implique le rapport à une intuition sensible correspondante, si bien que

« *nous ne pouvons connaître aucun objet comme chose en soi*<sup>4</sup>, mais seulement en tant qu'objet d'intuition sensible c'est-à-dire en tant que phénomène ».

Le principal résultat de la critique kantienne est donc la prise de conscience de la nécessité de rapporter toute connaissance prétendue objective à l'*analyse des processus subjectifs* par lesquels elle a été élaborée. La nécessité de cette *reconduction aux conditions subjectives de la connaissance* – ce que Kant appelle ses conditions *transcendantales* – c'est là l'essence du criticisme.

Le criticisme kantien a ainsi introduit dans la compréhension moderne des sciences une attitude intellectuelle et une dimension nouvelles : la prise en compte du

<sup>3</sup> G.W. LEIBNIZ, *Opuscules philosophiques choisis*, Trad. P. Schrecker, Paris, Vrin, 1969, p. 13.

<sup>4</sup> Nous soulignons.

*transcendental*, c'est-à-dire la conscience que les objets que nous déterminons par nos procès théoriques sont le reflet de nos processus de pensée. Par ce transcendantalisme, le criticisme a rendu caduque, en en démontrant la naïveté, la possibilité d'interpréter les résultats théoriques de la science comme l'expression d'une nature « en soi » de ses objets.

Fallait-il donc retomber dans un relativisme sceptique, et renoncer à l'idée d'une validité objective de la connaissance scientifique ? Non pas, car la limitation de tout usage transcendantal de la raison, par l'exigence de fournir une *intuition possible* de l'objet, conduit à distinguer « deux usages de la raison » : l'un, l'usage « dogmatique », procédant par concepts synthétiques immédiatement disponibles ; et l'autre, l'usage « mathématique », procédant par construction de concepts sur la base de l'intuition *a priori*. Et Kant concluait donc l'exposé de la « discipline de la raison pure dans l'usage dogmatique » par ces mots :

« [...] il n'y a que les jugements par concepts, et non les jugements par la construction des concepts, qui puissent être appelés *dogmatiques*. »

\*\*\*

Peut-on en conclure que les sciences modernes sont à l'abri de tout dogmatisme du fait qu'elles recourent systématiquement à la formalisation mathématique ? Certes non, et pour deux raisons.

D'abord, parce que l'espace et le temps auxquels se réfèrent la mathématique et la physique contemporaine ne sont plus cette représentation intuitive *a priori* à laquelle pensait Kant. Plus personne aujourd'hui ne considérerait l'espace et le temps comme les formes d'une intuition « interne », c'est-à-dire strictement subjective. Non seulement la géométrie, depuis Riemann, s'est émancipée du schème de la tridimensionnalité euclidienne, mais la théorie de la relativité oblige à distinguer entre l'intuition subjective de la durée et le temps physique. La conception kantienne de l'espace et du temps reste liée à l'espace de la physique newtonienne.

En second lieu, parce que la crise des fondements des sciences qui s'est produite à la fin du XIX<sup>ème</sup> et au tournant du XX<sup>ème</sup> siècle, en arithmétique, en géométrie, en logique, mais aussi en physique avec Planck et Einstein, et, au-delà aussi en psychologie et dans les sciences historiques, a mis en évidence l'insuffisance du présupposé positiviste qui avait prévalu jusqu'aux années 1890. Ce présupposé fondait un nouveau dogmatisme, plus général que le dogmatisme métaphysique du XVII<sup>ème</sup> siècle. Ce nouveau dogmatisme consiste à croire qu'il existe en soi, de manière autonome et préalable à toute activité de conscience, le *fait absolu* de la nature. La pensée scientifique héritée du XIX<sup>ème</sup> siècle reposait massivement sur cette croyance, que les philosophes appellent le *naturalisme*. Et il revenait donc à un tout nouveau *criticisme*, lui aussi plus radical, de dénoncer la gratuité de ce présupposé, et d'en faire voir le caractère contradictoire.

La *dénonciation* de la gratuité du présupposé naturaliste est venue d'abord de l'école néo-kantienne de Marbourg, représentée par Herman Cohen, Paul Natorp, et plus tard Ernst Cassirer. La leçon essentielle du néokantisme consiste à rappeler que la validité objective d'une théorie scientifique n'a pas pour sens de donner accès à une structure en soi du réel, car toute objectivité demeure relative aux structures de la subjectivité. Paul Natorp déclare par exemple, dans sa *Psychologie générale selon la méthode critique* de 1912 :

« [...] toute connaissance d'objets est, en tant que connaissance, une espèce particulière de conscience ; la conscience doit cependant, précisément du point de vue de la conscience, apparaître comme ce qui est premier. [...]. Dès que l'on admet la justesse de cette réflexion, le *point de vue naïf*<sup>5</sup> selon lequel l'objet est non seulement le terme le plus immédiat, mais aussi le terme unique, est définitivement évincé. »<sup>6</sup>

Ce rappel criticiste de la nécessité de comprendre les structures objectives que dégage la conceptualisation scientifique, à partir des *vécus de conscience* où s'effectuent les synthèses intellectuelles qui sont la *genèse* de cette conceptualisation, ouvrait la voie à une critique de la connaissance *radicalisée*.

Ce fut l'œuvre de la phénoménologie de Husserl. C'est à Husserl en effet que le XX<sup>ème</sup> siècle doit d'avoir mis en évidence le *paralogisme* sur lequel repose ce dogmatisme caractéristique du naturalisme hérité du XIX<sup>ème</sup> siècle. L'essence de ce dogmatisme, Husserl l'appelle l'« attitude d'esprit naturelle », qu'il définit, dès 1907, en ces termes :

« L'attitude d'esprit naturelle n'a encore aucun souci d'une critique de la connaissance. Dans l'attitude d'esprit naturelle, nous sommes tournés, par l'intuition et par la pensée, vers les choses qui dans chaque cas nous sont données — qu'elle le soit, cela va pour nous de soi, même si elles le sont de diverses manières et avec de divers modes d'être, selon la source et le niveau de connaissance. Dans la perception par exemple, une chose se trouve — cela va pour nous de soi — devant nos yeux ; elle est là au milieu des autres choses, animées et inanimées, douées de psychisme et sans psychisme, c'est-à-dire au milieu d'un monde [...].

À ce monde se rapportent nos jugements. [...] C'est ainsi que progresse la connaissance naturelle. Elle étend de plus en plus loin sa conquête de la réalité, dont l'existence et la présence vont dès l'abord de soi, et qu'il ne s'agit d'explorer de plus près que quant à son étendue et à son contenu, [...]. C'est ainsi que naissent et croissent les diverses sciences naturelles : les sciences de la nature comme sciences de la nature physique et psychique, d'un autre côté les sciences mathématiques, les sciences des nombres, des ensembles, des relations etc. »<sup>7</sup>

L'attitude naturelle est dogmatique dans la mesure où elle reproduit – dans *toutes* les disciplines scientifiques – la même adhésion foncière à l'évidence intellectuelle immédiate, qui caractérisait l'interprétation spontanément objectivante des phénomènes, dans les philosophies antiques que dénonçait le scepticisme grec ; ou bien, la confiance cartésienne dans la valeur objective transcendante de l'idée adéquate, chez les métaphysiciens de l'âge classique. Avec cette *différence capitale* toutefois, que dans l'attitude naturaliste l'adhésion porte sur la *perception*.

Le caractère contradictoire de cette présupposition d'une réalité extérieure en soi du monde apparaît lorsque le naturalisme tente de rendre compte de l'origine et des fondements de la connaissance. En effet, le problème de la possible validité de la connaissance y est conçu comme celui de la relation entre un *objet* à déterminer – posé comme préexistant à la relation – et un *sujet* psychique, doté de certaines facultés

<sup>5</sup> Nous soulignons.

<sup>6</sup> Paul NATORP, *Psychologie générale selon la méthode critique*, trad. E. Dufour et J. Servois, Paris, Vrin, 2007, p.45-46.

<sup>7</sup> Edmund HUSSERL, *L'Idée de la phénoménologie*, trad. A. Lowit, Paris, PUF, 1970, Première leçon, p. 37-39 (*passim*).

(sensation, représentation, synthèse logique), voire même – dans les cas extrêmes – un sujet *identifié à un cerveau*, qui reçoit et traite des stimuli nerveux. Ainsi, pour comprendre et valider la possibilité de la connaissance, on s'appuie sur l'évidence de la *réalité* du monde, qui n'est autre que la présupposition de la validité de la connaissance...

Le cercle vicieux est manifeste : une théorie naturaliste de la connaissance, si complexes que soient les données sur lesquelles elle s'appuie, enferme donc toujours une *pétition de principe* : elle s'accorde d'avance comme vrai, au principe de la recherche théorique, ce qu'il s'agit de fonder par cette même théorie.

Il en va ainsi, par exemple, dans les explications courantes de la vision. Elles déterminent le phénomène subjectif de la vision comme la réponse consciente à l'excitation de certains *récepteurs* sensoriels – les cellules qui tapissent le fond de la rétine – puis de fibres nerveuses et de réseaux synaptiques déterminés et spécialisés du cortex, par un stimulus physique *externe*, le rayonnement lumineux – que la physique par ailleurs définit comme un processus énergétique. Elles invitent donc à comprendre la formation de la représentation visuelle comme l'effet de la rencontre et interaction d'éléments physiques *extérieurs les uns aux autres*, sous l'effet d'un processus physique lui-même *extérieur* à l'organisme. Mais en concevant la vision comme l'exercice d'une causalité dans l'*extériorité*, on oublie que c'est *de la vision même* que nous tenons la possibilité d'avoir l'idée de quelque chose comme une extériorité, et de penser les catégories de l'« intérieur » et de l'« extérieur ».

De même, on oublie que toute interprétation physique de la *lumière* repose sur la présupposition de l'*expérience vécue* de la lumière, qui est le *voir* lui-même. Or *le voir est indéductible*, il ne se laisse ni déduire par une démonstration, ni construire par une théorie causaliste : car il est une *expérience transcendante*, la source originaire de toute possibilité de représentation de l'espace, et des corps – et par conséquent de la possibilité de penser un monde et une nature.

\*\*\*

Le dogmatisme n'est donc nullement conjuré par la pensée scientifique, malgré l'abondance des connaissances objectives accumulées par les sciences. Le fait étonnant est que la grande extension du savoir scientifique est parfaitement compatible avec la résurgence de cette naïveté dogmatique que l'on aurait pu croire dépassée. Il en existe des exemples frappants à l'époque actuelle.

Un cas tout à fait typique est celui de Jean-Pierre Changeux, qui pense pouvoir assurer, sur la base de la connaissance approfondie du cerveau que fournit l'exploration neurobiologique des systèmes de réseaux neuronaux, la clarification fondamentale des valeurs logiques, éthiques et esthétiques – si l'on en croit son ouvrage intitulé *Du vrai, du beau, du bien*<sup>8</sup>. Sans pouvoir entrer dans un examen détaillé de ce livre, je retiendrai simplement, pour ainsi dire à titre de symptôme, une des assertions de l'éminent neurobiologiste, dans son dialogue avec Alain Connes paru en 1989 sous le titre significatif *Matière à pensée*<sup>9</sup>.

Le programme épistémologique que défend Changeux se veut matérialiste. Le matérialisme est une forme extrême du naturalisme, puisqu'il repose sur la conviction que la forme fondamentale de l'être est *la matière*, et donc que la matière existe, en soi et avant toute conscience, puisqu'elle est la donnée première et originelle dont l'esprit et les activités de la pensée ne seraient que des produits d'évolution. Dans ce contexte,

8 éditions Odile Jacob, 2008.

9 Jean-Pierre CHANGEUX, Alain CONNES, *Matière à pensée*, éditions O. Jacob, 1989, 1992.

Changeux déclare rejoindre la position du philosophe Jean-Toussaint Desanti, qui dans *La philosophie silencieuse*, montre que l'explication matérialiste de l'univers exige la construction de modèles de la réalité, qui impliquent toujours un sous-modèle, à savoir (je cite Desanti)

« le modèle de l'ensemble des procès qui produisent la connaissance, et qu'il importe de construire de telle façon que : 1° Il soit compatible avec le modèle de la réalité ; et 2° en soit éliminé explicitement tout appel à une forme quelconque de transcendance. »

Desanti nomme « appareil de connaissance » « le sous-modèle dont la constitution est ainsi exigée. ». Reprenant cette déclaration sur les conditions *logiques* d'une philosophie matérialiste cohérente, Changeux ajoute aussitôt :

« Pour le neurobiologiste, l'appareil de connaissance qui permet de *saisir la réalité*, de construire ces modèles, *c'est bien entendu le cerveau*. ».

Un tel degré de cécité philosophique ne peut manquer de laisser perplexe. On se demande, d'abord, quel statut logique et ontologique J-P. Changeux attribue au cerveau : est-il le principe et l'instance de formation de notre représentation de la « réalité », ou bien lui-même une partie et un secteur de cette « réalité » ? Car le cerveau qu'étudie le neurobiologiste est un *objet* : le statut épistémologique de la biologie, science positive, implique ce statut d'objet, et uniquement d'objet. Mais si ce même cerveau est, en vertu d'une option matérialiste préalable, censé exercer *aussi* la fonction et les pouvoirs du *sujet* de la connaissance consciente, il s'ensuit que les représentations qui constituent la pensée cognitive sont les *produits contingents d'un objet*, de son fonctionnement *de fait*. On doit donc en conclure que l'ensemble du donné qui nous *apparaît*, par l'effet des transferts physico-chimiques qui se déroulent *de facto* dans le cortex, n'est pas du tout « la réalité », mais simplement une fantasmagorie subjective, causalement nécessitée, mais d'une nécessité qui est parfaitement *contingente*, et qui ne peut donc avoir le sens et la valeur d'une *vérité*. Car on ne peut pas dériver, d'une disposition empirique contingente, la rigoureuse *nécessité idéale* des lois de la logique formelle et du calcul mathématique. Si les lois logiques ne sont qu'un produit de fait de la constitution matérielle d'un organe de structure contingente, l'évidence logique n'est qu'une illusion, et l'idée de vérité logique est une chimère. C'est donc la validité de toute démonstration scientifique – donc de toute science, y compris la neurobiologie – qui s'effondre par principe, et bascule dans l'absurdité.

Mais M. Changeux ne s'en aperçoit pas, pas plus qu'il ne voit la contradiction manifeste entre l'opération de « construire des modèles » et l'idéal scientifique de « saisir la réalité ». Le scientifique qui, faute de réflexion critique sur les présupposés qui sous-tendent ses concepts opératoires, manque de soumettre sa théorisation à la critique épistémologique, fait ainsi courir au public et à la société le risque d'une véritable régression intellectuelle : la neurobiologie telle que Changeux l'interprète nous renvoie à l'époque de Hume – avec la lucidité critique en moins.

Que conclure de cette réflexion ? Que les sciences nous trompent ? ou qu'elles se trompent, en affirmant, à titre de présupposition et comme leur raison d'être, la préexistence de la nature et du cosmos ? Certes non ! Mais plutôt, qu'il ne peut pas y avoir de science sérieuse, rigoureuse et responsable, sans une *réflexion critique* (au sens kantien) sur ses présupposés et ses conditions de possibilité, dont la source est l'activité subjective de la pensée logico-conceptuelle. Il en résulte qu'il *n'existe pas d'objet absolu*, et que la portée de l'objectivité scientifique est nécessairement *limitée*, puisque relative aux conditions subjectives de la pensée.

Séance du 22 mars 2021

Séminaire interne « Dogmatisme et discernement »

**Dogmatisme et discernement : le regard d'un médecin**

**Jacques TOUCHON**

Doyen Honoraire de la Faculté de Médecine de Montpellier  
Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Pour retrouver les autres conférences de ce séminaire : dans la page d'accueil (<https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr>), cliquer sur "Rechercher un document", et dans la fenêtre qui s'affiche, entrez le mot-clé : SEM2021

---

**MOTS CLEFS**

SEM2021, Médecine expérimentale, Médecine basée sur les preuves, Recommandations, Haute Autorité de Santé, Claude Bernard, Sirendipité, Maladie de Creutzfeldt-Jacob, Aphasie de Broca, Maladie d'Alzheimer, pandémie Covid.

**RÉSUMÉ**

En médecine il est beaucoup plus facile de s'intégrer dans l'espace réglé du dogme que d'emprunter le chemin du discernement. Les dogmes édictés sous l'autorité d'un maître se maintiennent souvent longtemps : la saignée en est l'exemple. La médecine expérimentale de Claude Bernard et plus tard la « médecine basée sur des preuves » ont mis à bas de nombreux dogmes. La dénonciation des théories psychanalytiques de l'autisme est particulièrement éclairante à cet effet. Toutefois par sa rigidité cette « médecine basée sur les preuves » et les recommandations qui en découlent risquent de bloquer les ouvertures innovantes que permet la sirendipité. La maladie d'Alzheimer, l'aphasie de Broca et la maladie de Creutzfeldt-Jacob : trois exemples où la position dogmatique peut être un frein au progrès médical. Le danger dogmatique par manque de discernement est apparu nettement au cours de la pandémie Covid où la croyance et l'argument d'autorité ont pris le pas sur l'attitude scientifique.

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

En laissant librement glisser signifiés et évocations sous les signifiants Dogme et Discernement j'ai été assailli : facilité, soumission, conformisme, esclavage, répétition ... pour l'un, et difficultés, lutte, doute, créativité, liberté, danger... pour l'autre.

Me sont venus en mémoire les risques encourus à s'attaquer au Dogme : le destin funeste de Giordano Bruno, la prudence d'un Galilée et son fameux « et pourtant elle tourne ». Mais aussi « Lavartus prodeo, J'avance masqué » la fameuse devise que

l'usage prête à Descartes, lui qui écrivit dans sa réponse au père Mersenne lui apprenant la nouvelle de la condamnation de Galilée : « Le désir de vivre en repos m'impose de garder pour moi mes théories. »

Bien sûr, écrivant ces quelques lignes dans mon abri cévenol, l'histoire de ces parpaillots s'opposant dogmes contre dogmes aux catholiques s'est imposée. Mais le cheminement curieux des associations lorsqu'on les laisse libres a fait surgir en moi le souvenir d'un dogme que nous avons tellement détesté quand nous étions enfants. « On ne peut se baigner que lorsque la digestion est faite ». Le dogme est tombé en désuétude et nos petits enfants se baignent enfin dans ce moment merveilleux du début de l'après-midi. Cette référence aux bains de mon enfance permet de souligner que le dogme, à divers degrés, s'oppose à la liberté pour s'inscrire dans une démarche de précaution et de protection.

L'histoire de la médecine est riche de dogmes édictés sous l'autorité d'un maître et qui souvent n'ont persisté qu'à l'ombre de celui-ci. L'introduction de la médecine expérimentale par Claude Bernard au XIX<sup>e</sup> siècle a permis à la médecine moderne d'émerger. L'Evidence Based Medicine, La Médecine basée sur des preuves est en quelque sorte l'extrapolation des positions de Claude Bernard. Elle a permis de se défaire de bien des dogmes. Au départ, il s'agissait de développer l'esprit critique des étudiants en médecine en évaluant la pertinence scientifique des articles publiés. Les arguments développés dans l'article étaient hiérarchisés : les plus puissants étaient ceux émanant des études contrôlées en double aveugle, les plus faibles étaient ceux soutenus par la seule expérience du chercheur. La Médecine Basée sur les Preuves est devenue le modèle dominant et pour certain un dogme. Il est vrai toutefois que cette médecine a permis de mettre à bas un certain nombre de dogmes basés seulement sur l'intuition d'un maître et entretenu par le biais d'autorité.

Les exemples sont nombreux, de la saignée si longtemps pratiquée à certains concepts psychanalytiques en particulier lacaniens. Les théories concernant l'autisme, maintenant abandonnées, sauf par quelques esprits rivés au dogme, ont traumatisé tellement de parents sans avoir la moindre efficacité. Que penser de Bruno Bettelheim dont l'ouvrage « La forteresse vide » faisait référence et qui écrivait : « Je soutiens que le facteur qui précipite l'enfant dans l'autisme infantile est le désir des parents qu'il n'existe pas ». Par la suite, le concept lacanien de forclusion du nom du père a servi d'argumentaire paralysant et culpabilisant dans l'abord de la psychose de l'enfant. Il a fallu attendre 2007 pour que le Comité Consultatif National d'Éthique se prononce clairement dans son avis 102 et juge « la diffusion de cette théorie comme responsable d'une souffrance inutile des parents d'enfants autistes ».

L'apport de la Médecine basée sur les preuves, et l'effort de discernement qui en est à l'origine, est indéniable mais son aspect dogmatique se démasque actuellement. Elle est trop réductrice, nivelée par le bas pourrait-on dire, peu innovante. Elle sous-estime l'expérience clinique et l'irréductible originalité de chaque patient. L'acte médical se trouve pourtant à l'intersection de trois ensembles : celui de l'expérience du médecin, celui des connaissances scientifiques à un moment donné, et celui du patient dans sa dimension synchronique et diachronique. L'illusion de la complétude est la faille essentielle de cette méthode : déjà en 1995 Naylor écrivait « Clinical medicine seems to consist of a few things we know, a few things we think we know (but probably don't) and lots of things we don't know at all ». L'Evidence Based Medicine considère comme vrai ce qui est observé et ce qui est inobservé ou inobservable n'aurait pas de sens. C'est justement ce peu de choses que nous connaissons sur l'homme malade, et dont nous croyons avoir les preuves, qui sont à l'origine des recommandations édictées par l'HAS



(Haute Autorité de Santé). Ces recommandations sont parfois réductrices et dépassées déjà lorsqu'elles sont éditées : ce sont alors en fait des micro-dogmes pourrait-on dire.

L'homme libre, médecin, dans le colloque singulier qui l'unit à un patient, doit pouvoir prendre le risque parfois de s'en écarter. C'est peut-être la seule façon de redonner à la clinique médicale son pouvoir d'innovation. La sirendipité, à l'origine de bien des découvertes dans le champ médical, est justement basée sur le discernement du médecin dans sa rencontre avec l'homme malade et de son détachement par rapport aux dogmes. Le pragmatisme doit rester le fondement de la médecine au niveau du soin comme au niveau de la recherche. Claude Bernard dans sa grande sagesse disait : « Une théorie n'est ni juste ni fausse elle est fertile ou stérile ».

Face au dogme, lorsque celui-ci s'avère inopérant, il faut savoir en discerner les failles pour le renverser ou le transformer suffisamment et le rendre à nouveau opérant. Quelques exemples vont illustrer cela : la maladie de Creutzfeldt-Jacob, l'aphasie de Broca et la maladie d'Alzheimer.

L'épidémie de la vache folle et chez l'homme de la maladie de Creutzfeldt-Jacob ne trouvaient pas explication dans le dogme pasteurien : cette infection n'était causée ni par une bactérie ni par un virus. Elle était due à une protéine normalement présente dans le cerveau mais qui, prenant une forme différente et la transmettant de proche en proche, altérait le fonctionnement neuronal et conduisait à la mort. Stanley Prusiner prétendit en effet que contrairement à tous les agents pathogènes connus, le responsable de cette épidémie ne renfermait pas de matériel génétique. Pendant 20 ans on le prit pour un plaisantin voire un fou. Il obtint le prix Nobel en 1997.

Depuis Paul Broca, célèbre neurologue du XIX<sup>e</sup> siècle, on admet qu'un des deux centres du langage se situe dans une partie du lobe frontal, à gauche chez le droitier. Toute atteinte de cette zone, qui porte le nom de Broca, entraîne une aphasie : voilà le dogme. Le Pr Hugues Duffau, neurochirurgien, a l'habitude de dire qu'il a enlevé grand nombre de zones de Broca sans entraîner d'aphasie. Homme de discernement, ce médecin a su utiliser les propriétés de plasticité cérébrale, plus récemment mises en évidence, pour remettre en cause ce dogme au bénéfice des patients.

La maladie d'Alzheimer reste une maladie dévastatrice et incurable. Un des dogmes la concernant est que la cascade destructrice de neurones est due à l'accumulation d'une protéine anormale. Depuis plus de 20 ans, une grande partie des travaux de recherche visent à éliminer cette protéine, sans résultat positif pour le patient. Il est grand temps de changer d'axe de recherche, to think out of the box, de regarder ailleurs. C'est ce que certains en recherche médicale appelle « l'effet lampadaire » : on continue à chercher dans le domaine que l'on connaît le mieux (et donc éclairé comme l'espace sous le lampadaire) en négligeant ce qui en dehors de ce domaine pourrait peut-être apporter la solution. Pour l'instant dans ce domaine, le dogme reste puissant.

Ce qui est remarquable dans cette période troublée de pandémie Covid est la perte de discernement d'un certain nombre de médecins. Quelques-uns en effet se sont déclarés compétents dans un domaine qui pourtant leur était, pour partie au moins, étranger. Ils ont affirmé avec beaucoup d'autorité mandarinale un certain nombre de dogmes sans fondement scientifique. Ils ont ainsi glissé de la science à la croyance, de l'épistémè à la doxa.

« La vie est courte, l'art est long, l'occasion fugitive, l'expérience trompeuse, le jugement difficile » nous enseigne Hippocrate. Même s'il est doux de s'inscrire dans l'espace réglé du dogme, il importe d'emprunter le chemin périlleux du discernement.

Séance du 22 mars 2021

Séminaire interne « Dogmatisme et discernement »

## Examen clinique : approche physique ou numérique ?

Étienne CUÉNANT

Société d'Histoire de la Médecine  
Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Pour retrouver les autres conférences de ce séminaire : dans la page d'accueil (<https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr>), cliquer sur "Rechercher un document", et dans la fenêtre qui s'affiche, entrez le mot-clé : SEM2021

---

### MOTS-CLÉS

SEM2021, Examen clinique, diagnostic, score, intelligence artificielle.

### RÉSUMÉ

Cet article analyse la pertinence de l'examen clinique dans l'élaboration du diagnostic à l'heure du numérique.

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

### Dogme

Dans la tradition hippocratique, l'examen clinique tient avec l'interrogatoire une place fondamentale, incontestable dans l'établissement du diagnostic. C'est en ce sens qu'ils formaient un dogme. On interrogeait le malade, on enquêtait serait plus juste à dire, puis le médecin avec son œil regardait un trouble de l'équilibre, une lésion cutanée en la décrivant, avec son oreille écoutait les bruits dans son stéthoscope, avec sa main palpait un ventre, mobilisait deux membres autour d'une articulation. Au terme de cet examen venant clore l'observation du malade, il énonçait son hypothèse diagnostique, et l'on reconnaissait les grands cliniciens à la précision de ce qu'ils cherchaient. C'était comme le commissaire Bourrel disant « bon sang mais c'est bien sûr ».

La maladie est une qualité. J'entends qualité au sens que lui donne Descartes de propriété qui vient de *qualis* manière d'être. La qualité s'oppose à la quantité qui vient de *quantum* : ce qui peut être mesuré.

Donc la maladie est une qualité et la méthode de son approche, de son diagnostic est basée sur l'expérience. Que cherchait-on dans l'examen clinique ?

- D'une part, un élément supplémentaire quasi irréfutable (par sa présence ou son absence) que le jargon médical nomme pathognomonique émanant de celui qui a la connaissance et l'expérience. Bien sûr on a toujours dit que le malade vous donnait le diagnostic, encore fallait-il le débusquer.

- D'autre part, déjà une certaine forme de quantification à visée pronostique, on dirait aujourd'hui facteur de gravité. Le ventre examiné était-il souple, sensible, tendu, de bois ? Cette plaie rougeur du pied était-elle sèche, sanieuse, abcédée avec un ganglion à l'aine ?

Pourquoi l'examen clinique était-il si important ? Parce qu'il n'y avait que lui pour essayer de comprendre ce qui se cachait dans le corps. Donc, si je puis dire, il était important par nécessité. Ceci a duré jusqu'à hier. Oui, jusqu'au milieu des années 80, c'est-à-dire il y a à peine 30 - 35 ans, il n'y a à la disposition du clinicien ni échographie, ni scanner, ni IRM (apparue en routine, il y a seulement 20 ans). Depuis les années 2000, les progrès considérables et la vulgarisation de l'imagerie médicale associée à une robotisation des analyses biologiques ont profondément modifié notre approche du malade et il faut constater que l'examen clinique a été un peu relégué, voire déclassé.

Doit-on se plaindre de ce floutage de l'examen clinique ? Médicalement non, humainement, c'est un autre sujet. Médicalement, c'est incomparable. Aucune place pour la nostalgie si l'on s'en tient à l'amélioration globale du diagnostic positif.

Un malade se présente aux urgences avec une très forte douleur dans un côté du dos, on suspecte (c-à-d le médecin ou l'infirmière qui le reçoit) une colique néphrétique. Le scanner basique sans injection, que vous obtenez dans l'heure et dont la réalisation prend moins de cinq minutes, vous dit s'il y a un calcul ou non, vous donne sa nature calcique ou urique et vous signifie le retentissement de ce dernier sur le rein, donc son caractère d'urgence à traiter ou non en fonction de la douleur et/ou du syndrome infectieux que la biologie vous renseigne en deux heures. Oui, c'est extraordinaire par rapport à ce que l'on faisait il y a 30 ans. De même, vous êtes jeune interne, pas encore bien sûr de vous et vous recevez un malade tabagique pour douleur thoracique pas bien spécifique. Vous demandez un scanner thoracique en y associant les marqueurs biologiques de l'embolie pulmonaire et de la lyse myocardique et, là encore, votre diagnostic tombe en moins de deux heures. En dépit des nostalgiques, ce n'était pas mieux avant.

Que s'est-il passé autour des années 2000 ? La maladie était une qualité et la médecine encore un art. À ce tournant, elle devient une donnée à quantifier et le médecin passe de l'artisan au technicien. La technique médicale s'est substituée à l'art de la médecine. Le médecin est devenu un professionnel de santé parmi d'autres. Et nous sommes passés d'un médecin unique demiurge régnant parmi ses malades à un malade unique entouré de ses médecins, ses infirmières, ses administratifs. La santé, dans les pays occidentaux, représente environ 10% du PIB. C'est un marché énorme dans lequel le médecin est désormais en concurrence avec d'autres acteurs pertinents.

Mais pourquoi cette évolution du qualitatif empirico-pragmatique vers un quantitatif rationnel, c'est-à-dire qui peut s'exprimer en ratio ? Parce que le temps des années 50-60, encore rurales, où le médecin allait au chevet du malade, faisait son diagnostic, établissait sa prescription, se lavait les mains et s'en retournait chez lui, est complètement révolu.

La médecine du ratio, du score, s'est imposée, parce qu'il est difficile de comparer des qualités, alors qu'il est, du moins en apparence, plus simple de comparer des quantités.

Tout d'abord qu'est-ce qu'un score ? C'est au sein d'une même pathologie, ou segment de pathologie, une manière d'établir des classes similaires universellement reproductibles permettant de parler de la même chose et donc de comparer des diagnostics, des résultats thérapeutiques, sur des séries établies par des médecins, des équipes souvent très distantes les unes des autres. Le but du score est d'atteindre un langage universel, une sorte de proto langage informatique. On peut alors pratiquer des méta analyses et en tirer des conclusions, si possible des vérités. Celles-ci, on le sait en

médecine, sont de courte durée, mais le passage d'une vérité à une autre se fait par incrémentation. D'où l'importance de toutes ces vérités destinées à devenir rétrospectivement fausses. Signalons, et c'est très important, les scores ont précédé la numérisation qui s'en nourrit aujourd'hui. (Le score de Karnofski, quotidiennement utilisé pour juger de l'état général d'une personne, date de 1941).

Pour vous donner un exemple en oncologie toute tumeur est définie :

- selon des données de l'histologie qui la nomme et lui donne un grade de malignité, un stade évolutif. On appelle cela l'anatomo-pathologie. À l'œil du pathologiste se substitue progressivement des lectures automatisées après numérisation des "images" du microscope ;
- selon des données des scanners ou IRM, et des scintigraphies ;
- selon des données biologiques générales, surtout de marqueurs spécifiques de chaque lésion.

La même méthodologie de classification (selon une nomenclature internationale) réévalue la tumeur pour connaître son évolution ou sa régression sous traitement.

À ces scores techniques rationnels, sont associés d'autres scores plus cliniques qui évaluent la quotidienneté du malade. Ils vont de l'absence de retentissement de la maladie à la pré létalité, alors que d'autres, liés aux pathologies associées, marquent le terrain sur lequel survient la maladie. Si, dans votre suivi, vous découvrez quelque chose à l'examen clinique, il faudra que vous en fassiez la preuve par une donnée reproductible et accessible à tous.

Donc, nous sommes passés d'une appréciation qualitative : interrogatoire, examen clinique, à une appréciation quantitative : score, image numérique, robotisation de la biologie. Le dogme n'a pas changé, il a évolué.

Si l'on se projette vers l'avenir, l'intelligence artificielle, qui est l'exploitation de tous ces ratios numérisés, va encore modifier la donne. Les lecteurs automatiques très performants d'imagerie médicale et de biologie médicale, mais aussi, par exemple, d'analyses numérisées de lésions cutanées en dermatologie, vont certainement modifier le profil de certaines disciplines médicales. Enfin, lorsque chaque médecin, avec le Dossier Médical Partagé, fournira à une banque de données imposée, celles de son malade, qui lui indiquera, en retour, diagnostic et conduite à tenir, alors, nous entrerons dans un nouveau monde. Nous n'y sommes pas encore, mais le marché est gigantesque.

## Discernement

L'examen clinique est-il pour autant obsolète ?

- Cliniquement, il lui reste encore des territoires de haute prévalence. Les exemples en sont nombreux et je vous en livre deux :
  - Dans le diagnostic d'un prolapsus chez la femme (plus couramment nommé descente d'organes) : seul l'examen clinique permet d'analyser celui-ci. D'où l'on peut tirer des scores qui dictent la prise en charge réparatrice.
  - Dans l'évaluation d'une insuffisance cardiaque, les cardiologues nous disent que la présence ou non d'œdèmes des membres inférieurs change la donne. Aucune machine ne fait mieux que l'examen clinique pour cette donnée indispensable.
  - Enfin les médecins, ici présents, vous raconteront tous que l'examen clinique leur a fait découvrir des choses inattendues et redresser des diagnostics.

Alors pourquoi l'examen clinique se trouve-t-il déclassé ?

- Par manque de temps : c'est un faux argument, car la paperasserie administrative à l'utilité non démontrée est bien plus chronophage et les médecins s'y soumettent.

- Par manque d'efficacité, c'est déjà plus appréciable, mais comme dit Nietzsche "la nocivité des vertus n'est pas encore démontrée". L'examen ne nuit en rien, c'est un élément de plus, pourquoi s'en priver si après réflexion, il apparaît contributif.
- Par la relation que nous avons au corps, c'est beaucoup plus vraisemblable.
  - D'une part, le corps du malade n'est pas celui de la société rendu parfait par le leurre de la publicité et des médias en général.
  - D'autre part, la disparition de l'enseignement de l'anatomie sur cadavre a modifié l'approche du corps chez les médecins. La vérité est que la plupart des médecins ont peur du corps, et j'irai même jusqu'à dire qu'ils ont peur des malades. Alors, si on peut mettre de la distance avec efficacité, c'est parfait.
- Par la désorganisation de l'altérité. Si vous n'avez pas conscience de l'autre, vous ne pouvez pas avoir celle du malade. Le cours magistral : une heure à écouter un enseignant, sans ordinateur ni portable, participait, pour ceux qui étaient dépourvus de cette notion d'altérité, de la découverte d'un autre qui, en vous transmettant son savoir, vous transmettait aussi sa considération.
- Par l'évolution de la société. De plus en plus de malades ne sont plus prêts à subir un examen clinique invasif au simple prétexte de la routine médicale.
- Pourtant, médico-légalement, le médecin doit à son malade une observation contenant : interrogatoire, examen clinique, examens complémentaires, proposition diagnostique, proposition thérapeutique. Pas d'obligation de résultat, mais de moyens. En cas de litige, les manquements sont à charge.
- Humainement, je le crois toujours indispensable, mais je n'appartiens pas à la génération actuelle qui a appris rationnellement à s'en détacher. C'est bien le moins que l'on doit à son malade, cette sollicitude. Mais la première des sollicitudes n'est pas l'examen clinique mais l'interrogatoire ; il faut insister sur cette notion. Certes, le toucher de l'examen clinique, avec sa réserve de décence, participe à cette relation de confiance, d'altérité singulière, condition dont il faut s'assurer de la nécessité et, de surcroît, pas forcément suffisante. On notera que les malades aussi se sont mis au numérique. La tendance est à accorder autant de confiance aux informations grappillées sur internet qu'à l'expérience du médecin.

Pour faire court, je dirais que si l'intelligence artificielle et la robotique peuvent tout guérir, nous aurons toujours à soigner. Mais nous devons faire très attention à ne pas nous délester de nos responsabilités humaines en les confiant à un tiers numérique, car il s'en suivrait une forme de paresse qui phagocyterait nos compétences.

Pour que nous puissions durer dans la forme de reconnaissance actuelle, il faut que nous soyons les garants de premier plan de l'intérêt du malade, non pas pour nous gausser d'une image vertueuse, mais parce que le malade est notre Esculape – en terme plus trivial notre fonds de commerce. Notre plaidoyer, notre vigilance, notre métier commencent et s'arrêtent avec lui, et c'est déjà beaucoup. Si nous le protégeons en tenant compte bien évidemment des contraintes économiques, on nous le rendra bien.

Pour finir une question de demi science-fiction. On a déjà vu le remplacement possible du radio diagnosticien, du biologiste, dans l'aide à la prise de décision du médecin. Ajoutons que la robotique, dans un avenir assez proche, pourra piloter certaines interventions chirurgicales. Que devient le médecin dans tout cela ? Quelqu'un qui garde la maîtrise de son malade, et paye un abonnement à une plateforme de soft-ware pour se perfectionner dans son quotidien, ou un simple assistant de procédure pour les Gafa ? Les revenus des médecins ne sont pas en hausse mais oscillant entre 20 et 50% de leurs chiffres d'affaires, ils sont très convoités !

Séance du 29 mars 2021

## Neurosciences Cognitives et Libre Arbitre

Alain SANS

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

### MOTS-CLÉS

Libre arbitre, Libet, « readiness potential », potentiel de préparation, aire motrice supplémentaire et pré-supplémentaire, IRMf., conscience.

### RÉSUMÉ

Le libre arbitre n'est-il qu'une illusion ? Cette question est étudiée depuis une quarantaine années par les neurosciences cognitives. Les premières études de B. Libet confirmées par électrophysiologie et l'IRMf. ont démontré que l'activité *cérébrale précède* la prise de conscience subjective d'un acte moteur, mettant en question la notion de libre arbitre. Ce résultat surprenant amène certains spécialistes à déclarer que *le libre arbitre reste une question ouverte*, l'activité cérébrale étant majoritairement du domaine de l'inconscient. Aussi, à côté d'une conscience latente, existerait-il une méta-conscience, de niveau supérieur, qui serait nécessaire pour que nous prenions conscience de nos décisions. Pour résoudre ce problème, il semblerait utile que neuroscientifiques et philosophes unissent leurs recherches.

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

## 1. Introduction

Le libre arbitre ainsi que la conscience ont toujours fait l'objet de débats passionnés. Sommes-nous vraiment libres de nos décisions ? De tout temps, cette question a été traitée par les philosophes, les théologiens, les juristes. Je m'en tiendrai strictement aux aspects neurobiologiques du libre arbitre et de la conscience, en faisant une petite exception concernant Descartes, car sa conception dualiste a été reprise, en 1973, par un grand neurobiologiste sir John Eccles, prix Nobel de physiologie et de médecine en 1963. C'est en effet à René Descartes que l'on doit la formulation explicite de la thèse du dualisme selon laquelle l'âme humaine est constituée d'une *substance immatérielle* échappant aux lois de la physique. Jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle, les scientifiques considéraient que l'étude de la conscience et le libre arbitre ne se prêtaient pas à l'expérimentation. Aussi leur intérêt pour ces questions est-il relativement récent car, ces dernières années, des progrès technologiques considérables ont été effectués. Ils ont permis d'aller plus loin dans la connaissance du fonctionnement de notre cerveau et des structures nerveuses impliquées dans la prise de *décisions conscientes*. Un grand nombre de travaux sont maintenant dévolus à l'étude du libre arbitre et je m'en tiendrai strictement à l'apport des neurosciences cognitives.

## 2. Le libre arbitre et les neurosciences cognitives : quarante années d'expérimentations.

### 2.1. 1964 : L'expérience préliminaire de Kornhuber et Deecke.[1]

Ces chercheurs ont découvert, en moyennant l'électroencéphalogramme (EEG) précédant un acte moteur volontaire, comme fléchir un doigt, qu'un potentiel électrique négatif de quelques microvolts ( $- \mu\text{V}$ ) est visible dans le cerveau avant que le sujet ne réalise le mouvement. Ce potentiel croissait lentement. Ils ont appelé cette activité cérébrale le *readiness potential* (RP) soit : **potentiel de préparation**. Fig. 1 [1]

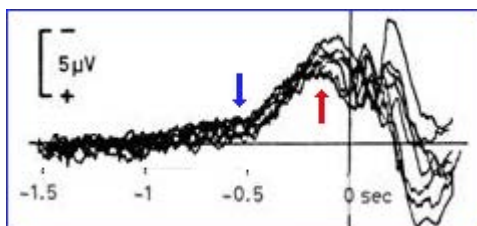


Figure 1 : L'augmentation du potentiel de préparation est clairement visible à environ - 0.5sec. (Flèche bleue) avant la flexion du poignet indiquée par la ligne verticale 0sec. Kornhuber Deecke 1964 [1]

Par la suite, ces chercheurs ont démontré que ce potentiel électrique provenait de l'activation des aires motrices pré-supplémentaires et supplémentaires et se manifestait toujours *avant une action volontaire*.

### 2.2. 1983 : L'expérience fondatrice de B.Libet.

Libet et al. [2] ont inventé un protocole expérimental pour établir les corrélations temporelles, entre l'expérience subjective, c'est-à-dire la prise de conscience de la décision d'effectuer un acte moteur, et l'activité cérébrale induite. Ce protocole expérimental consiste à faire regarder par le sujet se prêtant à l'expérience, l'aiguille d'une horloge effectuant un tour de cadran en 2,56 s. Le sujet est équipé d'électrodes posées sur le scalp au niveau de l'aire motrice pour enregistrer son EEG et d'électrodes au niveau du poignet droit afin de capter son électromyogramme. Il lui est simplement demandé, après que l'aiguille a effectué un premier tour de cadran, d'appuyer sur un bouton presseur, lorsqu'il ressent d'une façon urgente le *besoin d'agir* et de noter mentalement la position de l'aiguille. Celle-ci cesse alors sa rotation et l'expérimentateur demande au sujet, où se trouvait l'aiguille au moment de sa prise de décision.

Le moment subjectif pendant lequel le sujet prend conscience de sa décision est dénommé point W (*Wild*) ; le moment où il a pressé sur le bouton, le point P (*Press*). On constate que l'EEG montre, avant l'action, une augmentation de l'activité cérébrale ; le potentiel de préparation (RP) dure environ 1500 ms. Lorsque l'intention du sujet est devenue consciente (W), ce moment a été précédé d'une période inconsciente (RP). Néanmoins l'expérience subjective W de vouloir l'action s'est produite seulement 200 ms avant le début de l'action (P). Libet affirme que l'on doit corrélérer W et la période RP qui le précède, car le fait qu'une onde cérébrale précède l'intention consciente de quelques centaines de millisecondes montre que l'intention consciente ne peut pas être la cause de l'action, mais plutôt est la conséquence des processus cérébraux qui la précèdent.

Pour Libet, le cerveau décide d'initier ou, du moins, de se préparer à initier l'acte avant qu'il n'y ait une conscience subjective rapportable qu'une telle décision a eu



lieu. Ainsi, notre intuition que nous avons un contrôle conscient sur nos actions semble être illusoire. Aussi a-t-il souligné la possibilité pour le sujet d'effectuer un veto entre le point W et le point P. Pendant la prise de conscience de la réalisation de l'acte moteur, le sujet pourrait revenir sur sa décision et bloquer le mouvement. Cela irait avec le sentiment que nous avons un libre arbitre. La prise de conscience de l'action servirait à cela. Le veto a été confirmé par des expériences montrant que l'on pouvait revenir sur sa décision mais seulement pendant 200 ms. Au-delà, la décision devient irréversible. C'est pourquoi le point P est aussi appelé point *de non-retour*.

Pourquoi les expériences de Libet sont-elles importantes ? La conclusion semble peu surprenante pour le neuroscientifique matérialiste moderne pour qui l'expérience consciente est une conséquence de l'activité cérébrale et non une cause extrinsèque de l'activité cérébrale. Néanmoins, cette conclusion diffère radicalement avec la notion d'action volontaire qui domine dans la psychologie populaire, dans la culture occidentale moderne, en philosophie et dans le droit (Frith et Haggard) [3]. En effet, la définition juridique de l'action implique à la fois un mouvement physique et une intention consciente. On peut se poser la question : *Le libre arbitre n'est-il qu'une illusion ?* Libet a indiqué que le potentiel de préparation provenait de l'activation des aires motrices pré-supplémentaires et supplémentaires (SMA), une région du cerveau impliquée dans la préparation motrice. Où dans le cerveau nos intentions se forment-elles et comment en devenons-nous conscients ? Qu'en est-il des régions du cerveau impliquées dans l'intention motrice ?

### 2.3. 2009 : Conscience et Intention motrice après stimulation du cortex humain.

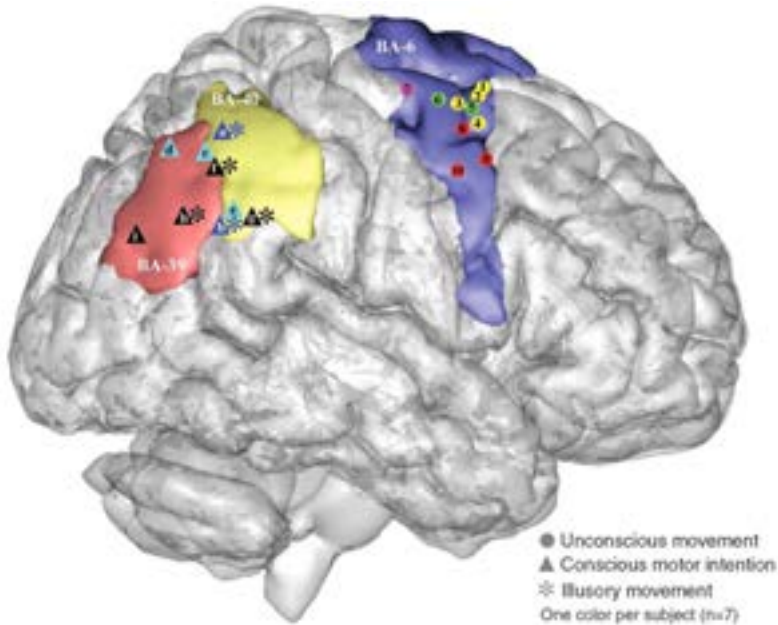


Figure 2 : La stimulation des aires pré-motrices (en bleu) entraînent l'envie de bouger, avec des mouvements inconscients, alors que la stimulation des aires pariétales (rose et jaune) provoque l'intention de bouger mais pas de mouvements ou l'illusion de mouvements. Fig. issue de Desmurget et al. [4].

Desmurget et al. [4] ont étudié l'effet de la stimulation corticale des régions pariétales et prémotrices, déjà étudiées par Haggard P. [5], chez des patients subissant l'ablation d'une tumeur. Au moment des procédures neurochirurgicales, certaines parties du cerveau peuvent être stimulées pour déterminer leur fonction. Lorsque les aires prémotrices supplémentaires et supplémentaires (SMA) (Fig. 2) étaient stimulées, les patients ressentait une **envie de bouger**, des mouvements complexes étaient induits mais les patients n'avaient pas ressenti ces mouvements comme étant le résultat d'un acte volontaire conscient. Ils ne savaient même pas qu'ils avaient bougé. Si la stimulation était augmentée, les mouvements devenaient plus amples sans jamais cependant atteindre la conscience.

La stimulation du lobule pariétal inférieur (Fig. 2) provoque l'**intention** de vouloir bouger le membre supérieur, la langue, et les lèvres sans pour autant faire le moindre mouvement. Si la stimulation était augmentée le patient croyait avoir réellement bougé ou parlé mais sans que l'on puisse détecter le moindre mouvement.

#### **2.4. 2011 : Pré-activation des neurones du cortex frontal médian avant un acte moteur.**

L'expérience de Libet a été très contestée pour des raisons méthodologiques. On reprochait à son protocole expérimental et à ce type d'expérience que le temps censé s'écouler entre la prise de conscience et le mouvement était bref et difficile à mesurer, de plus le fait de devoir se *souvenir de la décision d'agir* pouvait perturber l'expérience. Néanmoins, les résultats de base de Libet ont été reproduits et confirmés à de nombreuses reprises. L'expérience la plus spectaculaire est celle de Fried et al. [6] qui ont mené l'expérience de Libet sur des patients avertis et consentants qui devaient être opérés de foyers épileptiques. Avant l'intervention chirurgicale proprement dite, on descendait les microélectrodes dans les aires corticales d'intérêt, compatibles avec la localisation des foyers épileptiques. Il s'agissait de différentes parties du cortex frontal médian, y compris le SMA/pré-SMA et le cortex cingulaire antérieur. De tels enregistrements intracrâniens présentent de grands avantages par rapport aux enregistrements EEG classiques. On peut ainsi déterminer l'emplacement exact d'où provient l'activité. On peut aussi étudier le taux de déclenchement de neurones individuels ainsi que le nombre de neurones recrutés à un moment donné.

L'enregistrement de 1019 neurones a été effectué chez 12 patients vigiles, à qui on avait demandé de bouger librement le doigt pour presser un bouton. Les auteurs ont noté un recrutement progressif des neurones dans le sens d'une augmentation, 1500 ms avant que la décision de vouloir bouger ne se manifeste. Ce recrutement est d'autant plus intense que le moment de la décision approche, tout particulièrement dans l'aire motrice supplémentaire. Dans cette aire, une population de 256 neurones est suffisante pour prédire, 700ms avant la prise de décision consciente, l'imminence du désir de bouger avec une probabilité supérieure à 70%. Fried et al.[6] ont non seulement confirmé les résultats de Libet à l'aide d'enregistrements intracrâniens, mais ont également fourni une quantification de la capacité neuronale à prédire la conscience subjective de l'intention avant W. Le deuxième type d'expérimentation qui a confirmé Libet est l'utilisation de l'imagerie par résonance fonctionnelle (IRMf).

#### **2.5. 2011 : Libet confirmé par l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle.**

Bode et al. [7] ont montré que les décisions libres peuvent être décodées à partir de l'activité cérébrale plusieurs secondes avant d'atteindre la conscience. Les modèles d'activité dans le cortex fronto-polaire antérieur (FPC) ont apporté des informations liées

à l'intention, c'est donc une région candidate pour la génération inconsciente de décisions. Ces chercheurs ont montré que les modèles d'activité prédictive enregistrés avant qu'une décision ne soit prise sont devenus de plus en plus stables avec une proximité temporelle de la décision consciente. Ces résultats prouvent que le FPC se situe au sommet de la hiérarchie exécutive préfrontale dans la génération inconsciente de décisions libres. En résumé, en utilisant l'IRMf ultra-haut champ sur un scanner 7 Tesla (Fig. 3), ils ont pu reproduire avec une grande précision les conclusions de Soon et al. [8]. Les intentions motrices sont encodées dans le cortex fronto-polaire jusqu'à sept secondes avant que les participants ne soient conscients de leurs décisions. Le cortex fronto-polaire fait ainsi partie d'un réseau de régions cérébrales qui façonnent les décisions conscientes bien avant qu'elles n'atteignent la conscience.

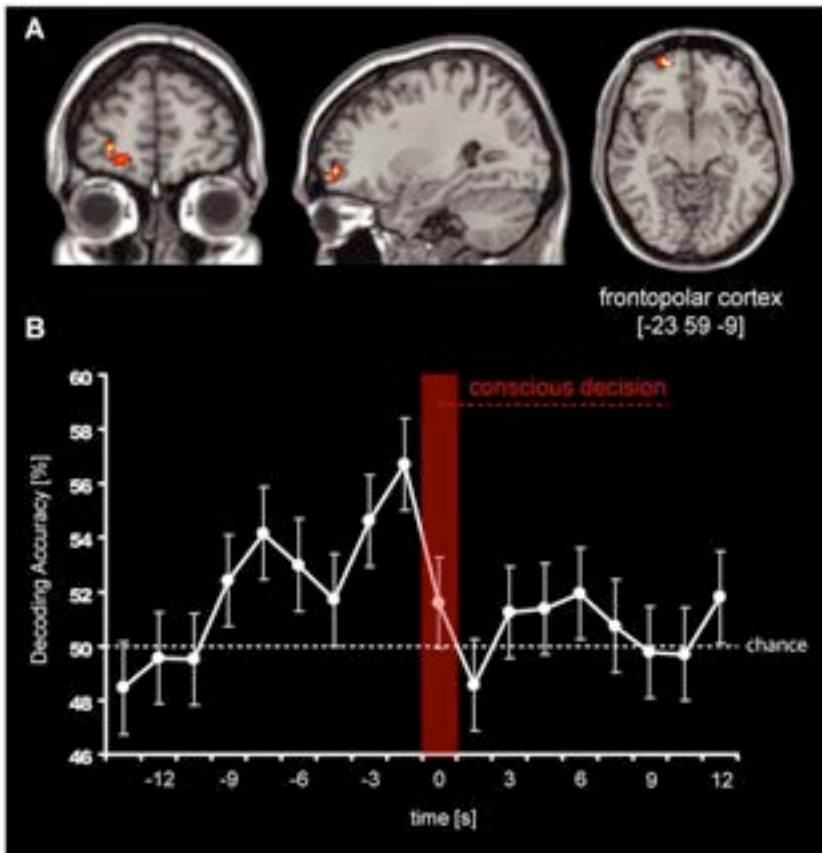


Figure 3 : Recherche de la génération inconsciente de décisions libres en utilisant l'IRMf. A : Les points rouges indique la localisation dans le cortex fronto-polaire. B : Le point 0 indique l'instant de la prise de décision. L'activité est importante dès 7 sec. avant cette prise de décision. Fig. issue de Bode et al.[7]

Ces conclusions ont cependant été contestées, car l'idée que le libre arbitre existe est profondément ancrée chez la très grande majorité d'entre nous.

## 2.6. 2012 : Libet remis en cause par un modèle de décisions stochastiques.

Schurger, Sitt et Dehaene [9] ont contesté l'interprétation de Libet concernant le potentiel de préparation RP. Celui-ci est considéré par Libet comme étant « le signe électro physiologique de *la planification, de la préparation et de l'initiation des actes volontaires* ». Le groupe de Dehaene [9] a contesté cette idée en utilisant un *modèle de décision stochastique* que l'on emploie en mathématique et en informatique pour dégager des probabilités.

Ils ont utilisé un « accumulateur stochastique qui fuit » pour modéliser la décision neuronale de se déplacer dans une tâche où il n'y a pas de repère temporel spécifique, mais seulement un impératif général de produire un mouvement après un délai non spécifié de l'ordre de quelques secondes.

Il s'agit de trouver la probabilité pour que les neurones atteignent le seuil à partir duquel ils entraînent la décision. En effet, *les neurones présentent une activité stochastique permanente, c'est à dire une activité aléatoire*. Constatant que les sujets humains sont capables de se conformer à l'instruction de produire des mouvements spontanés volontaires lorsqu'ils le souhaitent *intérieurement*, Schurger [9] propose que le cerveau utilise le même mécanisme de prise de décision stochastique aussi bien dans ce type de tâche que dans toute tâche de prise de décision. Selon ce modèle, le moment précis auquel le seuil de décision conduisant au mouvement est largement déterminé par les fluctuations spontanées sous seuil. Nous ne rentrerons pas dans les détails techniques du modèle de décision stochastique. Schurger et al. [9] interprètent le franchissement du seuil comme la décision de se déplacer maintenant, ce qui déclenche alors une cascade de processus moteurs. La décision stochastique suggère que W ne reflète pas le moment où les participants prennent conscience d'une décision qui a été prise des centaines de millisecondes plus tôt, selon le modèle de Libet, mais reflète plutôt le moment où le processus de décision atteint le seuil, c'est-à-dire lorsque la décision est prise, elle devient alors consciente.

## 2.7. 2020 : Libet n'est pas remis en cause par les décisions stochastiques.

Travers et al. [10] ont vérifié, en 2020, les résultats de 2012 en examinant si les potentiels de préparation se produisaient tout le temps, c'est-à-dire lorsque aucune action n'est produite. Ils ont montré que le RP ne reflète pas la moyenne des fluctuations stochastiques accumulées dans l'activité neuronale, mais un signal spécifique lié à l'action auto-initiée. Ils n'ont trouvé aucune preuve d'événement de type RP à aucun moment, si ce n'est immédiatement avant les actions auto-initiées. Leurs résultats vont donc à l'encontre de ceux de 2012 et ne soutiennent pas un modèle purement stochastique de la génération du potentiel de préparation RP. Pour eux, *le RP peut être un précurseur spécifique d'actions volontaires auto-initiées*. Ils confirment donc les résultats de Libet.

## 3. Conclusion et Discussion.

Le libre arbitre a été pendant longtemps une question importante pour les philosophes, les juristes et les théologiens, avant de préoccuper aussi les neuroscientifiques. C'est seulement en 1983 que Libet *et al.* [2] ont montré que l'activité cérébrale associée à un acte volontaire précède *l'expérience consciente de l'intention d'agir* de plusieurs centaines de millisecondes. Ce résultat largement contrôlé n'est plus contesté. Diverses interprétations ont cependant été faites. Pour Libet cela impliquait que le libre arbitre n'existait pas. L'idée que c'est le cerveau, plutôt que le « libre arbitre »,

qui initie des actes volontaires a donné lieu à de très nombreuses expériences. Les résultats obtenus en IRMf montrant que les intentions motrices sont encodées dans le cortex préfrontal dorso-latéral (dlPFC) jusqu'à sept secondes avant que les participants ne soient conscients de leurs décisions, paraissent déterminantes pour emporter l'adhésion des neuroscientifiques. Au point que l'on dit souvent que « le cerveau sait avant vous, que vous allez faire un mouvement ». C'est ainsi que notre confrère Joël Bockaert [11] écrit dans son ouvrage sur la communication du vivant : « *Notre cerveau décide-t-il pour nous ? Oui, bien sûr, mais notre cerveau c'est nous !* ».

Cette position nous laisse cependant insatisfaits. Il y a certes tellement d'indices que le cerveau agit automatiquement et que notre vécu n'est qu'une expérience après coup, que l'on est obligé de se poser la question : à quoi sert un cerveau ? C'est un système qui sert à prendre des décisions. Il rassemble des informations venant de toutes sources pour décider. L'information est réunie, analysée, une décision est prise, puis *seulement nous avons la sensation d'une expérience consciente*. Les implications des résultats des neurosciences cognitives sont étourdissantes ! Si les actions débutent inconsciemment, avant que nous soyons conscients du moindre désir de le faire, alors le rôle causal de la conscience dans la volonté n'est qu'illusion ! Faut-il accepter cela sans essayer d'aller plus loin ? Parmi la multitude de pensées qui nous assaillent, *seule une pensée est consciente, à un moment*, selon Dehaene [12]. La plupart de l'activité cérébrale étant du **domaine de l'inconscient** avant que le choix final d'une décision ne soit prise, que se passe-t-il ? Matsushashi et Hallett [13] ont réalisé une expérience indiquant qu'il existerait plusieurs niveaux de conscience. En modifiant le paradigme de Libet, ils ont montré que, pendant le potentiel de préparation, les gens sont capables d'annuler leur mouvement lors d'un bref signal sonore itératif. Selon l'expérience de Libet, ils sont alors inconscients mais ils sont *en réalité conscients* de leur intention de se déplacer, mais c'est une *conscience latente*. Ils pensent à bouger, mais n'ont pas la conscience *méta-consciente*, de niveau supérieur, que c'est à cela qu'ils pensent. Une telle conscience méta-consciente serait nécessaire pour faire un rapport sur notre décision. [3]

Reste à expliquer la conscience, consciente, elle-même. Dehaene [12] a abordé le problème de la conscience dans son excellent ouvrage sur « le code de la conscience ». Nous avons besoin d'un niveau d'explication scientifique plus approfondi pour aborder ces questions [14]. C'est certainement pourquoi la très grande partie des spécialistes ne se prononcent pas clairement sur la question du libre arbitre et estiment que « si le libre arbitre existe ou non, reste une question ouverte » et qu'il faudrait que les scientifiques travaillent avec les philosophes sur ce sujet [3] [15]. Pour illustrer cette problématique un groupement international d'une vingtaine de chercheurs qui travaillent sur le sujet s'est constitué et a publié un article intitulé : « Opportunités et défis pour une science de la conscience qui mûrit » [16] [17].

## RÉFÉRENCES

- [1] Kornhuber H, L. Deecke. *Hirnpotentialänderungen beim Menschen vor und nach Willkürbewegungen, dargestellt mit Magnetbandspeicherung und Rückwärtsanalyse.* ; Pflügers Archiev. 1964, 281, 52.
- [2] Libet B, C. Gleason, C. Wright, D. Pearl. *Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential). The unconscious initiation of a freely voluntary act.* Brain. 1983,10, 623–642.
- [3] Frith CD, Haggard P., *Volition and the Brain - Revisiting a Classic Experimental Study.* *Trend Neurosci.* 2018, 41(7),405-407.

- [4] Desmurget M, K. Reilly, N. Richard, A. Szathmari, C. Mottolese, A. Sirigu, *Movement Intention after Parietal Cortex Stimulation in Humans*. Science 2009,324 (5929),811-813.
- [5] Haggard P., *The sources of human volition*. Science 2009, 324 (5928),731-733.
- [6] Fried I, R. Mukamel, G. Kreiman. *Internally generated preactivation of single neurons in human medial frontal cortex predicts volition*. Neuron 2011, 69, 548-562.
- [7] Bode S, He AH, Soon CS, Trampel R, Turner R, et al., *Tracking the Unconscious Generation of Free Decisions Using Ultra-High Field fMRI*. Plus ONE. 2011, 6(6), e21612.
- [8] Soon C.S, M Brass, H Heinze, J Haynes. *Unconscious determinants of free decisions in the human brain*. Nat. Neuroscience. 2008, 80, 11, 543-545.
- [9] Schurger A, J Sitt, S. Dehaene, *An accumulator model for spontaneous neural activity prior to self-initiated movement*. PNAS. 2012,109 (42), E2904-E2913.
- [10] Travers E,N Khalighinejad, A Schurger, P. Haggard, *Do readiness potentials happen all the time ?* Neuroimage 2020, 206,116286.
- [11] Bockaert J. *La communication du vivant*. 2017, p.13, éd. Odile Jacob.
- [12] Dehaene S. *Le Code de la Conscience*. 2014, éd. Odile Jacob.
- [13] Matsushashi M, M. Hallett. *Le moment de l'intention consciente de bouger*. EUR. J. Neuroscience. 2008, 28, 2344-2351.
- [14] Hallett M. *Physiologie du libre arbitre*. Ann Neurol. 2016, 5-12.
- [15] Brass M, A. Furstenberger, A.Mele. *Why neuroscience does not disprove free will*. Neuroscience and Biobehavioral Reviews. 2019,102,251-263.
- [16] Michel M. et al. *Opportunités et défis pour une science de la conscience qui mûrit*. Nat Hum Behavior. 2009, 3(2),104-107.
- [17] Gazzaniga M.S. *Le libre arbitre et la science du cerveau*.2011, éd. Odile Jacob.

*Séance du 12 avril 2021*

## **Les trous noirs supermassifs**

**Françoise COMBES**

Professeure au Collège de France  
Astrophysicienne à l'Observatoire de Paris

Cette conférence a été enregistrée :

---

### **MOTS CLÉS**

Trou noir, galaxie, ombre, noyaux actifs, quasars, ondes gravitationnelles, relativité générale, jet radio, superluminique, horizon, spin.

### **RÉSUMÉ**

La première image de l'ombre d'un trou noir a pu être révélée en 2019 grâce à la collaboration de plusieurs antennes radio sur la planète. Couramment depuis 2015, les échos de la fusion de trous noirs nous parviennent en ondes gravitationnelles. Ces objets mystérieux nous réservent encore des surprises.

La majorité des galaxies hébergent en leur centre un trou noir super-massif d'une masse comprise entre un million et quelques milliards de masses solaires. La masse du trou noir est proportionnelle à la masse du bulbe de la galaxie, suggérant une relation étroite entre la formation d'étoiles et la croissance du trou noir.

La matière en tombant dans le trou noir libère une énergie considérable, et le noyau de la galaxie devient actif, c'est un quasar. Pourtant le trou noir ne peut pas avaler plus qu'une certaine limite. Nous verrons comment les trous noirs super-massifs, en rejetant leur nourriture, contrôlent ainsi le taux de formation des étoiles dans les galaxies.

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

Les progrès ont été stupéfiants ces dernières années : image de l'ombre d'un trou noir enfin réalisée, fusions de deux trous noirs révélées en détails par les ondes gravitationnelles, manifestations de l'énorme quantité d'énergie et de gaz éjecté par les noyaux actifs. Ces mystérieux objets très compacts que sont les trous noirs ont reçu beaucoup de lumière, et sont devenus des réalités bien tangibles. Il reste encore beaucoup à découvrir à leur sujet.

### **Un peu d'histoire**

Le concept de trou noir existait déjà au XVIII<sup>e</sup> siècle, dans le cadre de la gravité de Newton, découverte un siècle auparavant. John Michell en 1784, puis Pierre-Simon de Laplace en 1795 avaient prédit l'existence de corps assez compacts pour que même la lumière ne puisse s'en échapper. La vitesse d'échappement dans la théorie classique pour un objet ponctuel de masse  $M$  peut se calculer facilement en égalant énergie potentielle  $GM/R$ , et énergie cinétique  $\frac{1}{2} V^2$  par unité de masse. Ici  $G$  est la constante de gravitation,

V la vitesse de la particule test, qui se trouve à une distance  $R$  de la masse  $M$ . Le carré de la vitesse d'échappement égale donc  $2GM/R$ . Pour un objet assez massif et compact, pour qu'il existe un rayon extérieur à l'objet tel que la vitesse d'échappement soit égale à la vitesse de la lumière  $c$ , la relation s'écrit  $R = 2GM/c^2$ , et définit ce que l'on appelle aujourd'hui l'horizon du trou noir. Tout objet et même un photon qui s'aventure à une distance plus proche du trou noir que l'horizon ne peut plus en sortir. L'horizon définit ainsi le point de non-retour. La vitesse de la lumière était connue depuis les travaux du danois Ole Römer, en 1676 à l'Observatoire de Paris : en suivant dans le temps les éclipses des satellites de Jupiter, il a calculé une vitesse seulement 26% inférieure à la vitesse connue aujourd'hui !

Bien sûr, il fallut attendre la découverte par Einstein en 1915 de la Relativité Générale (RG) pour établir que la gravité n'est pas une force comme les autres, mais une déformation de l'espace, et que toute trajectoire de particule tend à suivre les géodésiques de cet espace courbé (cf Fig. 1). Et ceci concerne toutes les particules, y compris celles qui n'ont pas de masse, comme les grains de lumière ou photons, ce qui n'existait pas dans la gravité de Newton. Dès 1916, Karl Schwarzschild trouve la première solution aux équations d'Einstein de la RG, qui relie la quantité de matière et d'énergie à la courbure de l'espace-temps. Il démontre qu'il apparaît un rayon singulier autour d'une masse concentrée en un point, c'est l'horizon du trou noir, qui est donc appelé rayon de Schwarzschild ;  $R_s = 2GM/c^2$ .

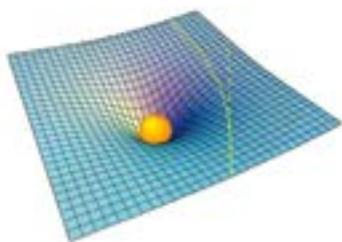


Figure 1 : La masse de l'étoile ici en jaune, déforme et courbe l'espace par sa gravité. Pour simplifier, l'espace est représenté uniquement à 2 dimensions, comme un tapis déformable. Il faut généraliser à 3 dimensions. La trajectoire d'une particule test (ou d'un photon) n'est plus celle en pointillé, en l'absence de l'étoile, mais en trait plein jaune, déviée par la présence de l'étoile.

À cette époque, les trous noirs sont encore une hypothèse, une spéculation à laquelle peu d'astronomes attachent de crédit. Les physiciens, dont Einstein lui-même, ne pensaient pas que les trous noirs puissent exister : une singularité en un point où la densité de masse est infinie était absurde. Pourtant, dans leur article de 1939, Robert Oppenheimer et Hartland Snyder étudient l'effondrement d'une étoile en fin de vie, lorsqu'elle a épuisé son combustible nucléaire. Comme les équations de RG sont très complexes, ils simplifient le problème, en supposant la symétrie sphérique, et négligeant la rotation. Ils concluent qu'au-delà d'un cœur de 1 à 3 masses solaires, tout équilibre est impossible et le résidu de l'étoile doit s'effondrer en un seul point de densité infinie (donc créant une singularité de l'espace). De plus ils montrent que pour un observateur lié à l'étoile, l'effondrement dure peu de temps, de l'ordre d'un jour, même si pour un observateur extérieur, l'étoile semble se stabiliser à son rayon de Schwarzschild, et sa lumière devenir de plus en plus rouge et faible. Pendant encore des dizaines d'années, cette solution mathématique a toujours été refusée par les astronomes et physiciens, qui pensaient qu'une masse suffisante de matière, à cause de sa rotation ou de son asymétrie, pourrait s'échapper et que le résidu ne dépasserait pas alors la limite de 3 masses solaires. Au début des années 1960, la découverte des quasars (astres ponctuels extrêmement lumineux, qui seront décrits plus loin) ébranle ces opinions. Seule l'énergie gravitationnelle formidable déployée au voisinage des trous noirs peut rendre compte de ces objets. En 1963, le mathématicien néo-zélandais Roy Kerr découvre une solution mathématique aux équations de la RG pour une masse ponctuelle en rotation. Cette



solution exacte a ouvert tout un champ de recherche sur les trous noirs, dont les observations montrent qu'ils sont presque tous en rotation significative.

L'étape qui a finalement convaincu les astronomes que les trous noirs n'étaient pas qu'une bizarrerie mathématique, correspond aux travaux de Roger Penrose, en 1965. Ces travaux lui ont apporté à moitié du prix Nobel de physique en 2020. Penrose se sert de solutions topologiques, et de raisonnement sur les surfaces piégées pour prouver que les trous noirs doivent effectivement se former, par effondrement d'étoiles massives en fin de vie. Les trous noirs sont une conséquence inéluctable de la relativité générale d'Einstein. Roger Penrose montre qu'en relativité générale, même la pression des photons est équivalente à l'effet de la masse : il n'est plus possible de préserver l'équilibre en accroissant la pression, qui ne fait qu'accroître l'effondrement. Roger Penrose montre aussi comment les éventuelles asymétries de la matière en effondrement sont éliminées par rayonnement d'ondes gravitationnelles, si bien qu'il ne reste plus que la masse et la rotation pour caractériser le trou noir. Le théorème de Penrose démontre qu'au-delà de la limite de masse, le résidu d'une étoile doit s'effondrer en trou noir, et qu'un horizon des événements (rayon d'où plus rien ne peut sortir, même la lumière) doit inévitablement se former.

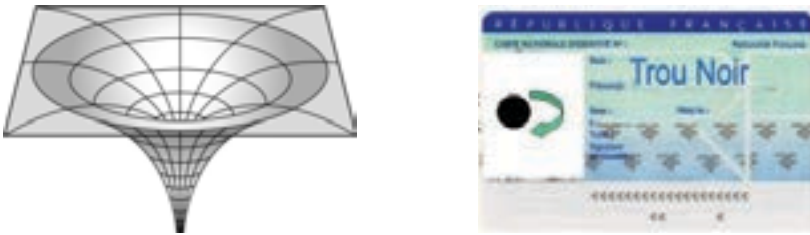


Figure 2 : Représentation à 2 dimensions de l'espace autour d'un trou noir : il n'y a plus seulement déformation de la surface, mais carrément un trou dans le tapis. Sur la carte d'identité du trou noir, seuls signes distinctifs, sa masse et son spin.

Une fois la masse concentrée en un point, il n'y a plus beaucoup de paramètres pour caractériser un trou noir (cf Fig. 2). On dit qu'un trou noir n'a pas de cheveux, selon le théorème de calvitie de Werner Israel. Bien sûr la caractéristique principale du trou est sa masse, qui détermine le rayon de son horizon, proportionnel à sa masse. Pour une masse solaire, ce rayon est de 3km. Le trou noir pourrait éventuellement avoir une charge électrique, mais en astronomie, cela ne se rencontre pas, car des particules chargées dans les environs vont être attirées et annuler cette charge. Par contre, le moment cinétique de rotation est le second paramètre important qui caractérise le trou noir. Celui-ci provient du moment cinétique de la matière avalée par le trou noir pour croître, et nous renseigne sur son histoire. Par un effet relativiste, appelé effet de Lense-Thirring, le trou noir en rotation entraîne l'espace autour de lui dans sa rotation, et toute matière dans les environs va finalement être forcée de s'aligner.

## Comment faire l'image d'un trou noir ?

Aucune lumière ne peut sortir du trou noir, il ne rayonne pas. Mais lorsque le trou noir est alimenté en gaz, celui-ci forme un disque d'accrétion, en orbite autour du trou noir, le temps qu'il échange son moment cinétique, et qu'il dissipe une grande partie de son énergie, avant d'être avalé par le trou. Il existe une dernière orbite stable, qui se trouve à 3 fois le rayon de Schwarzschild  $R_s$ , pour un trou noir sans rotation. Un trou

noir en rotation, qui entraîne l'espace autour de lui, permet à la matière tournant dans le même sens de s'approcher plus près, jusqu'à un rayon  $R_s/2$ , pour le plus grand spin possible. Par contre, si la matière est en rotation inverse, alors au contraire, la dernière orbite stable est à  $4.5 R_s$ . Pour les particules sans masse comme les photons, il existe une orbite circulaire possible (quoique instable), à  $1.5 R_s$ , qui pourrait être à l'origine d'un fin anneau ou sphère de lumière. Mais la grande majorité des photons jusqu'à  $2.5 R_s$  est absorbée par le trou noir, ce qui crée une ombre à l'intérieur de la lumière du disque d'accrétion.

Cette image a pu être faite pour le trou noir supermassif de la galaxie Messier 87, au centre de l'amas de la Vierge. Cette galaxie elliptique géante possède un trou noir de 6 milliards de masses solaires, et son noyau est actif, notamment par son jet radio (cf Fig 3). La collaboration « Event Horizon Telescope » utilise des télescopes en ondes millimétriques à tous les coins de la planète, afin de détecter les signaux par interférométrie, et ainsi de disposer d'une ligne de base équivalente au diamètre de la Terre de 12 000km. La résolution spatiale ainsi obtenue à 1mm de longueur d'onde est de 40 micro-secondes d'arc. C'est la première fois qu'une telle résolution a pu être atteinte, ce qui a permis de faire la première image de l'ombre d'un trou noir, publiée en 2019. L'interférométrie de longue base en ondes centimétriques est faite depuis des dizaines d'années, car l'atmosphère ne pose pas de problème. En ondes millimétriques, l'humidité et la turbulence de l'atmosphère représentent des défis sérieux à relever, pour garder la cohérence de phase entre les divers signaux.

L'image du trou noir de la Figure 3 correspond en orange à l'émission synchrotron du gaz ionisé du disque d'accrétion, qui tourne autour du trou noir avec une vitesse comparable à la vitesse de la lumière. La polarisation du signal a montré qu'il existait un fort champ magnétique, à l'origine de l'éjection des particules dans le jet.

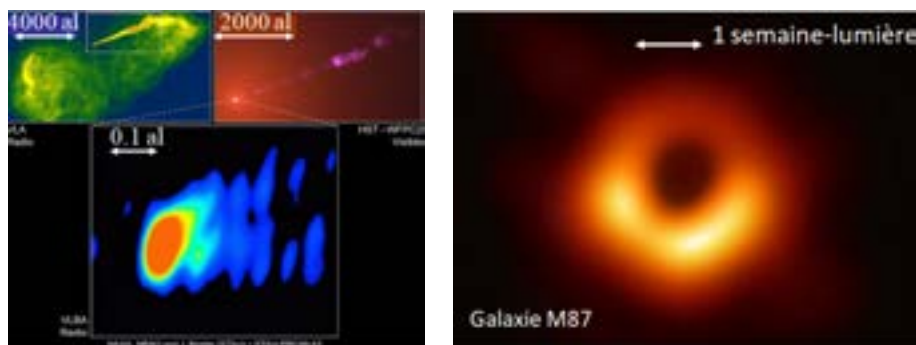


Figure 3 : La galaxie M87 et son jet radio à plusieurs échelles. À gauche, l'émission du jet imagé par le VLA (Very Large Array, USA) en ondes centimétriques (barre de 4000 années-lumière). Le carré blanc est agrandi ensuite (barre 2000al) à droite, avec l'image optique du jet faite par le télescope spatial Hubble (HST). Le noyau est ensuite agrandi en bas (barre de 0.1al) avec l'image radio centimétrique, effectuée avec le VLBA (Very Large Baseline Array, USA). L'image à droite de l'ombre du trou noir a été obtenue par l'EHT (Event Horizon Telescope), et la barre indique cette fois 1 semaine-lumière, ou 80 micro-secondes d'arc.

## Deux sortes de trous noirs

Deux sortes de trous noirs sont très fréquemment observés en astronomie. La première catégorie est celle des trous noirs de masse stellaire. Ils sont le résultat de l'explosion en fin de vie d'une étoile massive en supernova. Certaines explosions, après

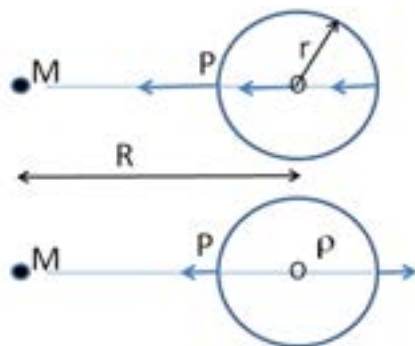
expulsion de l'enveloppe de l'étoile, résultent en un résidu de masse inférieure à 3 masses solaires, et peuvent trouver un équilibre en tant qu'étoiles à neutrons. C'est le cas de la nébuleuse du Crabe, dont l'explosion a été observée par les astronomes chinois en l'an 1054. Dans une étoile à neutrons, la densité moyenne est de 100 000 milliards de  $g/cm^3$ , et la gravité est compensée par la pression de dégénérescence prédite par la mécanique quantique. Par contre au-delà de 3 masses solaires, le résidu ne trouve plus d'équilibre, et explose en trou noir. Lorsque l'explosion a lieu au sein d'une étoile binaire, et que l'étoile compagnon n'est pas éjectée, cette dernière continue d'orbiter autour du trou noir. Une partie de son enveloppe peut être attirée par le trou noir et former un disque d'accrétion, émetteur de rayons X et de lumière UV. Ce sont les binaires X, fréquemment observées dans notre Galaxie et les galaxies voisines. Certainement des centaines de millions de trous noirs de masse stellaire tournent dans le disque de notre Galaxie.

La deuxième catégorie sont les trous noirs supermassifs, d'un million à plusieurs milliards de masses solaires. Ces trous noirs existent dans le noyau de la plupart des galaxies, ils se sont formés et ont accru leur masse en symbiose avec la formation de leur galaxie hôte. Le rayon de l'horizon d'un trou noir d'un milliard de masses solaires est de 2 heures-lumière. Comme le rayon de l'horizon est proportionnel à la masse  $M$ , la densité moyenne à l'intérieur de l'horizon décroît comme  $1/M^2$ . Les trous noirs supermassifs ont une densité très faible, contrairement aux trous noirs de masse stellaire. À partir de  $10^8 M_{\odot}$ , la densité moyenne devient égale à celle de l'eau, qui est aussi la densité moyenne à l'intérieur des étoiles. Les forces de marée au passage de l'horizon ne pourront plus les détruire, et apporter du gaz au disque d'accrétion, elles seront avalées entières. Les forces de marée d'un trou noir ou d'une masse ponctuelle ne parviennent en effet à vaincre l'auto-gravité et la cohésion d'un corps étendu qu'en dessous d'une distance limite où la densité moyenne égale la densité du corps (cf Encadré).

#### ENCADRÉ : Forces de marée

Un corps étendu, comme une étoile ou un nuage de gaz de masse  $m$ , orbitant autour d'une masse ponctuelle  $M$ , subit des forces de marée, qui sont dues à l'inhomogénéité du champ gravitationnel d'un point à l'autre de son volume. Pour connaître la limite au-delà de laquelle l'auto-gravité du corps ne suffira plus à maintenir son intégrité, et il sera détruit par les forces de marée, calculons les forces de marée subies à une distance  $R$  de la masse ponctuelle. Le corps étendu pour simplifier est une sphère homogène de densité  $\rho$ , et de rayon  $r$ , comme l'indique la figure E1

Figure E1 : L'étoile de rayon  $r$  et de densité  $\rho$  est en orbite autour du trou noir de masse  $M$ , à une distance  $R \gg r$ . Les flèches bleues en haut représentent les forces de gravité exercées par  $M$  au centre  $O$  et aux points extrêmes. Dans le référentiel de l'étoile, en rotation autour de  $M$ , le centre de gravité  $O$  est fixe, et tous les points sont aussi soumis à la force d'inertie du repère qui annule la force en  $O$ . Restent alors les forces de marée (schéma du bas), qui sont les différentielles de la force de gravité sur le volume de l'étoile.



La force de marée, différentielle de la force de gravité, peut être estimée au point P comme  $GMr/R^3$ , par unité de masse. La force d'auto-gravité de l'étoile est  $Gm/r^2$ . L'égalité de ces deux forces survient lorsque  $M/R^3 = m/r^3$ , soit la densité de l'étoile  $\rho$  devient du même ordre que la densité moyenne du trou noir à la distance  $R$ .

Cette approximation de marée est voisine de la limite de Roche, calculée pour les planètes par l'astronome Edouard Roche, qui a fait toute sa carrière à l'Université de Montpellier au XIX<sup>e</sup> siècle.

## Spaghettis et lentille gravitationnelle

Lorsqu'une étoile est détruite par effet de marée, elle est réduite en nuage de gaz, vite capturé dans le disque d'accrétion du trou noir. Le gaz de l'étoile est d'abord étiré comme un spaghetti, et s'enroule plusieurs fois autour du trou noir.

Au voisinage du trou noir, l'espace est très déformé et courbé. Le trou noir agit comme une lentille gravitationnelle en déviant les rayons lumineux. L'aspect du disque d'accrétion peut apparaître pour un observateur éloigné très complexe. Les rayons émis par l'arrière du disque sont déviés vers l'avant par le haut et par le bas, il est possible de voir toutes les parties du disque, comme le montre la Figure 4. Même pour un disque qui serait moins incliné dans le plan du ciel, l'image est très déformée, comme celle du disque de M87 (fig 3).

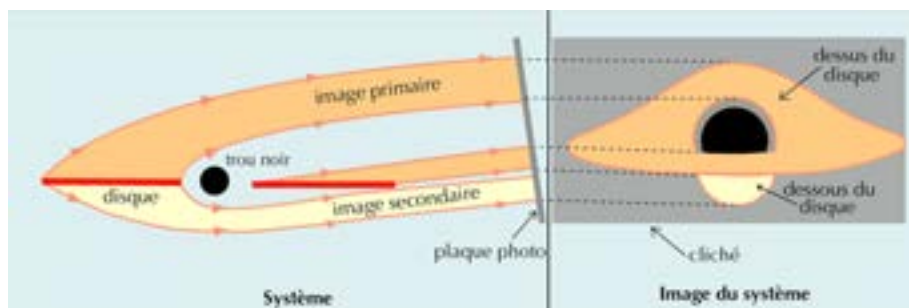


Figure 4 : Vue schématique du disque d'accrétion autour d'un trou noir, vu par la tranche, avec les rayons lumineux émis vers l'observateur, après déviation par le champ de gravité. L'image résultante est représentée à droite, avec autour de l'ombre du trou noir, l'arrière du disque vu par-dessous et par-dessus. D'après un dessin de Jean-Pierre Luminet.

## Le trou noir de notre Galaxie : SgrA\*

Le trou noir supermassif le plus proche de nous, est celui du centre Galactique, à 27 000 années-lumière du Soleil. Il se trouve dans la constellation du Sagittaire, coïncidant avec la source radio SgrA. Notre galaxie n'est pas un noyau actif, mais il y a tout de même une radio source autour du trou noir, de même une source de rayonnements infrarouge et X variables, correspondant à un faible disque d'accrétion. Le trou noir central se nourrit faiblement.

Pour l'observer, il faut utiliser le domaine de l'infrarouge proche (2 micron de longueur d'onde), car dans le domaine visible, le centre de la Galaxie nous est caché par la poussière. D'autre part, pour s'affranchir de la turbulence de l'atmosphère, qui étale la lumière de toute source ponctuelle, comme les étoiles, en une tache de l'ordre d'une seconde d'arc, il faut utiliser les outils d'optique adaptative, qui corrigent des

déformations du front d'onde sur des échelles de temps de la micro seconde grâce à une étoile dans le champ, ou une étoile laser. Il est alors possible d'atteindre la résolution de la taille de diffraction des télescopes, de l'ordre de 40 millisecondes d'arc. Les étoiles qui orbitent très près du centre galactique peuvent alors être suivies dans le temps, car leurs mouvements propres sont importants, correspondant à des vitesses de plus de 1 000 km/s. Deux groupes ont effectué ce suivi pendant plus d'une vingtaine d'années, l'un européen, mené par Reinhard Genzel sur le VLT de l'ESO, l'autre américain en Californie, mené par André Ghez, sur les télescopes Keck à Hawaïi. Ces deux chercheurs se sont partagés l'autre moitié du prix Nobel de physique 2020 (la première moitié étant pour Roger Penrose). Les deux équipes ont mis en évidence les orbites d'un grand nombre d'étoiles tournant près du centre galactique, permettant de mesurer la masse du trou noir, 4 millions de masses solaires (cf Figure 5).

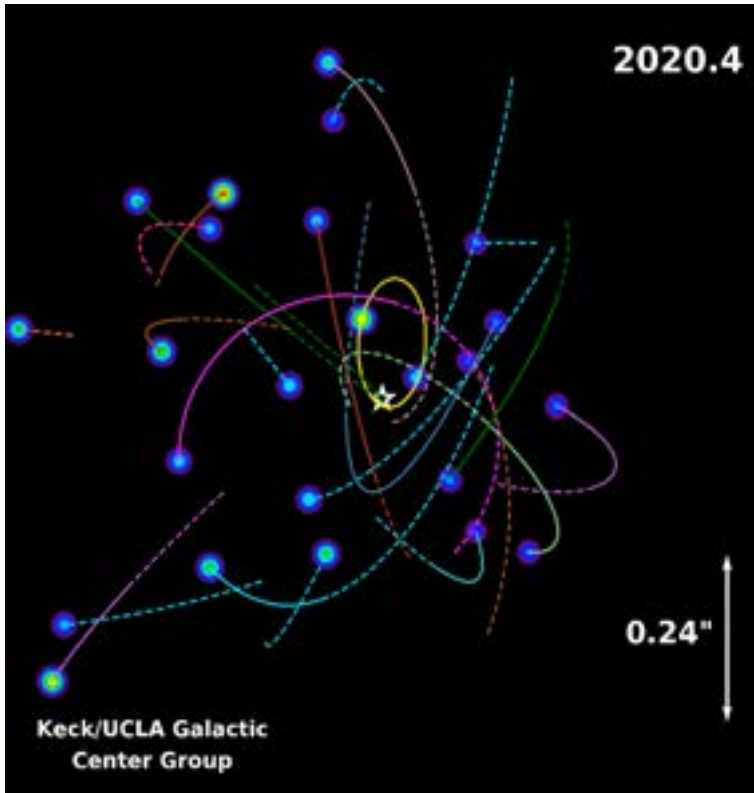


Figure 5 : Orbites de quelques-unes des étoiles suivies depuis plus de 20 ans vers le centre de la Galaxie, par les groupes européen et américain. La barre verticale indique  $0.24'' = 10$  jours-lumière. D'après Andréa Ghez et collaborateurs.

Les orbites des étoiles sont des ellipses de Kepler, avec le trou noir comme foyer. Une des plus proches est l'étoile S2, en jaune sur la Figure 5. La période de son orbite est de 16 ans. En 2018, l'équipe européenne utilisant l'interférométrie entre les divers télescopes du VLT de l'ESO, avec l'instrument GRAVITY a obtenu des résultats majeurs sur le passage au péricentre (point de l'orbite le plus près du trou noir SgrA\*) de cette étoile S2. Sa vitesse a atteint 7650 km/s soit 2,5 pour 100 de la vitesse de la

lumière, à l'approche du péricentre en mai 2018, à environ 16 heures-lumière ou 1400 fois le rayon de l'horizon du trou noir. Le décalage spectral vers le rouge, observé dans ce champ gravitationnel intense, est conforme à ce qui est prédit par la relativité générale. La collaboration GRAVITY a aussi suivi un sursaut d'émission proche-infrarouge, produite par le gaz ionisé en orbite autour du trou noir, très près de la dernière orbite stable. Le gaz détecté tourne à une vitesse du tiers de la vitesse de la lumière avec une période d'environ 45 minutes. L'orbite du gaz ionisé est vue presque de face, entre six à dix fois le rayon de l'horizon du trou noir.

## **Pourquoi pas l'image de l'ombre de notre trou noir ?**

Si l'interférométrie dans l'infrarouge donne des informations précieuses sur le disque d'accrétion, il n'est pas possible de faire d'images, à cause de la faible cohérence de phase. Mais l'interférométrie à longue base en radioastronomie millimétrique peut faire des images, comme celle de la Figure 3. La collaboration EHT s'y est efforcée d'ailleurs, même avant d'observer M87. Il existe une coïncidence de taille angulaire entre les deux trous noirs : celui de M87 est 2000 fois plus massif que SgrA\*, et il est aussi 2000 fois plus distant. Comme le rayon de l'horizon est proportionnel à la masse, l'horizon de M87\* est 2000 fois plus grand que celui de SgrA\*, ils sont donc vus sous le même angle de la Terre. La résolution de 20 microsecondes d'arc devrait être suffisante. Pourtant, l'image de l'ombre de SgrA\* est bien plus difficile à obtenir, à cause de sa variabilité. La période de rotation dans le disque d'accrétion est aussi proportionnelle à la masse du trou noir, donc 2 000 fois plus petite. S'il est facile d'imager le disque d'accrétion de M87, dont la période est de presque 2 mois, la forte variabilité en un quart d'heure de l'émission du gaz ionisé autour de SgrA\* est trop rapide pour pouvoir calibrer et faire interférer les signaux venant de tous les points de la planète. L'expérience sera tentée à nouveau.

## **Les trous noirs de masse intermédiaire**

Comment se forment les trous noirs super-massifs, et où se trouvent les trous noirs de masse intermédiaire entre ceux de masse stellaire et les super-massifs ? Il est certain que les trous noirs au centre des galaxies croissent en masse par accrétion de matière, que ce soit du gaz interstellaire ou des étoiles qui sont capturées et détruites par interaction de marée au voisinage du noyau. Cette croissance commence lentement, car la quantité de matière que peut avaler un trou noir est proportionnelle à sa masse. Normalement, il faudrait plus d'un milliard d'années pour arriver aux trous noirs les plus massifs, comme celui de Messier 87. Pourtant certains ont été observés au début de l'Univers, seulement 700 millions d'années après le Big-Bang. Sans doute les graines au début étaient plus massives. Il est possible que les premières étoiles aient été plus massives que celles que nous connaissons aujourd'hui. En effet, le gaz primordial n'était pas encore enrichi en éléments lourds, comme carbone, azote, oxygène, qui se forment dans les étoiles. Ces éléments lourds, appelés « métaux », permettent de refroidir le gaz par rayonnement, et ainsi les nuages de gaz peuvent se fragmenter et former des étoiles plus petites. En l'absence de ces métaux, les nuages proto-stellaires ont une température plus chaude, et se stabilisent avec une plus grande pression, pour former des étoiles plus massives.

Une fois en fin de vie, les étoiles massives explosent en supernova, et le cœur restant de l'étoile implose en trou noir, à partir de 3 masses solaires. Il existe une limite

supérieure de masse pour former directement un trou noir. Pour les étoiles extrêmement massives, l'énergie de la supernova est si grande, qu'il peut se former dans le rayonnement des paires particule/antiparticule, qui rendent l'objet instable : une fois les particules formées, il y a une chute de pression. La violente instabilité qui s'ensuit disperse tous les résidus et les débris dans l'espace, et il ne se forme aucun trou noir. Au-delà de  $60 M_{\odot}$ , les trous noirs ne se forment plus par explosion de supernova, mais sans doute par un autre mécanisme. L'observation en 2019 d'un événement très particulier d'ondes gravitationnelles par l'expérience LIGO/VIRGO (GW190521) a donné la solution : la fusion de deux trous noirs. Cet événement publié en 2020 correspond à la fusion de deux trous noirs de masses 65 et  $85 M_{\odot}$ , qui a résulté en la plus grosse masse finale de  $142 M_{\odot}$ . Cette masse finale débute la catégorie des masses intermédiaires.

La fusion de deux trous noirs est rare, mais la fusion successive de trous noirs, comme illustrée en Figure 6 est très improbable, sauf à l'intérieur des amas globulaires, où la densité d'étoiles est exceptionnellement élevée. Il peut exister 100 000 étoiles dans une taille caractéristique de 3 années-lumière, alors que l'étoile la plus proche du Soleil est à 4 années-lumière. Il est possible d'expliquer ainsi la formation de trous noirs de masse intermédiaire, qui seraient progressivement amenés vers le noyau des galaxies par la friction dynamique exercée sur les amas globulaires. La friction dynamique est plus efficace sur des grandes masses, comme les amas globulaires ou les trous noirs supermassifs, qui se retrouvent au centre. Par contre sur des objets de  $100 M_{\odot}$  isolés, elle n'est pas efficace, et les trous noirs de cette masse pourraient passer inaperçus dans une galaxie.

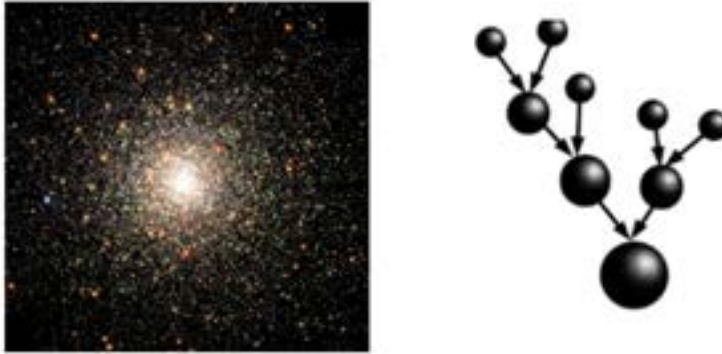


Figure 6 : Exemple d'amas globulaire : Messier 80, à gauche. La fusion successive de trous noirs est illustrée à droite.

## Les quasars

Paradoxalement, les trous noirs supermassifs peuvent être les astres les plus lumineux de l'Univers. Ces trous noirs restent tapis au centre des galaxies, et lorsqu'ils capturent de la matière environnante, ils deviennent très actifs : ce sont des quasars, pour « quasi star », nom attribué quand on ignorait encore leur nature exacte.

Ces objets ont d'abord été détectés en radio-astronomie. Après la seconde guerre mondiale, grâce à tous les radiotélescopes fabriqués à partir des radars militaires, de nombreuses sources radio ont été remarquées dans le ciel, et des catalogues entiers de centaines de sources ont été établis. Mais leur émission est continue en fréquence, et ne comporte pas de raie spectrale. Il n'était pas possible de déduire leur distance, avec l'aide

de l'expansion de l'Univers et de la loi de Hubble-Lemaître, qui relie la distance au décalage vers le rouge du spectre.

Les astronomes ont alors recherché des contreparties optiques de ces sources radios, afin de pouvoir faire un spectre, et en déduire leur distance. En pointant un télescope optique sur la position de la source radio, les astronomes ont vu .... une quasi-étoile, dont le spectre optique ne ressemblait à rien de connu, ils n'y retrouvaient pas les raies vues par exemple dans le spectre du Soleil. Sans même connaître leur distance, il était clair que ces astres étaient très compacts et quasi ponctuels, donnant lieu à scintillation à travers l'atmosphère.

En 1963, l'astronome néerlandais Maarten Schmidt eut l'idée suivante : ce spectre très étrange, s'il est décalé vers le rouge d'un facteur considérable – ce qui à l'époque était difficilement pensable – alors il est possible d'y retrouver les raies habituelles. Ce qui signifiait que l'objet était peut-être tout simplement extrêmement lointain. Un quasar est donc un objet extrêmement brillant, certains d'entre eux peuvent être 1 000 fois plus lumineux que l'ensemble de la galaxie réunie autour d'eux. C'est la raison pour laquelle ils apparaissent comme des « quasi-star » isolées, sans rien autour. Pourtant ce sont toujours des noyaux de galaxies qui émettent cette luminosité faramineuse. Ils sont tellement lumineux qu'ils effacent leur galaxie-hôte, l'œil de l'observateur est ébloui.



Figure 7 : Jet radio éjecté par le noyau de la radio galaxie 3C348, ou Herculis A. Le noyau actif est situé au centre de la galaxie elliptique, dont la photo optique est visible au centre du jet. L'image radio (fausse couleur rose, crédit VLA/NRAO) est superposée sur une image visible du télescope spatial Hubble (HST, crédit : NASA, ESA). La galaxie est située à 2 milliards d'années-lumière dans l'amas d'Hercule.

Une fois cela compris, il a été possible de détecter un grand nombre de tels objets, et plusieurs millions de quasars sont connus aujourd'hui. Mais à l'époque, les catalogues n'en comptaient qu'une centaine. Ces quasars émettent parfois des jets radios, qui ont des contreparties dans toutes les longueurs d'onde, y compris optiques. Dans le rayonnement radio comme dans le rayonnement optique, le jet de matière est parfois



fragmenté en grumeaux. Les astronomes ont d'abord pensé qu'il s'agissait d'un défaut de la plaque photo. Mais à plus haute résolution spatiale, cela s'est confirmé. Environ 10% des quasars ont des jets radio. Ils peuvent être de toutes tailles, les plus grands sortent de leur galaxie (cf Fig 7), et peuvent atteindre 10 millions d'années-lumière. Les jets sont constitués de gaz ionisé, des protons et électrons, qui se déplacent à vitesse relativiste. Au départ, leur énergie est telle que l'on peut voir surtout le jet qui vient vers nous, par effet Doppler relativiste, au détriment de celui qui s'éloigne, affaibli. Le jet est collimaté par le champ magnétique intense, amplifié par la grande rotation dans le disque d'accrétion, dont une partie est emportée par le jet. L'émission du jet est due au mécanisme synchrotron, de particules relativistes tournant dans un champ magnétique. Après une longue distance, les particules perdent de l'énergie dans le jet, et terminent leur course dans des lobes radio (cf Fig 7). Le lancement du jet à partir du disque d'accrétion est un phénomène magnétique, qui prend son énergie dans la rotation du trou noir. L'énergie de rotation peut constituer jusqu'à 25% de l'énergie du trou noir, et le mécanisme de Penrose, où une partie de la matière est accrétée avec un moment cinétique opposé au spin du trou noir, peut ainsi en retirer une grande partie.

## Jets radio superlumériques

Une surprise attendait les radio-astronomes, lorsqu'ils ont suivi pendant quelques années les jets radio, et leur variabilité. Il est fréquent que le jet se subdivise en plusieurs pics d'émission, plusieurs bouffées de gaz éjectées à des périodes différentes. L'éjection n'est pas homogène et continue. Avec beaucoup de résolution spatiale, obtenue par interférométrie, il est possible de suivre dans le temps le mouvement des pics d'émission, comme le montre la figure 8.

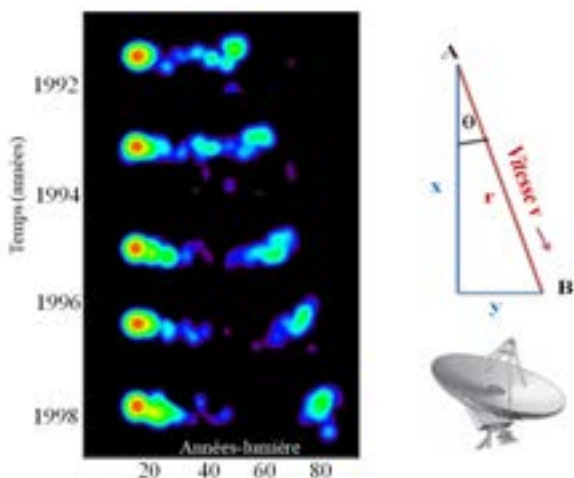


Figure 8 : À gauche est représenté le jet radio dans 3C279 (crédit VLA, NRAO). En 6 ans, les deux pics d'émission du jet (A et B) se sont éloignés d'environ 60 années-lumière, comme si leur vitesse relative était de  $10c$ . À droite, le schéma montre comment B s'éloigne de A à la vitesse relative  $v$ , en un temps  $t=r/v$ . L'observateur en bas, voit le signal arrivant de B (plus proche de lui) en avance par rapport au signal arrivant de A, qui a un retard égal à  $x/c$ . Le temps apparent pour que l'objet aille de A vers B, à la vitesse  $v=\beta c$  est donc  $t_{app} = t - x/c = (r/v) - (r/c) \cos \theta$ , soit  $t_{app} = (r/v) (1 - \beta \cos \theta)$ . La vitesse apparente est alors  $v_{app} = y/t_{app} = (v \sin \theta) / (1 - \beta \cos \theta)$ . Pour  $\beta \sim 1$ , et  $\cos(\theta) \sim 1$ ,  $v_{app}$  peut dépasser de beaucoup la vitesse de la lumière.

La vitesse apparente du jet est alors bien plus grande que la vitesse de la lumière ! Ces jets sont appelés « superluminiques ». Bien sûr c'est une illusion, le jet ne se déplace effectivement qu'à une vitesse proche, mais inférieure à  $c$ . La figure 8 expose le principe, qui vient du fait que les pics d'émission plus proches de l'observateur ont moins de distance à parcourir pour envoyer leur signal, qui ainsi paraît arriver plus vite. Il faut donc prendre en compte le retard pris par la lumière, car les jets vont à une vitesse comparable à  $c$ . Le phénomène survient pour des jets qui s'approchent vers l'observateur avec un petit angle par rapport à la ligne de visée. Dans ces conditions, l'émission est amplifiée par effet Doppler relativiste, et le jet nous apparaît beaucoup plus lumineux. Dans les débuts de la radio-astronomie, les premières sources étaient toutes dans ce cas-là, super-luminiques, car c'étaient les plus brillantes du ciel.

Les jets radio sont peu massifs, et peuvent facilement être perturbés par leur environnement. Lorsque la galaxie-hôte est en mouvement dans un amas de galaxies, elle rencontre le gaz très chaud (millions de degrés) qui baigne tout l'amas, et émet des rayons-X thermiques. Le mouvement relatif crée comme un vent qui balaye les jets. Il est assez fréquent de voir les jets se courber dans le vent, et même se plier complètement comme un parapluie ! Les galaxies se déplacent dans les amas avec des vitesses de l'ordre de 1000km/s.

## Limite d'Eddington

Les quasars sont les objets les plus lumineux de l'Univers, grâce à l'énergie gravitationnelle libérée par la matière qui tombe dans le trou noir central. Calculons l'ordre de grandeur de cette énergie : pour une masse  $m$  venant de l'infini, l'énergie potentielle au niveau de l'horizon du trou noir de mass  $M$ , est de  $GmM/R_s$ , avec  $R_s=2GM/c^2$ . L'énergie disponible est donc de  $\frac{1}{2} mc^2$ , la moitié de l'énergie de masse. L'observation montre que l'efficacité de transformation de cette énergie en rayonnement est telle que l'observateur voit 10% de  $mc^2$ . C'est bien plus que l'énergie libérée dans les étoiles, par les réactions nucléaires de fusion, qui résultent en moins de 1% de l'énergie de masse. En consommant 1 à 10 masses solaires par an, un trou noir peut rayonner 1000 fois plus que les 200 milliards d'étoiles contenues dans une galaxie comme la Voie lactée. Mais combien de matière peut avaler le trou noir, et existe-t-il une limite à sa glotonnerie ?

Lorsque le flux de matière avalé est trop important, l'énergie déployée en rayonnement est telle que la pression de radiation sur le gaz ionisé compense la gravité. Le gaz ne peut plus tomber sur le trou noir, au contraire il est repoussé, en un vent galactique, qui peut sortir de la galaxie. Cette limite correspond à la luminosité maximale d'Eddington, qui est proportionnelle à la masse du trou noir, et égale à  $3 \times 10^{13}$  luminosités solaires pour un trou noir d'un milliard de masses solaires. Un quasar ne pourra pas rayonner plus que cette limite, qui correspond à l'accrétion de 20 masses solaires par an, pour ce trou noir d'un milliard de masses solaires.

Il est possible que cette auto-régulation de la masse du trou noir permette d'expliquer la relation de proportionnalité observée entre masse des trous noirs et masse des bulbes de galaxies. Cette relation est vérifiée pour toutes les galaxies proches, où il est possible de mesurer la masse du trou noir par la cinématique de la matière dans son voisinage (cf Fig 9).

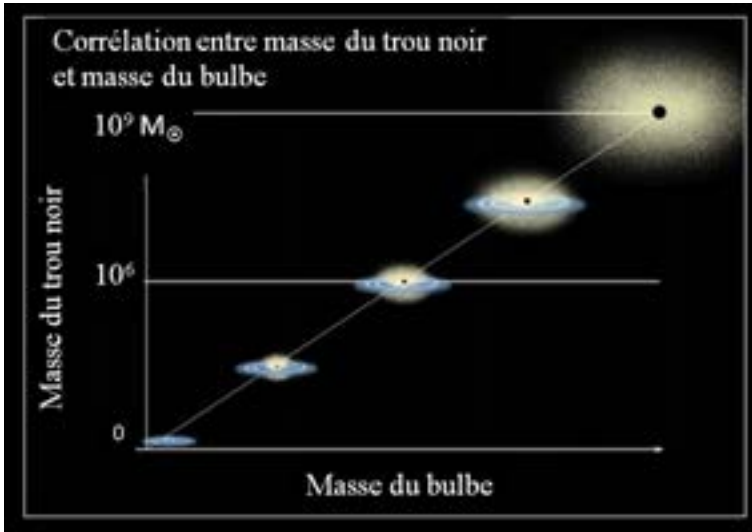


Figure 9 : Relation de proportionnalité entre masse du trou noir et masse du bulbe dans les galaxies proches, où il est possible de mesurer la masse du trou noir. Le bulbe est le composant sphéroïdal jaune, et le disque est représenté en bleu.

## Croissance en symbiose, Auto-régulation

Les trous noirs jouent un rôle très important dans la vie des galaxies, ils sont capables de réguler leur croissance, par accréation de matière et formation d'étoiles. Les galaxies sont composées de matière ordinaire (hydrogène essentiellement), constituée de protons et neutrons, particules appelées baryons, mais aussi de matière plus exotique, matière noire invisible, constituée de particules encore inconnues. Cette matière invisible domine le contenu en matière de l'Univers : elle représente 83% de la matière, alors que les baryons n'en représentent que 17%. Avant que ne se forment les premières galaxies, les deux matières sont bien mélangées, et partout la matière baryonique représente 17%. Par contre, dans les galaxies aujourd'hui, les baryons représentent moins de 4%. Plus de 80% de la matière ordinaire a été éjectée des galaxies. Par quel mécanisme ?

Pour les galaxies de petite masse, les galaxies naines de moins de 10% de la masse de la Voie lactée, la formation d'étoiles elle-même, avec les explosions de supernovæ sont capables d'éjecter du gaz en dehors des galaxies. La vitesse d'échappement du gaz peut-être atteinte, car le puits de potentiel gravitationnel est peu profond. Par contre pour les galaxies massives, les explosions de supernovæ ne peuvent éjecter du gaz que dans le halo, et ce gaz va ensuite redescendre dans la galaxie, comme par un effet de fontaine. Le gaz ne s'échappe pas, et il faut trouver un autre mécanisme pour expliquer l'éjection de gaz. C'est là que les noyaux actifs peuvent fournir un mécanisme. Leur gravité est très peu sensible, leur sphère d'influence au centre des galaxies ne dépasse pas un rayon de 70 années-lumière, soit mille fois moins que le rayon de la galaxie. Par contre l'énergie déployée lorsque de la matière est avalée par le trou noir est considérable, et par des vents galactiques ou des jets radio, le noyau actif peut éjecter de la matière ordinaire en dehors des galaxies.

Récemment de nombreuses observations de flots de gaz moléculaire sont venues étayer ce phénomène. Près du noyau actif, au centre des galaxies, des éjections de gaz de l'ordre de 10 à 100 masses solaires par an, avec des vitesses proches ou dépassant la

vitesse d'échappement, sont fréquentes. Les taux d'éjection de gaz sont égaux ou même jusqu'à 10 fois supérieurs au taux de formation d'étoiles, et peuvent donc freiner ou même arrêter la croissance de la galaxie. Ce rôle de régulation est d'autant plus évident dans les amas de galaxies, qui baignent dans un halo de gaz chaud émetteur de rayons-X. Les jets radio et leur flux de particules relativistes creusent des cavités dans le gaz-X, qui peuvent monter par la pression d'Archimède vers les parties externes de l'amas. Ces bulles entraînent du gaz plus froid près des galaxies, qui éventuellement va retomber dans les galaxies pour former des étoiles, mais en partie seulement. Un exemple de ces bulles de gaz fait l'objet de la figure 10, dans l'amas de Persée. Le gaz chaud de l'amas rayonne par collisions et se refroidit, il pourrait tomber sur la galaxie centrale, et alimenter sa formation d'étoiles. À peine le gaz a-t-il commencé à alimenter le trou noir, que celui-ci devient actif, et rejette le gaz au loin, régulant ainsi la croissance de la galaxie. Dans les simulations de formation de galaxies, lorsque l'action du trou noir n'est pas prise en compte, il se forme des galaxies très massives qui ne sont pas observées. La régulation des noyaux actifs est nécessaire pour rendre compte de la masse maximum des galaxies. Si ce phénomène de régulation est efficace tout au long de l'âge de l'Univers, il pourrait expliquer que la plupart de la matière baryonique est en dehors des galaxies aujourd'hui.

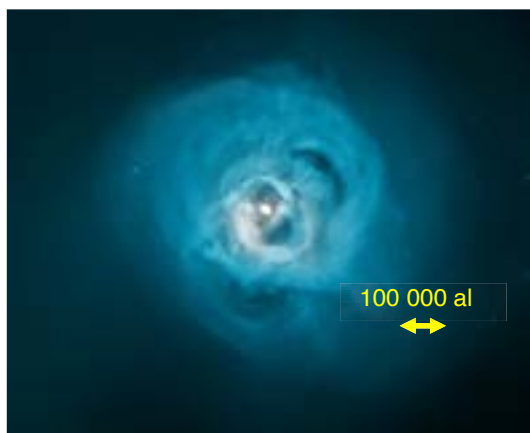


Figure 10 : Image de l'émission thermique de rayons X du gaz chaud baignant l'amas de Persée.

Au centre est la galaxie centrale de l'amas, Perseus A, une radio galaxie émettant un jet relativiste. Celui-ci sculpte des cavités dans le gaz chaud, visibles en plus sombre sur l'image. La zone concernée dans l'amas est bien plus vaste qu'une galaxie (voir l'échelle en années-lumière en jaune). D'après A. Fabian *et al.* (observations du satellite Chandra)

En à peine un demi-siècle, nous avons appris que les trous noirs existent bel et bien, qu'ils sont à l'origine des astres les plus lumineux de l'Univers, les quasars, et que la plupart des galaxies abritent un trou noir super-massif en leur centre. Nous savons maintenant qu'ils jouent un rôle fondamental dans la vie des galaxies, en régulant leur formation d'étoiles.

Séance du 19 avril 2021

## L'école du cabaret : l'impact de la parole chansonnière sur les changements linguistiques

Jeanne-Marie BARBÉRIS

Professeur honoraire, Université Paul Valéry, Montpellier

---

### MOTS-CLÉS :

Chansonniers, cabarets artistiques, langage populaire parisien, prononciation, écrit oralisé, imitation, stéréotype

### RÉSUMÉ :

Cette étude tente de montrer l'influence qu'ont exercée les cabarets artistiques sur l'évolution des pratiques langagières, à la transition entre XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> siècle.

Au moment où l'école de la République se met en place, une « école du cabaret » voit aussi le jour. D'un côté, on enseigne *ce qui doit se dire* ; de l'autre, on montre et on inscrit dans une performance vocale *ce qui se dit*. Les cabarets promeuvent des modes langagières, sources de modèles linguistiques destinés à être imités et à se propager, à travers un cercle plus ou moins large d'initiés. On examine comment les textes représentent et stylisent la prononciation, populaire et parisienne, des personnages mis en scène, en recourant, soit à des moyens graphiques, soit à la prestation vocale sur scène.

---

### KEY-WORDS

Chansonniers, artistic cabarets, Parisian popular language, pronounciation, writing spoken, imitation, stereotype.

### ABSTRACT

This study attempts to show the influence that artistic cabarets had on the evolution of language practices in the transition between the 19th and 20th centuries.

At the time when the school of the Republic is being set up, a "school of the cabaret" is also being created. On the one hand, *what should be said* is taught ; on the other, *what is said* is shown and recorded in a vocal performance. Cabarets promote language patterns that are intended to be imitated and propagated through a more or less large circle of insiders. We examine how the texts represent and stylize the popular and Parisian pronounciation of the staged characters, using either graphic means or vocal performance on stage.

---

« L'oral réunit des interlocuteurs autour de l'étincelle de la signification, tandis que l'écrit laisse couvrir le feu d'un sens qui se rallume à la demande. »

Jean Bellemin-Noël, *Biographies du désir*.

L'objet de cette étude est de montrer l'influence qu'ont exercée les cabarets artistiques sur l'évolution des pratiques langagières, à la transition entre XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup>

siècle. Au moment où l'école de la République se met en place, une « école du cabaret » voit aussi le jour. D'un côté, on enseigne *ce qui doit se dire* ; de l'autre, on montre et on inscrit dans une performance vocale *ce qui se dit*<sup>1</sup>. Dans les cabarets, nous verrons naître, se cultiver et croître, les modes langagières, sources de modèles linguistiques destinés à être imités et à se propager, à travers un cercle plus ou moins large d'initiés.

Quels étaient donc les modèles proposés à l'imitation ? On songe spontanément au vocabulaire, et aux mots crus, pittoresques ou canailles qui caractérisent l'argot parisien d'alors. C'est plus que cela. Les phénomènes de prononciation, de diction, sont fortement en cause, dans les représentations du français parisien que nous livrent les œuvres chansonniers. C'est à cet aspect, peu étudié, que nous nous intéresserons.

Quelles ont été les modalités de propagation de ces pratiques langagières ? Là aussi, on est conduit à réviser les premières intuitions. Non, il ne s'agissait pas d'une simple transmission « de bouche à oreille » des parlures à la mode, à l'occasion des spectacles de cabaret. Aussi grand que soit le succès de ces établissements, ce simple bouche à oreille n'aurait pas suffi à favoriser des changements linguistiques qui se sont diffusés dans tout l'espace national.

La période qui nous intéresse est celle où naît et se propage l'engouement pour les cabarets artistiques : les années 1880-1890 d'abord, époque où ces établissements sont apparus et ont commencé à bénéficier d'un vif intérêt de la part d'un public d'initiés, adeptes de la bohème fin de siècle. Cette vogue se prolonge, sous une forme déjà répétitive et davantage « grand public », dans la période précédant la guerre de 14-18.

À cette époque ne régnait par encore l'industrie du disque, ni la TSF. La diffusion du discours chansonnier, ainsi que du modèle de parler populaire parisien qu'il promouvait, était simplement basée sur la lecture des écrits chansonniers, et sur la performance vocale : dans les cabarets, par les auteurs-interprètes eux-mêmes, et dans d'autres circonstances sociales, où les prestations chansonniers étaient reprises et imitées par leurs admirateurs (sociétés chantantes, clubs littéraires, mais aussi ateliers ouvriers, réunions familiales...).

### Les textes d'étude

La réflexion s'appuiera sur deux ensembles de textes chansonniers qui se consacrent à la mimesis de la parole populaire parisienne :

- les trois volumes du recueil *Dans la rue. Chansons et monologues* (1889 et 1895) d'Aristide Bruant,
- les *Soliloques du Pauvre* (1897, et 1903 : seconde édition augmentée) et le *Cœur Populaire* (1914) de Jehan Rictus, autre figure marquante de la bohème fin de siècle.

Les textes des deux auteurs sont disponibles sur le site Gallica, dans leurs éditions d'époque.

Pour la version sonore, on peut écouter sur internet des extraits d'enregistrement<sup>2</sup>. Enfin, il existe des CD de Bruant interprétant ses chansons et monologues, remastérisations d'enregistrements anciens datant des années 1905-1910. Nous ne saurions trop encourager le lecteur à se reporter aux œuvres illustrées originales des deux auteurs chansonniers, et aux extraits sonores, compléments de cet exposé<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Distinction éclairante proposée par Lorédan Larchey [Larchey : XXXIII].

<sup>2</sup> Les interprétations de Bruant sont accessibles sur plusieurs sites. Pour Rictus : le site Florilège permet d'entendre les interprétations de l'auteur lui-même, ainsi que des interprétations récentes de ses textes : <http://www.florilege.free.fr/jehan-rictus/>

<sup>3</sup> En effet, dans la version écrite de cette étude, nous ne pouvons reproduire les nombreuses images qui illustraient le diaporama lors de la communication orale, sans parler des extraits sonores.

## 1. Un « écrit parlant »

Le point commun aux recueils des deux chansonniers est qu'ils mettent en scène des sujets appartenant à la couche la plus basse et la plus dévaluée de la société : vagabonds, prostituées, souteneurs, assassins, victimes de la vie. Le lieu de « résidence » de ces acteurs sociaux et le lieu d'exercice de leurs activités illicites est la rue. Les trois volumes de Bruant s'intitulent de manière significative *Dans la rue*, et placent en exergue cette apostrophe que le sujet populaire s'adresse à lui-même :

- « *T'es dans la ru', va, t'es chez toi* ».

Une autre caractéristique commune à ces œuvres chansonniers est la forme particulière qu'ils adoptent dans leur version écrite. Ces textes représentent par des moyens graphiques les formes de prononciation attribuées au locuteur populaire. Une certaine forme d'oralité et une évocation des sonorités de la langue parlée parisienne émanent donc de ces écrits. C'est ce que veut signifier la formule « écrit parlant ». A priori, l'écrit et l'oral sont deux modes bien séparés, constitués de deux matérialités bien différentes : unités graphiques d'un côté, unités phoniques de l'autre. Mais dans les faits, on constate une interaction entre *écriture*, et *oralité*, entendues comme mises en pratique, dans les usages, du mode oral et du mode écrit, avec les représentations sociales qui s'ensuivent.

Grâce au talent des illustrateurs des recueils chansonniers, les locuteurs sont également présents par l'image. Ils sont figurés en tant que types sociaux, et aussi, en tant que proférateurs de parole (mimiques, posture, gestes, comportement élocutoire).

Les illustrateurs de Bruant sont Alexandre Steinlen pour les volumes 1 et 2 de *Dans la rue*, puis Poulbot, pour le volume 3. Aux nombreux personnages très typés de Bruant répondent les croquis incisifs, à la manière de dessins à la plume, retraçant les scènes et les sujets populaires.

Chez Rictus, l'illustrateur est à nouveau Steinlen, pour l'édition définitive des *Soliloques* (1903) – le *Cœur populaire* n'étant pas illustré pour sa part. Steinlen adopte ici le trait gras du dessin au fusain, pour peindre en ombres et lumières le monde de la nuit, et le Pauvre, face hâve sur fond noir.

### 1.1. Une mise en trace par l'écrit et par l'image

La version écrite et illustrée des textes chansonniers a été largement diffusée sous forme de recueils, et aussi, par l'intermédiaire des partitions des chansons. Les textes des chansonniers ont également été publiés dans les journaux édités par les cabarets : journal du cabaret *Le Chat Noir* de Rodolphe Salis, journal du cabaret *Le Mirliton* d'Aristide Bruant. . . Ces journaux constituaient des organes de diffusion très en vogue auprès du public lettré ou du public plus large des admirateurs de l'esthétique bohème. Grâce à cette diffusion, le cercle des amateurs pouvait s'élargir, et les modes linguistiques chansonniers, s'étendre de plus en plus largement à différentes couches de la société, et au-delà des limites de la capitale.

Quant aux versions sonores, elles ne pouvaient, à cette époque, être des supports de diffusion, en raison de la limitation des techniques<sup>4</sup>. Ce n'est qu'à compter des années

---

<sup>4</sup> Pour des raisons techniques, les gravures de ces disques datent des années postérieures à 1900 (et même des années 1920-1930 pour Rictus), et non des années de lancement de la mode des spectacles chansonniers (années 1880). Ces gravures sur rouleau de cire n'étaient pas reproductibles : chacune d'entre elles constituait un exemplaire unique ! D'où l'impossibilité d'en faire à cette époque des supports de diffusion.

1925, que les progrès des techniques d'enregistrement, de reproduction, et de diffusion sonore, vont permettre l'essor de l'industrie du disque et de la TSF, et instaurer le règne de la culture de masse.

On commence ainsi à mieux comprendre quelle fonction pouvaient avoir, à cette époque, ces supports écrits chansonniers, et leur tentative d'imiter de manière suggestive la prononciation populaire. L'écrit et les supports papier étaient alors le seul moyen de diffuser largement des représentations de parole populaire « mises en trace ».

Ces écrits sont destinés à permettre une ré-oralisation des textes sous forme de chant, de récitation, et une remise en jeu des indices socio-phonétiques de la prononciation populaire parisienne représentée par le discours chansonnier. Même loin de Paris, lorsqu'on chantait une chanson de Bruant, lorsqu'on déclamaient un texte de Rictus, on se replongeait, à travers les inflexions du langage imité, dans un imaginaire linguistique parisien partagé. La mise en jeu du *phonostyle parisien* évoqué, même dans une lecture muette, continue à faire sens dans l'écrit, et à « rallumer » dans l'esprit de chaque lecteur, de chaque récitant et de chaque auditeur, les caractéristiques du langage imité... « ... L'écrit laisse couvrir le feu d'un sens qui se rallume à la demande. <sup>5</sup> »

Les textes chansonniers à l'étude, en tant qu'écrits à fonction de représentation de l'oralité, nous paraissent donc avoir joué un rôle important de propagation de modèles de formes parlées au tournant du siècle, jusqu'aux années 1925. La diffusion large de ces écrits leur donne la « force de frappe » nécessaire, qui permet d'expliquer l'impact des formes chansonniers sur l'évolution de certaines particularités linguistiques.

Force de frappe de la chose écrite largement diffusée, soit. Mais comment expliquer l'attrait, le prestige, dont sont dotées ces formes de prononciation ? Que représente ce locuteur populaire parisien qu'il s'agit d'imiter – et pour quel public fait-il sens ?

## 1.2. Un langage d'initiés

Le public des cabarets, et le public lecteur des écrits chansonniers, est essentiellement constitué par la jeune bourgeoisie montante, par les nouvelles élites de la III<sup>ème</sup> République.

L'ambiance particulière qui règne dans les cabarets est créée non seulement par le personnel assurant le spectacle : patron du cabaret, serveurs, interprètes chansonniers, mais par la bohème artistique et littéraire qui fréquente assidûment les lieux, et qui entre dans le jeu du spectacle, de ses plaisanteries et allusions.

Public lettré, public bourgeois, jeune, et mobile socialement : un public qui est en mesure d'apprécier en connaisseur les finesses des textes chansonniers.

Au tournant du siècle, un autre type d'établissement, le café-concert, jouit également d'un grand succès, et contribue à sa manière à diffuser le style et le langage parisien. Il s'adresse pour sa part à un vaste public populaire, et ses textes comiques sans prétention visent seulement à amuser. Face à cet engouement populaire, les cabarets artistiques procèdent d'une réaction aristocratique, et s'adressent à un public éduqué<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Citation de Bellemin-Noël que nous avons « tirée vers notre problématique », alors que le critique, dans l'approche psychanalytique du texte littéraire qui est la sienne, a en vue l'avant-texte (*génotexte*) sous-jacent à tout texte achevé (*phénotexte*).

<sup>6</sup> Les cafés-concerts, contrairement aux cabarets, disposaient de locaux très vastes (plus de mille places). On peut donc supposer que, pour leur part, c'est par l'impact direct de leurs spectacles « bien parisiens » sur le public, et aussi, grâce à leur implantation en province, qu'ils ont pu contribuer à la diffusion des parures parisiennes. Ils engagent le développement d'une culture de masse qui aboutira au music-hall des années trente, type d'établissement qui se substitue au café-concert.



Dans ce public, on compte de jeunes provinciaux « montés à Paris », soit pour leurs études, soit pour tenter leur chance dans les milieux artistiques et littéraires de la capitale. Les étudiants venus de la province, une fois leur diplôme en poche, sont destinés à réintégrer leur région d'origine, où ils occuperont un statut de notable : médecins, notaires, commerçants, professeurs d'université. Notre hypothèse est que ce va-et-vient Paris-province a joué un grand rôle, au tournant du siècle, dans l'essor de modes langagières dont les cabarets se sont faits les promoteurs.

Les cabarets artistiques se situent pour la plupart au pied de la butte Montmartre – dans un faubourg assez mal famé, fréquenté par les souteneurs et les prostituées, et habité par le petit peuple. En somme, les chansonniers décrivent le monde populaire qui se trouve à leur porte<sup>7</sup>.

Que viennent chercher bourgeois et bohèmes dans ces faubourgs mal famés, et au contact des personnages représentés sur scène ?

Tout d'abord : l'encanaillement et le frisson du contact avec la « classe criminelle ». À la même époque, le public se délecte des spectacles sanglants du Théâtre du Grand-Guignol, établissement créé par Oscar Méténier dans les années 1890<sup>8</sup>.

D'autre part, c'est la langue du peuple mise en scène dans ces lieux, qui exerce une intense fascination sur l'élite bourgeoise. Cette langue constitue un langage d'initiés, qu'on se doit de pénétrer, de savoir décrypter, voire d'utiliser comme une langue spéciale qui donne un style affranchi au locuteur bourgeois.

La fréquentation des cabarets (ou de leur version écrite) constitue donc un rite permettant d'accéder à ce langage d'initiés. Celui-ci, tout en étant profondément *dévalué*, dispose d'une forme de *prestige*.

D'où la profusion d'ouvrages : études philologiques, et dictionnaires, consacrés au « langage populaire parisien », à l'argot de Paris, à la « langue verte », au parigot, au « langage boulevardier » [Delvau, Larchey, Nisard, Sainéan].

Le prestige de cette langue spéciale est également démontré par les éditions de luxe que Bruant, en promoteur avisé, sut offrir au public : tirage limité sur papier spécial, reliures de prix... Ouvrages précieux, précieusement conservés dans les rayons des bonnes bibliothèques de l'élite bourgeoise masculine.

Cependant, les modes langagières lancées par les cabarets n'innovent pas du tout au tout. Elles prolongent une tradition, ancienne en France, de parodie du langage populaire – tradition d'imitation qui se poursuit, en se transformant, au cours du XIX<sup>ème</sup> siècle<sup>9</sup>.

<sup>7</sup> La plupart des quartiers populaires se situent dans la périphérie du Paris d'alors. Les faubourgs des années 1880-1900 sont constitués par les anciennes communes limitrophes de Paris, qui se sont trouvées absorbées par la capitale en 1860, suite aux remaniements urbanistiques réalisés sous le Second Empire. Montmartre est dans ce cas. Les productions chansonniers sont d'ailleurs parfois dénommées « chansons de barrière », en référence aux barrières d'octroi qui existaient alors aux différentes entrées de la ville de Paris.

<sup>8</sup> Méténier était l'informateur d'Aristide Bruant, en matière de mœurs populaires. Fils d'un commissaire de police, ayant été lui-même secrétaire du commissariat de la tour Saint Jacques avant de se livrer à ses activités littéraires, il connaissait dans le détail le langage et les péripéties de la vie ordinaire des prostituées, des souteneurs et des criminels.

<sup>9</sup> La tradition qui consiste à imiter le langage populaire sous une forme bouffonne, grossière et parodique est en effet ancienne. Au XVII<sup>ème</sup> siècle, citons les mazarinades, au XVIII<sup>ème</sup> siècle, la littérature poissarde (poèmes burlesques de Vadé en langue « de harengère »), ou les sarcelades (de Sarcelles, village au nord de Paris). Dans ce type de texte, le langage parodié est celui du paysan de ville, dont le parler et les manières s'opposent en tous points à l'idéal de l'« honnête homme », promu par la cour. En empruntant des formes différentes, la représentation du populaire court également à travers toute la littérature du XIX<sup>ème</sup> siècle. Sous le Second Empire, l'essor du

Ce n'est donc pas en imitant le langage populaire parisien ou en le plaçant sur scène que les cabarets ont innové, mais en promouvant un certain mode d'imitation de ce langage, et en lui donnant des supports particuliers de diffusion, écrits, destinés à être oralisés. C'est par cette voie que les cabarets ont pu « faire école ».

### 1.3. Imitation et stylisation de la parole populaire

Bruant comme Rictus s'effacent devant leurs personnages, et les laissent parler au discours direct. La parole des locuteurs populaires parisiens nous est livrée à la manière d'une parole spontanée.

Cette parole ne vise pas l'authenticité par rapport à son modèle : la langue pratiquée à cette époque par le peuple des faubourgs de Paris. C'est une fiction, qui cherche seulement à ressembler à son modèle, et à l'évoquer de manière frappante et convaincante, en simplifiant et en grossissant le trait.

C'est le propre de toute imitation fictionnelle : certaines caractéristiques sont soulignées et valorisées, au détriment d'autres traits linguistiques laissés dans l'ombre.

En outre, une dimension parodique, et une distance par rapport au discours cité, se glissent dans l'accent de l'imitateur chansonnier – ou du récitant qui reprend son texte.

Ce type d'imitation est donc à distinguer de l'imitation fidèle à laquelle tente de se livrer, par exemple, celui qui apprend une langue vivante.

Cette stylisation, cette inflexion parodique, proviennent d'un fait bien évident : les discours populaires sont enchâssés dans un spectacle, qui a pour destinataires les bourgeois, les artistes et les poètes fréquentant les cabarets artistiques. L'accent populaire parisien et l'argot sont extraits de leur milieu social d'origine, et fictionnalisés pour les besoins du spectacle, en fonction des attentes d'un public.

Soulignons aussi que ce français populaire parisien, ou prétendu tel, n'a rien d'une tentative de reconstruction philologique du dialecte parisien d'alors<sup>10</sup>. C'est un parler composite, dont le lexique, en particulier, est constitué d'une collection de termes empruntés au langage du bagne, à l'argot des ateliers, aux inventions du jour glanées sur le boulevard ou dans les journaux à la mode... Les dictionnaires d'argot parisien permettent de mesurer cette hétérogénéité.

Mais, en matière de prononciation, la fantaisie permise à la stylisation chansonniers ne peut être aussi débridée que dans le lexique, et doit s'en tenir aux variantes couramment pratiquées, et attestées dans l'usage.

### 1.4. Les locuteurs populaires de Bruant et de Rictus : typisation et « portrait d'ensemble »

Chez Bruant, les personnages sont des sociotypes représentatifs de leur lieu d'appartenance. *À Batignolles*, *À la Villette*, *À la Bastoche*, *À Montmarte* : les titres des chansons et monologues déclinent souvent les noms des faubourgs populaires. Ils annoncent, avant même que ne débute le récit, le portrait du héros ou de l'héroïne populaire, et son destin. Le titre trouve un écho dans les refrains, rappels lancinants du nom du faubourg.

---

roman naturaliste (Zola), avec son succès de scandale, et la large diffusion des feuilletons populaires (Eugène Sue) ouvrent la voie à la littérature chansonniers.

<sup>10</sup> Pour s'informer sur l'état de langue du français à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle et à l'aube du XX<sup>ème</sup> siècle, on peut consulter les chapitres de Saint-Gérard et de Gadet dans [Chaurand], ainsi qu'[Antoine et Martin]. Sur le vernaculaire parisien, dans une perspective de sociolinguistique historique, [Lodge].

Parfois aussi, le titre catégorise sans détour le personnage par une désignation infâmante : *Marche des dos* (souteneurs), *Ronde des marmites* (prostituées), *Sonneur*<sup>11</sup>, *Gréviste*, *Casseur de gueules*.

En contrepoint des mots, les images des illustrateurs permettent une classification en un coup d'œil des acteurs sociaux.

Chez Rictus, dans le recueil des *Soliloques du Pauvre*, on trouve toujours le même locuteur, un vagabond, qui déambule la nuit dans Paris. Il marche, il contemple les scènes urbaines qu'il traverse, il pense, il soliloque.

*Le Cœur populaire* nous offre des portraits sociaux de miséreux, révélés par une situation extrême et pathétique. Mais ils ne sont pas typés à travers leur quartier et une classification socio-spatiale, comme c'est le cas pour les locuteurs de Bruant.

## 2. Exploration des discours chansonniers

### 2.1. Deux figures d'interprète, deux types de rapport au personnage, et au public

Bruant peint ses figures sur le ton de l'ironie et de la distance (qui n'exclut pas la sympathie, mais toujours sous le signe ironique), il les rend « radicalement autres » par rapport au public, constitué de représentants des classes supérieures. S'il y a compassion, c'est en raison du destin tragique qui condamne sans appel les sujets sociaux (ressort fréquent de la complainte populaire).

L'auteur-interprète fait montre de la même distanciation hautaine à l'égard de son public : celui-ci est rudoyé, pris à partie, selon le rituel bien connu du cabaret du Mirliton. L'habitus de Bruant est énergique, dominateur. Au cabaret du Mirliton, c'est une sorte de dompteur qui entre en lice, face au public bourgeois venu s'encanailler. L'hostilité à l'égard du public bourgeois, si elle est ritualisée, et fait partie du spectacle, n'était pas, nous semble-t-il, une simple feinte.

Cette attitude permet à Bruant d'instaurer un doute sur le camp auquel il appartient : n'est-il pas du côté de la prostituée et de l'assassin, du côté de ses personnages, contre le « michet » dont il voit en face de lui de nombreux exemplaires ? Cette posture de l'interprète augmente le contenu menaçant des paroles de ses personnages à l'encontre de leurs ennemis de classe.

Rictus attribue, contrairement à Bruant, un statut social mal défini au locuteur de ses *Soliloques*, le Pauvre : ce personnage semble lettré, capable de manier avec talent un vocabulaire poétique, d'émettre des sentences philosophiques désabusées et aussi, des diatribes violentes contre les nantis. « Tout fait croire que j'suis vagabond », fait-il dire à son Pauvre dans *Nocturne* : il ne l'est donc pas, malgré les apparences ? En fait, Rictus joue de la porosité entre son propre statut d'artiste souvent impécunieux, et le statut social de son personnage, vagabond sans-le-sou.

Lorsqu'on regarde la page de couverture des *Soliloques du Pauvre*, où figure le portrait du Pauvre tracé par Steinlen, et qu'on confronte cette image aux portraits de Rictus, on saisit immédiatement la ressemblance : interprète et personnage semblent ne faire qu'un ! Même silhouette longiligne, même visage émacié de Christ douloureux, ou de Don Quichotte égaré dans Paris. Le haut de forme défoncé du Pauvre, son habit – en loques – font penser à un aristocrate déchu, ce qui n'est pas sans rapport avec les prétentions aristocratiques de Jehan Rictus, de son vrai nom Gabriel Randon, nom auquel il adjoignait volontiers « de Saint-Amand », en référence à une tradition familiale attestant d'une ascendance illustre.

<sup>11</sup> C'est l'assassin qui exécute sa victime en la « sonnante », i. e. en lui fracassant la tête sur le pavé.

Quant au rapport avec le public : les témoins de l'époque nous apprennent que Rictus débitait ses soliloques l'œil fixé au loin dans le vague. Le texte avec sa scansion parlée, sorte d'incantation poétique en langage populaire, est au premier plan, et nous invite à fusionner avec lui, à entrer dans sa cantilène du malheur.

Si Bruant se situe dans la veine naturaliste ou dans celle du roman populaire, entre vérisme brutal et complainte sur le destin des miséreux, Rictus participe de la bohème décadente, désabusée, aux accents douloureux et lancinants. Bruant nous confronte à ses personnages typés, attachants, hauts en couleur. Rictus nous immerge dans un flot déclamatoire, dans une expérience subjective faisant appel à la participation du lecteur<sup>12</sup>.

## 2. 2. Quelques textes, et un cas d'école : le traitement du « E caduc »

### 2. 2. 1. Une chanson de Bruant : à Montrouge

Certaines figures de Bruant sont faites pour concentrer l'horreur et cristalliser dans l'imaginaire du public la figure de l'adversaire de classe assassin. Le héros se vante de ses crimes avec une complaisance sanguinaire.

Voici un échantillon tiré de la chanson *À Montrouge* – un épisode digne du Grand-Guignol :

*J'en connais qui voient tout en blanc,  
I' s en boulott'nt, i' s ont pas d' sang !  
Moi j'en ai, mais j' vois tout en rouge,  
À Montrouge.*

*C'est mon blot<sup>13</sup>, moi, v'là mon pépin<sup>14</sup> !  
J' saigne un goncier<sup>15</sup> comme un lapin. . .  
Y a pas gras<sup>16</sup> les nuits qu' Bibi bouge,  
À Montrouge.*

*J'ai l' foi' chaud, dans ma peau l' sang bout,  
Quand j' vois roug' dans l' noir ej' crèv' tout !  
Gare au pant<sup>17</sup> qui veut suiv' ma gouge<sup>18</sup>,  
À Montrouge.*

L'allusion de la première strophe : « j'en connais qui voient tout en blanc. . . » vise ironiquement le public réuni là, public bourgeois où se recrutent les victimes potentielles de l'assassin : les *pantes*, les *gonciers* sans défense et aux poches garnies. La séparation même-autre (locuteur populaire /vs/ bourgeois) est signifiée, en premier lieu, par le nom du quartier : *À Montrouge*, où on perçoit la couleur rouge du sang qu'aime à faire couler l'assassin. Le personnage semble parler, par-dessus la tête de l'interprète, directement aux lecteurs, ou aux spectateurs, pour les défier et les menacer.

<sup>12</sup> Céline, avec sa célèbre phrase aux inflexions parlées, se situe dans la filiation de cette esthétique (les deux auteurs se sont rencontrés).

<sup>13</sup> Occupation habituelle.

<sup>14</sup> Passe-temps favori.

<sup>15</sup> Homme.

<sup>16</sup> On ne fait pas gras, ce n'est pas la fête (dans la religion catholique, on fait gras dans les périodes de fête, et on fait maigre lors du Carême).

<sup>17</sup> Le *pante*, le *pantrio* : comme le *michton*, c'est le client de la prostituée, et aussi le « client » de l'assassin. Le bourgeois bon à plumer, et à tuer.

<sup>18</sup> Fille qui travaille pour le souteneur.

L'antagonisme même-autre est spécialement fondé sur le langage de la pègre attribué au personnage, grâce à une forte densité d'unités lexicales d'argot, ainsi qu'en atteste le glossaire accompagnant cet extrait.

Les illustrations d'Alexandre Steinlen découpent en séquences la progression du mélodrame, qui se conclut ainsi :

*Et l' lend'main, l' sergot trouv' du rouge  
À Montrouge.*

Conclusion redoublée par l'image finale : au premier plan, les deux pieds de la victime allongée sur le pavé, et au loin, deux *sergots* (sergents de ville) qui arrivent et vont découvrir la scène de crime.

• **Les apostrophes dans la graphie**

Parmi les marquages orthographiques de la prononciation orale, les apostrophes, nombreuses, attirent l'attention. Elles indiquent pour la plupart la non-prononciation du « E muet » dont la vocation est, comme son nom l'indique, d'être absent de la prononciation de l'oral ordinaire, en dehors des cas répertoriés par les phonéticiens.

Ces indices d'un manque apparent dans la complétude du mot font populaire [Vigneau-Rouayrenc]. Mais ce n'est qu'un biais de la représentation, car en réalité, tous les locuteurs de la langue parlée, lorsqu'ils s'expriment en contexte non surveillé, pratiquent la non-prononciation du E caduc, y compris les bourgeois, les lettrés, et les académiciens. Mais la monstration du corps parlant d'un locuteur dans un écrit, à l'aide d'un système de transcription de la prononciation, a un impact stigmatisant. Il produit un effet de langage incorrect, ou populaire.

• **Remarque sur : J'ai l' foi' chaud**

La graphie *foi'* indique la non-prononciation du E final. Cette transcription révèle l'identité mixte du texte chansonnier. En effet, en français parlé ordinaire, on ne prononce jamais le E final de *foie*. S'il s'agissait de mimer la prononciation du personnage, l'apostrophe n'était donc pas nécessaire. Mais ici, c'est en référence aux règles de la diction poétique que cette apostrophe est introduite. Elle signale la possibilité de réaliser une diérèse en prononçant *foi-e*, en deux syllabes. Le texte chansonnier est donc envisagé ici en tant que poème.

Preuve de l'identité hétérogène de ces textes chansonniers, qui jouent de leur appartenance à plusieurs genres : tantôt mimesis du parler populaire, tantôt, allusion à leur appartenance au genre poétique – sans que le passage de l'un à l'autre soit détectable, sauf de la part des initiés que sont, parmi les lecteurs ou les spectateurs, les artistes et les connaisseurs en littérature...

• **Le même commentaire** s'impose pour la graphie de *ru'* dans le refrain de *Philosophe*, déjà cité : *T'es dans la ru', va, t'es chez toi*. L'apostrophe signale la possibilité (qui ne s'est pas réalisée) de prononcer *ru-e*, avec diérèse<sup>19</sup>.

Voici revenir l'école, la vraie cette fois, celle de Jules Ferry, qui s'invite au cabaret. Le rapport entre graphie et formes d'oralisation de l'écrit est filtré par la diction apprise à l'école dans l'exercice de la récitation (fables de La Fontaine etc...).

Malgré la spécificité de ces phénomènes liés à la diction poétique, la non-prononciation des deux E dans *foi'* et dans *ru'*, aussi bien que l'élision des autres E caducs, est imputée au locuteur populaire comme une marque de langage relâché et

<sup>19</sup> Cette diérèse est d'ailleurs à éviter, dans le cas présent, si on veut que le décompte des syllabes du vers (un octosyllabe), soit juste.

incorrect, phénomène de stéréotypisation global affectant l'ethos du locuteur ainsi mis en représentation par l'écrit.

### 2. 2. 2. *Deux textes de Rictus*

Le premier texte, extrait des *Soliloques du Pauvre*, s'intitule *Nocturne*, et se conclut ainsi :

*Et d' Charonne au quartier Monceau,  
 Au milieu du sommeil des Hommes,  
 Me v'là seul avec ma pensée  
 Et ma gueul' pâl' dans les ruisseaux !  
  
 Les nuits où j'ai la Lun' dans l' dos,  
 J' piste mon Ombr' su' la chaussée,  
  
 Quand qu' j'ai la Lun' en fac' des nuits,  
 C'est mon Ombre alorss qui me suit ;  
  
 Et j' m'en vas. . . traînaillant du noir,  
 Y a quêt' chose en moi qui s' lamente,  
 La Blafarde est ma seule amante,  
 Ma Tristesse a m' suit. . . sans savoir.*

Cette conclusion du soliloque est faiblement marquée de vocabulaire argotique (on n'en rencontre qu'un échantillon : *Blafarde*, terme qui cependant est facilement « récupéré » par le lexique poétique). Quant à la mimésis de prononciation par la graphie : on trouve fréquemment, chez Rictus comme précédemment chez Bruant, la notation par l'apostrophe des E non prononcés, ainsi que la trace d'autres phonèmes amuïs (par ex. dans *v'là* pour *voilà*).

Mais d'autres fois, la complainte le cède aux vitupérations amères, assorties de jurons et de termes crus. C'est ce ton d'invective ou de plainte lancinante, qui domine finalement chez cet auteur, comme dans *L'Hiver* :

*Merde ! V'là l'Hiver et ses dur'tés  
 V'là l' moment de n' pu s' mettre à poils :  
 V' là qu' ceuss qui tienn'nt la queue d' la poêle  
 Dans l' Midi vont s' carapater !  
  
 V'là l' temps ousque jusqu'en Hanovre  
 Et d' Gibraltar au Cap Gris-Nez  
 Les borgeois, l' soir, vont plaind' les Pauvres  
 Au coin du feu. . . après dîner !  
  
 Et v'là l' temps ousque dans la Presse,  
 Entre un ou deux lanc'ments d' putains,  
 On va r'découvrir la Détresse,  
 La Purée et les Purotains !*

Rictus se pose en imprécateur et en provocateur, par son langage argotique, par ses invectives à l'encontre des « borgeois », et par son goût prononcé du scabreux voire du sordide – qui s'illustre en particulier dans *Le Cœur Populaire*.

Cette première exploration nous aura permis de saisir les différences importantes dans le style des deux auteurs, dans leur rapport à leurs personnages, et à leur public.

À travers la question du traitement du *E caduc*, elle nous aura permis de saisir la complexité de procédés de mimésis par l'écrit des formes de prononciation, et du rapport de l'écrit à son oralisation.

Première conclusion qui s'impose : on voit bien à quel point cette oralité de la parole populaire représentée par l'écrit est une fiction, et une fiction complexe, qui fait entrer en jeu d'une part la prononciation de la parole spontanée quotidienne, d'autre part, les conventions de la diction poétique.

Seconde conclusion : alors que nous avons opposé, dans notre introduction, l'école du cabaret, fondée sur des modèles de performance orale, et l'école de la République, fondée sur l'apprentissage livresque, nous sommes conduits à présent à nuancer cette opposition. En fait, c'est bien l'apprentissage de la lecture, généralisé grâce à l'école de la III<sup>ème</sup> République, qui a fait progresser l'influence de l'écrit sur les représentations et sur les pratiques linguistiques, y compris dans le domaine de la prononciation. C'est cette « autorité de l'écrit » qui permet à l'école du cabaret de diffuser ses « leçons » en matière de modes langagières, et d'accent populaire parisien, à travers les livres-recueils d'œuvres chansonniers, les partitions, les journaux des cabarets...

### **3. La diffusion des variantes de prononciation dans l'espace national**

Nous terminerons avec une « histoire d'A » : l'histoire des deux timbres du A en français parisien, dans le prolongement d'une étude réalisée avec une phonéticienne [Barbérès et Barkat-Defradas].

#### **3.1. De Paris à la province : les deux A du français populaire parisien**

Nous avons déjà souligné l'imbrication étroite, le va-et-vient constant, dans les pratiques culturelles du XIX<sup>ème</sup> siècle et jusqu'à l'entre-deux guerres, entre la forme écrite des textes chansonniers, et leur mise en voix.

Les pratiques sociales nombreuses induisant des performances de chant et de récitation ont permis à la parole populaire représentée par les chansonniers de se trouver des relais chez des interprètes disséminés sur tout le territoire national.

Ainsi peut-on comprendre comment peu à peu, ces formes chansonniers sont parvenues à imprégner de leur style d'élocution et de leurs variantes de prononciation un vaste public.

Essayons de retracer à grands traits les évolutions.

L'immense brassage linguistique provoqué par la guerre de 14 a été un facteur majeur de propagation et d'unification des formes langagières.

Dans l'entre-deux guerres, la situation linguistique continue à évoluer rapidement, avec l'arrivée des enregistrements et de la radio, donnant encore bien plus d'impact aux formes parisiennes destinées à s'imposer sur le territoire national : c'est l'essor du music-hall et du cinéma, qui promeuvent les vedettes bien connues de l'entre-deux guerres : Mistinguett et Maurice Chevalier, Arletty, Jean Gabin. . .

Leur langage est marqué de parisianisme dans ses origines, mais s'impose comme un modèle de langage populaire national.

Ces vedettes occupent désormais le devant de la scène, et leurs voix sont massivement diffusées par le disque, la TSF, le cinéma parlant.

Dès les années vingt, l'évolution du français populaire parisien vers un français national, est enregistrée dans les études linguistiques. En particulier, nombre d'éléments du lexique, précédemment catégorisés comme populaires, et parisiens, se retrouvent classés dans le lexique familier national.

Les variantes de prononciation parisiennes étendent aussi leur influence. Dans sa description du *Français populaire national*, en 1929, Henri Bauche attribue des traits de prononciation précédemment imputés au seul dialecte parisien, au français populaire de niveau national. C'est en particulier le cas pour la prononciation populaire du A que nous allons aborder.

Cette fois, nous ferons dialoguer l'écrit chansonnier avec sa version sonore.

Deux timbres du A sont en lice, pour représenter un accent populaire (parisien, puis français) : le A postérieur [ɑ], et le A antérieur [æ].

### 3.1.1. Le A postérieur [ɑ] :

Le A postérieur parisien est bien représenté dans le corpus de chansonniers, à l'écrit, par des notations graphiques, et, dans les versions sonores, par des formes appuyées de prononciation.

- Les notations graphiques se trouvent dans certains *mots*, qui se chargent de porter le marquage, à l'exclusion des autres parties du message. Chez Rictus, on trouve *ormoire* pour *armoire*, *Moman*, pour *maman*, à plusieurs reprises (*Les masons*, *Les petites baraques*). La collecte n'est pas abondante. Mais à l'écrit, il suffit de quelques marques, de quelques mots-emblèmes, pour que l'accent populaire se diffuse et stylise tout le discours du locuteur.
- En revanche, dans les interprétations enregistrées, on trouve une abondance de réalisations de A postérieurs bien audibles, par exemple dans la négation *pas*. On l'entend surtout lorsque l'identité populaire d'un locuteur est mise en jeu de manière forte. Voix de locuteur *masculin*, gouaille parigote, ton de plaisanterie et de *subversion* : le [ɑ] se fait entendre. . . Les rimes permettent de spectaculariser la voyelle de prononciation populaire. Exemple : dans *Aux Bat' d' Af'* de Bruant, on entend à la rime, dans le refrain : *V'là l' Bat d' Af qui passe / Ohé ! Ceux d' la classe !*  
- avec [ɑ].

Comme le note Labov (1972/1976 : 421), ce A postérieur est un marquage si fort qu'il en est devenu un stéréotype du parigot, et les auditeurs l'entendent même comme un /o/ ouvert. Par exemple, *chais pas* est entendu comme [ʃe pɔ].

Mikael Jamin, dans la recension d'une enquête publiée en 2007, a pu montrer le maintien, et même la résurgence du A postérieur [ɑ] dans la prononciation des locuteurs populaires de La Courneuve (Seine-Saint-Denis), et de Fontenay-sous-Bois (Val-de-Marne). Ce [ɑ] – alors que l'accent populaire des années trente semblait s'être évanoui au cours de la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle – referait-il surface au XXI<sup>ème</sup> siècle ?

### 3.1.2. Le A antérieur [æ] :

Pour représenter l'accent parigot à l'époque de nos discours chansonniers, une rivalité règne entre deux timbres du A du français, l'un à prononciation postérieure [ɑ], l'autre à prononciation très antérieure : [æ] voire [ɛ].

Voyons ce que révèle le corpus de chansonniers, concernant ce A antérieur.

- La version graphique contient des mots notant par un graphème *e* ce qui se prononce [æ], et s'orthographierait *a* selon la norme. À tout seigneur tout honneur : on trouve *Montmertre* ou *Montmerte*, à la fois chez Bruant (c'est un titre et un refrain de chanson), et chez Rictus (dans *Printemps* par ex.). *Montpernasse* apparaît aussi chez Bruant dans un titre, et dans les refrains.

C'est donc dans les deux cas un [ɑ] placé devant une uvulaire [ʁ] qui s'antériorise. La chose est surprenante, car le [ʁ], en raison de son point d'articulation, devrait entraîner la postériorisation de la voyelle qui précède. En somme, le résultat est



exactement contraire à ce que nous fait prévoir la phonétique combinatoire<sup>20</sup>. Ce type de prononciation « anti-naturel » exige un effort particulier du locuteur.

En conformité avec l'analyse de Fônagy dans *La Vive voix*, nous voyons dans cette prononciation un *geste vocal* s'écartant délibérément de la prononciation attendue, geste destiné à signifier la parisianité de la voix qui parle.

- Dans les interprétations vocales, on entend aussi un [æ] ou un [ɛ], pour les mots cités précédemment, mais on entend également cette prononciation chez Bruant dans la première syllabe non-accentuée des noms de lieu *À Batignolles*, *À la Bastille*. Comme si le marquage social de l'espace faubourien s'accompagnait de son marquage vocal par la variante parigote. Bien d'autres mots se caractérisent aussi chez Bruant par une prononciation du A fortement antériorisée.

Charles Nisard [1872 : 395], philologue et historien de la langue, donne une piste intéressante pour comprendre les variations de timbre du A caractérisant le parigot.

*Peut-être n'en usait-il [le peuple] ainsi quelquefois (et mes textes du 17<sup>e</sup> siècle plus que les plus récents en sont une preuve), que par imitation ou par singerie d'un modèle qu'il avait sous les yeux. En effet, ce son mou er pour ar était familier à la bourgeoisie parisienne, non seulement au 17<sup>e</sup> siècle, mais encore pendant tout le 18<sup>e</sup>, époque à laquelle elle tend à disparaître.*

*Il n'est personne qui ne s'aperçoive encore quelquefois du penchant invincible qu'ont les bourgeois, parisiennes de naissance, à prononcer er le son ar, celui-là se présentant mieux au grassement qui leur est habituel, et qui devient de bonne heure une partie de leurs grâces natives. Pour ne rappeler qu'un exemple, une vraie parisienne ne dira point Paris, avec l'expansion qu'on donne à l'a dans ce mot, et qu'il réclame ; elle dira Péris, donnant à l'e le son plus ou moins exigü, selon qu'elle y mettra plus ou moins d'affectation.*

On peut en inférer que l'antériorisation du A est l'héritage d'une pratique ancienne d'hypercorrection de la part de la bourgeoisie parisienne. On aura remarqué que Nisard cite le langage des femmes, plus enclines sans doute à une réaction contre la prononciation populaire que les hommes<sup>21</sup>. L'usage qu'il mentionne demeure encore à ses yeux propre à la classe bourgeoise, dans les années 1870. Mais il n'est pas douteux que ce A antérieur a été adopté par les modes langagières des années 1880, et que les cabarets y ont participé.

Une analyse instrumentée des enregistrements des deux chansonniers a été réalisée [Barbérís et Barkat-Defradas], et a permis de se faire une idée plus précise du système de prononciation des deux chansonniers, à l'égard du phonème voyelle A antérieur. Voici en résumé le résultat : Bruant antériorise beaucoup plus nettement et plus régulièrement que Rictus la prononciation du A. Son affectation de parisianisme, à cet égard, est nettement plus prononcée, et son rôle d'acteur dans le changement linguistique, concernant la prononciation du A antérieur, plus affirmé.

### 3.2. Et pour finir... qu'est devenu le français populaire de l'entre-deux guerres ?

La diffusion nationale d'un modèle de parigot « élégant et épuré » promouvant l'antériorisation du A expliquerait en tout cas la fortune du [æ], plutôt que du [a], pour représenter l'accent parisien à l'intérieur de l'imaginaire national de l'entre-deux

<sup>20</sup> La phonétique combinatoire étudie l'interaction des sons les uns sur les autres.

<sup>21</sup> Paul Passy, en 1891, note également cette prononciation antérieure du A, qu'il juge comme Nisard affectée, et propre aux femmes parisiennes [Passy : 248].

guerres. On retrouve à cette époque la prononciation antériorisée du A dans la bouche des vedettes de la chanson et du cinéma, qui prennent en charge la représentation du langage populaire national et contribuent à le promouvoir.

Le fameux « atmosphère » prononcé par Raymonde/Arletty, dans une réplique du film *Hôtel du Nord* (1938), qui reste gravé dans les mémoires, contient ce A antérieur prononcé [æ].

Ainsi donc, le A antérieur, qui dans ses origines n'était pas si populaire que cela, puisqu'il semble avoir été un phénomène de distinction bourgeoise, a fini par s'installer dans l'accent populaire parisien à la transition entre XIX<sup>ème</sup> et XX<sup>ème</sup> siècles, comme représentant le plus visible de la prononciation du peuple parisien, puis s'est étendu au modèle national de Français populaire dans les années 1930.

Les textes de chansonniers nous paraissent avoir joué un rôle prépondérant dans la propagation d'un modèle de parigot réduit à quelques caractéristiques simplifiées et figées, promouvant essentiellement un lexique argotique, et des traits de prononciation stéréotypés, véhiculés par des mots-emblèmes, dont la diction est relayée par leur fixation grâce à l'écrit, puis, plus tard, grâce à la reproduction sonore et audio-visuelle de modèles de prononciation, qui assure la promotion du A antérieur dans l'espace national. En somme, de *Montmerite* du temps de Bruant, à *atmosphère* du temps d'Arletty.

Aujourd'hui, le modèle de langue populaire nationale qui s'était affirmé dans les années trente en s'inspirant de la langue populaire parisienne, a disparu, en raison de la disparition de ses locuteurs de la classe ouvrière. Aucun nouveau modèle de français populaire parisien n'a vu le jour, et il n'y a pas lieu d'imaginer que les évolutions linguistiques qui se préparent en passeront par les sentiers déjà connus. D'autres variétés linguistiques ont commencé à émerger dans le Paris actuel, des deux côtés du périphérique. Les sociolinguistes nous les font connaître par leurs enquêtes de terrain et leurs analyses. Parallèlement, on entend circuler à Paris un français très standardisé et influencé par le langage des médias, mais qui n'est pas vraiment propre à Paris.

Pour revenir au cœur de notre sujet, tournons-nous, pour finir, vers les beaux enregistrements de Ferdinand Brunot, issus de ses Archives de la parole : c'est un atlas linguistique des patois et parlers de France que Brunot a collecté par enquête phonographique à, compter de 1911, avec son élève Charles Bruneau.

N'ayant connaissance que des enregistrements réalisés dans les provinces, je découvre avec plaisir que Brunot avait réalisé quelques rares enregistrements à Paris même<sup>22</sup> ! Je remercie Sydney Aufrère de m'avoir fait découvrir l'interview diffusée sur Youtube, qui est la plus intéressante du lot (hélas peu nombreux) de ces courts enregistrements. Louis Ligabue, tapissier, y réagit à l'écoute de ses propres paroles, et

---

<sup>22</sup> Deux locuteurs sont enregistrés, dans les données que j'ai pu écouter, soit sur Gallica, soit sur Youtube : un tapissier de 37 ans, et un plombier de 65 ans. Voici le lien Youtube vers l'enregistrement où le locuteur, Louis Ligabue, commente l'audition de ses propres paroles : <https://www.youtube.com/watch?v=amPtXEaXQO0>. On peut aussi visiter le site Gallica : <https://gallica.bnf.fr/html/enregistrements-sonores/enregistrements-la-sorbonne-paris-1911-1914?mode=desktop> – cliquer ensuite sur « Dialectes », puis à nouveau sur « Paris Île-de-France ». Ferdinand Brunot avait le projet de constituer un atlas géographique des patois et parlers de France, en utilisant le phonographe en lieu et place de la notation écrite (méthode qu'utilisaient à la même époque les dialectologues J. Gilléron et E. Edmont, pour la rédaction de leur *Atlas linguistique de la France*). Brunot et Bruneau ont laissé des archives sonores passionnantes, mais n'ont pu achever leur projet.

s'étonne de sa prononciation, qu'il juge traînante et « exagérée ». Je laisse les lecteurs aller écouter eux-mêmes ce petit bijou, mais je retiens, pour finir, que Ligabue, sur une question de Brunot, à propos des établissements situés boulevard de la Gaîté, (il s'agit des cafés-concerts situés dans le XIV<sup>ème</sup> arrondissement, quartier de l'interviewé) reconnaît immédiatement l'allusion aux exercices d'imitation du langage parisien auxquels se livrent ces lieux de réjouissances. Imitation du populaire dont il trouve les stylisations également « exagérées » !

## BIBLIOGRAPHIE

- Amossy, R. (éd.), *Images de soi dans le discours. La construction de l'ethos*, Lausanne, Delachaux et Niestlé, 1999
- Antoine G., Martin R. (éds), *Histoire de la langue française (1880-1914)*, Paris, CNRS-Éditions, 1999.
- Barbérís J.-M., Articles « Ethos » et « Oralité », in C. Détrie, P. Siblot, B. Verine (éds.), *Termes et concepts pour l'analyse du discours*, Paris, Champion, 2001.
- Barbérís, J.-M., Barkat-Defradas M., « La parole chansonnière, de Montmartre à Montmerre. Le rôle des cabarets dans une mode langagière fin de siècle », in G. Siouffi (coord.), *Modes langagières dans l'histoire*, Paris, Champion, 2016, p. 251-270.
- Bauche H., *Le Français populaire*, Paris, Payot, 1920/1929.
- Chaurand J. (éd.), *Nouvelle histoire de la langue française*, Paris, Seuil, 1999.
- Delvau A., *Dictionnaire de la langue verte*, Paris, Marpon et Flammarion, 1866 (rééd. 1883).
- Fónagy I., *La vive voix. Essais de psycho-phonétique*, Paris, Payot, 1983.
- Jamin M., « The return of [a] in parisian French : A case of sociolinguistic recycling ? », *Nottingham French Studies*, vol. XLVI, n° 2, 2007, pp. 23- 37.
- Labov W., *Sociolinguistic Patterns [1976]*, trad. fr. Sociolinguistique, Paris, Éd. de Minuit, 1972.
- « La transmission des changements linguistiques », *Langages*, 108, 1992, p. 16-33.
- Larchey L., *Dictionnaire historique d'argot. Neuvième édition des Excentricités du langage, augmentée d'un supplément mis à la hauteur des révolutions du jour*, Paris, Dentu, 1881.
- Léon P., *Précis de phonostylistique*, Paris, Nathan Université, 1993.
- Lodge R.A., *A Sociolinguistic History of Parisian French*, Cambridge, Cambridge University Press, 2004.
- Nisard C., *Étude sur le langage populaire ou patois de Paris et de sa banlieue*, publication en fascicules dans la Revue de l'Instruction Publique, tomes XIV et XV, 1872.
- Passy P., *Étude sur les changements phonétiques et leurs caractères généraux*, Paris, Firmin- Didot, 1891.

Sainéan L., *Le Langage parisien au XIX<sup>ème</sup> siècle*, Paris, E. de Boccar, 1920.

Vigneau-Rouayrenc C., « L'oral dans l'écrit : histoire(s) d'E », *Langue Française*, n° 89, 1991, pp. 21-33.

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

Séance du 26 avril 2021

## La chiralité

Philippe VIALLEFONT

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier  
Professeur honoraire à l'Université Montpellier 2

---

### MOTS CLÉS

Définition, miroir, configuration et nomenclature en Chimie, interactions médicamenteuses, homochiralité, origine.

### RÉSUMÉ

Après avoir indiqué que l'exposé reprend les sentiments qu'il éprouve lorsqu'il parle de chiralité l'auteur évoque le miroir et les différentes pistes de réflexions qui en sont issues. Par la suite il aborde la chiralité en chimie en se bornant à la seule nomenclature relative aux configurations moléculaires. Il montre ensuite l'importance de celle-ci en biologie tant au niveau des médicaments que des synthèses enzymatiques. L'auteur aborde enfin le difficile problème de l'homochiralité et de son origine. Il conclut en montrant que la chiralité est une propriété universelle de l'Univers.

---

### KEYWORDS

Definition, mirror, configuration and nomenclature in chemistry, drug interactions, homochirality, origin.

### ABSTRACT

After indicating that the presentation takes up the feelings he has when talking about chirality, the author evokes the mirror and the different lines of thought that have emerged from it. He then discusses chirality in chemistry, confining himself to the nomenclature relating to molecular configurations. He then shows the importance of chirality in biology, both in terms of drugs and enzymatic synthesis. The author finally addresses the difficult problem of homochirality and its origin. He concludes by showing that chirality is a universal property of the universe.

---

Monsieur le Président,  
Monsieur le Secrétaire perpétuel  
Chères Consœurs, Chers Confrères,

Avant d'entrer dans le vif du sujet dont je souhaite vous parler, je voudrais le préciser. Le titre de mon exposé est la chiralité vue par un chimiste et en aucun cas la chiralité en chimie. Certes, je vous parlerai de chimie mais j'ai souhaité voir beaucoup plus large et vous donner un témoignage personnel : qu'évoque, que pense à propos de cette notion de chiralité le chimiste que j'ai été pendant l'essentiel de ma carrière professionnelle dont la moitié a été consacrée à sa maîtrise ?

Le plan de mon intervention :

- Qu'est-ce que la chiralité ? La chiralité ou plus exactement l'instrument de la chiralité, le miroir et la littérature.
- La chiralité en chimie en mettant l'accent sur la nomenclature vous permettant ainsi d'interpréter un peu la composition du médicament que vous prenez, ce qui m'amène à parler de :
- La Chiralité en biologie,
- La chiralité et l'origine de la vie,
- Une très rapide conclusion.

C'est évidemment un programme plus qu'ambitieux, chaque thème demandant en fait plusieurs heures de développement, mais, comme je l'ai dit plus haut, il s'agit d'un simple témoignage : qu'évoque pour moi le mot chiralité ? Cela m'amènera à parler de choses éloignées de mes connaissances ; je ne ferai que les effleurer, ce ne sont souvent que des pistes de réflexion. Qu'est-ce donc que la chiralité ? Pour l'introduire je vous présente cette œuvre de Durer : « mains en prière (1508) » (figure 1) ; Ou encore cet extrait de « la création d'Adam » de Michel-Ange (figure 2)



Figure 1 : Durer, les mains en prière



Figure 2 : Michel-Ange : extrait de la Création d'Adam

Pourquoi ces représentations de mains ? Dans le mot chiralité, terme introduit en 1888 par Lord Kelvin, vous avez reconnu la racine grecque  $\chi\epsilon\acute{\iota}\rho$  qui veut dire main, en fait la chiralité est la particularité d'un objet qui possède les propriétés de la main droite et de la main gauche (figure 3). En effet, main droite et main gauche sont semblables et images l'une de l'autre dans un miroir plan ; elles sont symétriques par rapport à ce miroir plan et l'image n'est pas susceptible de se superposer par simple translation ou rotation.

Ce phénomène de chiralité est un phénomène général qui concerne tous objets qui ne présentent ni plan ni centre de symétrie, vous concevez alors qu'il s'agit d'une propriété que l'on va rencontrer très souvent ; nous citerons dans cet exposé nombre



Figure 3 : Main droite, Main Gauche

d'exemples, la montre de notre poignée en est un, la serrure des portes en est un autre, de même que votre soulier ou votre gant ou encore une pièce de monnaie.

Ce phénomène de chiralité est un phénomène général qui concerne tous objets qui ne présentent ni plan ni centre de symétrie, vous concevez alors qu'il s'agit d'une propriété que l'on va rencontrer très souvent ; nous citerons dans cet exposé nombre d'exemples, la montre de notre poignée en est un, la serrure des portes en est un autre, de même que votre soulier ou votre gant ou encore une pièce de monnaie.

Un autre exemple est montré ci-dessous en décoration (figure 4). Si l'ensemble de ce retable paraît être semblable dans sa partie droite et dans sa partie gauche, ces deux parties ne le sont pas ; on le voit en particulier au niveau des colonnes (pas à droite, pas à gauche) : les deux colonnes de droite et de gauche ne peuvent se superposer.



Figure 4 : Notre Dame du Mont Carmel (Saint Paul de Léon)

Le miroir, instrument de la chiralité, est très présent dans la littérature et la philosophie, sujet que je ne traiterai que très superficiellement, car je n'y ai aucune compétence et notre ancienne Présidente, Madame Courtes, nous a donné il y a quelques années, en 2007, une leçon magistrale dans une communication intitulée : « *La symbolique du miroir et la tradition platonicienne* ».

En littérature et en philosophie de très nombreux textes se rapportent au miroir. Xénophon et Sénèque y voit l'opposition entre tyrannie et sagesse tandis que pour La Boétie il s'agit de la notion de servitude volontaire. Le miroir est souvent considéré comme miroir de vérité, l'homme devenant miroir de lui-même, comme objet de vérité parfois agréable et parfois douloureuse.

On rejoint ici Narcisse et je ne peux m'empêcher de citer ces quelques vers de Paul Valéry :

*Se surprendre soi-même et soi-même saisir,  
Nos mains s'entremêler, nos maux s'entre-détruire,  
Nos silences longtemps de leurs songes s'instruire  
La même nuit en pleurs confondre nos yeux clos  
Et nos bras refermés sur les mêmes sanglots*

*Êtreindre un même cœur, d'amour prêt à se fondre....  
 Quitte enfin le silence, ose enfin me répondre,  
 Bel et cruel Narcisse, inaccessible enfant,  
 Tout orné de mes biens que la nymphe défend...*

On peut aussi évoquer le classique Baudelaire :

*Un homme épouvantable entre et se regarde dans la glace.  
 « Pourquoi vous regardez vous au miroir, puisque vous ne pouvez-vous  
 y voir qu'avec déplaisir ? » L'homme épouvantable me répond : Monsieur, d'après  
 les immortels principes de 89, tous  
 les hommes sont égaux en droits ; donc je possède le  
 droit de me mirer ; avec plaisir ou déplaisir, cela ne regarde que ma conscience. »  
 Au nom du bon sens, j'avais sans doute raison ; mais, au point  
 de vue de la loi, il n'avait pas tort.*

Ou encore Lamartine dans l'infini dans les cieux :

*C'est une nuit d'été ; nuit dont les vastes ailes  
 Font jaillir dans l'azur des milliers d'étincelles ;  
 Qui, ravivant le ciel comme un miroir terni,  
 Permet à l'œil charmé d'en sonder l'infini ;*

Je ne le ferai pas, mais on pourrait discuter du rôle du miroir d'ornement et de la notion de désir, du miroir brisé (7 ans de malheur) ou encore de la glace sans tain et de la notion du secret. On pourrait également argumenter, à la suite de Kant et de Dolto, sur la prise de conscience du moi par les jeunes enfants.

Peut-être puis-je ici me risquer à citer Teilhard de Chardin : « *Quand pour la première fois, dans un vivant, l'instinct s'est aperçu au miroir de lui-même c'est le Monde tout entier qui a fait un pas* »

Bien sûr on pourrait aussi lire l'avenir de l'Académie selon la direction du vol des oiseaux dans le jardin tout proche. Enfin, l'antimatière n'est-elle pas l'image dans un miroir de la matière où les charges électriques des protons et des électrons sont échangées.

Enfin, je termine mon évocation personnelle de la chiralité à travers le miroir par « la conduite du miroir » de Bachelard qui, à ce propos, nous montre combien une idée simple est une fausse évidence et est complexe.

On pourrait discuter aussi du sentiment d'harmonie qui se dégage d'une belle symétrie.

Certes, si vous consultez les articles sur la chiralité, ce n'est pas cet aspect que vous trouverez très développé chez Internet, mais celui de la chiralité en sciences ; vous verrez que l'on peut l'aborder par les mathématiques et la notion de groupes de symétrie ou par la physique avec la notion de spin mais c'est surtout en chimie que les développements sont importants. Vous y trouverez de façon détaillée une présentation exhaustive.

Pour cet exposé je ne rentrerai pas dans la chimie à proprement parler, je me contenterai d'introduire la nomenclature qui permet de préciser la disposition des atomes d'une molécule dans l'espace, dispositions essentielles pour aborder leurs propriétés.

R, S, D, L, d, l, (+) (-) sont des consonnes ou des signes que nous allons rencontrer, il y a de quoi se perdre car chaque lettre chaque signe a une signification précise.

Si nous regardons un atome de carbone (figure 5), un atome d'azote pris dans une structure rigide ou sous forme d'ammonium quaternaire, un atome de phosphore ou de



soufre le phénomène de chiralité saute aux yeux à la suite des travaux de Biot, de Pasteur et surtout de Lebel et de van't Hoof, à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle (figure 6).

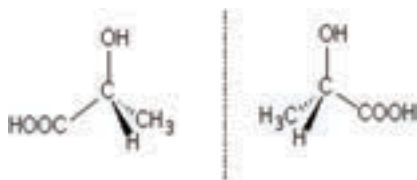


Figure 5 : Chiralité autour d'un atome de carbone

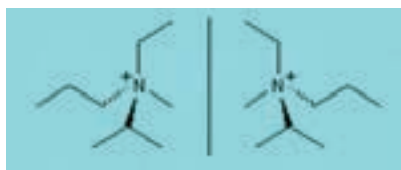
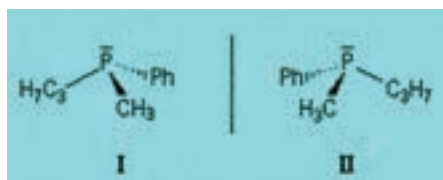
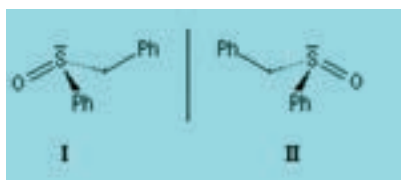


Figure 6 : Chiralité de molécules autour d'un atome d'azote N, de soufre S ou de phosphore P



Prenons le plus simple : un atome de carbone en position centrale dans la molécule d'acide lactique. Regardons l'atome de carbone central, cet atome possède quatre liaisons dirigées vers les sommets d'un tétraèdre régulier avec quatre atomes ou groupes d'atomes différents ; dans ce cas cette molécule ne comporte ni plan ni centre de symétrie : il s'agit d'une molécule chirale qui ne peut être confondue avec son image dans un miroir. Ces deux images sont dites énantiomères, l'une dévie la lumière polarisée linéairement à droite (sens des aiguilles d'une montre) ce qui sera noté d ou (+), l'autre dévie la lumière polarisée à gauche (sens contraire) ce qui sera noté l ou (-), sans qu'il y ait de relations entre la structure chirale R ou S – la configuration - et le sens de la déviation dextrogyre (d) (+) ou lévogyre (l) (-). Ce pouvoir rotatoire, l'angle de déviation de la direction de polarisation, est une propriété de la molécule qui dépend des conditions opératoires : température, pH, solvant... Il faut noter qu'il n'y a aucune relation entre configuration d'une molécule et pouvoir rotatoire.

Une molécule chirale présente une activité optique à quelques rares exceptions près, réciproquement un composé, qui présente une activité optique, est chiral.

Comme vous le savez, c'est Pasteur qui, lors de son étude bien connue de l'acide tartrique isolé par Scheele dès 1769 et dont la chiralité a été mise en évidence par Biot en 1832, a mis en évidence la relation entre activité optique et structure moléculaire en séparant les cristaux de sels de l'acide des deux configurations. Il faut noter que seul l'isomère (+) est naturel.

En fait, c'est le physicien Malus, vers 1809, qui, ayant mis en évidence le phénomène de polarisation de la lumière, a étudié l'interaction entre lumière et matière et qui a remarqué que le plan de vibration d'une lumière polarisée linéairement était modifié par la traversée de la substance et que l'intensité de la lumière était reliée à

l'angle de rotation du plan de la lumière après la traversée, selon l'équation toute simple :  $I = I^0 \cos^2 \alpha$ .

J'ai parlé plus avant de R et de S, en fait, il s'agit de repérer les deux énantiomères, le schéma ci-dessous montre comment ils sont repérés (Règle de Cahn, Ingold et Prélog). On classe dans un premier temps les substituants par ordre d'importance décroissante (il existe des règles pour cela), et on regarde la molécule selon l'axe carbone et le plus petit substituant (figures 7 et 7bis)

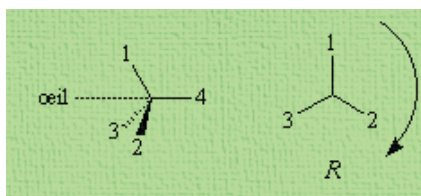


Figure 7 :détermination des configurations R et S

Si les substituants défilent par priorité décroissante dans le sens des aiguilles d'une montre, la configuration absolue est R (rectus).

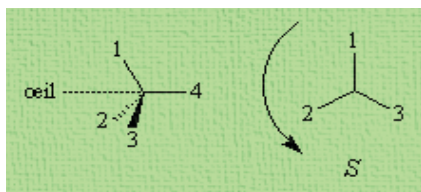


Figure 7bis : détermination des configurations R et S

Si les substituants défilent par priorité décroissante dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, la configuration absolue est S (sinister).

Il est à noter qu'il ne faut pas confondre la notion de configuration et la notion de conformation, la première concerne la disposition des atomes dans l'espace, les uns par rapport aux autres, la seconde concerne les différentes formes que peut prendre une molécule en fonction des libres rotations autour des simples liaisons qui ont une symétrie axiale.

En l'absence d'un environnement chiral, ces deux énantiomères ont les mêmes propriétés physiques et chimiques, mais il n'en est pas de même si l'environnement est lui-même chiral, les interactions avec cet environnement étant différentes d'un énantiomère à l'autre. Nous allons voir que cela a une importance fondamentale en biologie.



Figure 8 :

Chiralité de l'ADN et  
Enroulement du Houblon

Est-ce à dire qu'il faut qu'une molécule possède un atome dit asymétrique pour qu'elle soit chirale ? Il n'en est rien. Voici par exemple le cas des hélices, je cite quatre exemples : le plus classique des exemples étant la molécule d'ARN ou d'ADN ce qui

montre sans ambiguïté le rôle de cette chiralité, avez-vous remarqué que dans les châteaux les escaliers pour monter au donjon sont systématiquement des hélices dextrogyres de façon qu'un ennemi droitier ne puisse facilement se servir de son épée dans cet escalier ? Dans le règne végétal, j'ai pris l'exemple du houblon (hélice gauche) ou des haricots (hélice droite), l'une ou l'autre n'étant pas interchangeable (figure 8).

Il ne faut pas croire que le phénomène de chiralité est limité aux atomes tétra-coordonnés, il est général, et je cite en chimie organo métallique les complexes de Werner (1912) : par exemple le tris(éthylène diamine)  $\text{Co}^{3+}$  dans lequel le cobalt est hexavalent (figure 9). Ce type de complexe a ouvert la porte à une partie importante de la chimie de synthèse en permettant la catalyse asymétrique.

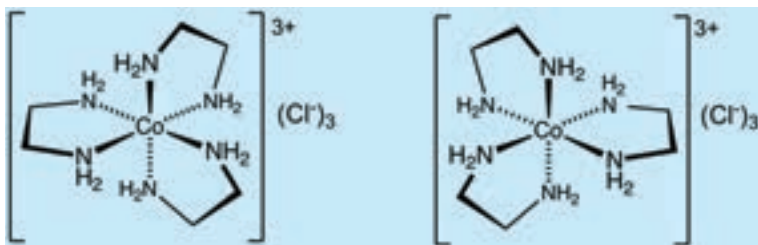


Figure 9 : Molécule chirale et Cobalt hexacoordonné

Une molécule peut posséder plusieurs centres d'asymétrie, dans ce cas le nombre des stéréo-isomères est de  $2^n$ ,  $n$  étant le nombre de centre d'asymétrie. La morphine, exemple classique, possède 5 centres d'asymétrie, elle a donc 32 stéréo-isomères (en fait 30)

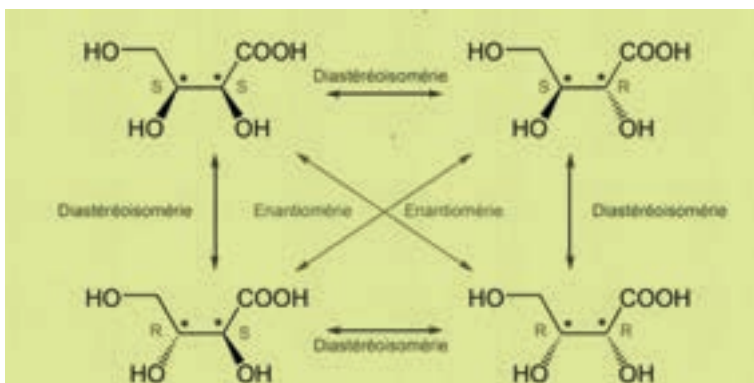


Figure 10 : Relation de diastéréoisométrie et d'énantiométrie

Dans l'exemple ci-dessus, nous avons  $2^2$  isomères soit quatre isomères R-R R-S S-S et S-R (figure 10), parmi ces isomères R-R est image dans un miroir de S-S, S-R est image de R-S, ces molécules, images l'une de l'autre, sont donc respectivement des énantiomères tandis que les quatre molécules isomères les unes par rapport aux autres sont dites diastéréoisomères. Il faut se souvenir que les diastéréoisomères sont des molécules différentes, donc de propriétés différentes. On joue sur cette différence pour isoler chaque énantiomère à l'état pur : on fait réagir le mélange d'énantiomères A (le racémique) avec un seul énantiomère de B, on obtient ainsi deux diastéréoisomères aux propriétés différentes que l'on peut séparer, la réaction inverse permet d'isoler chaque énantiomère de A à l'état pur (figure 11).

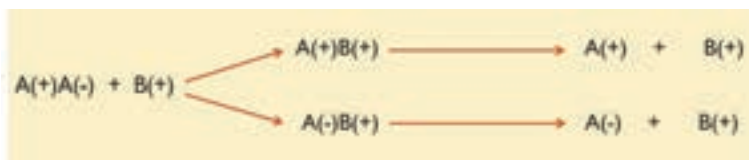


Figure 11 : Dédoublment (Résolution) d'un mélange racémique

La liaison entre A et B peut être covalente donc de forte énergie ou, au contraire, mettre en jeu de simples interactions de faible énergie, liaison hydrogène ou force de Van der Waals, ouvrant ainsi la voie aux techniques chromatographiques.

J'ai défini la notion de R et S et de d et l, de (+) et de (-), qu'en est-il de L et D ? Les notations L et D se réfèrent à la configuration des molécules comme R et S. Il s'agit d'une notation ancienne abandonnée depuis 1960 qui n'est utilisée à l'heure actuelle que par les biochimistes, essentiellement pour définir la configuration d'un acide aminé ou d'un sucre.

Dans le cas des acides aminés, la formule dans l'espace est projetée sur un plan de façon que la fonction acide soit en haut et la chaîne verticale, si dans cette projection le groupe  $\text{NH}_2$  se projette à droite, la configuration sera D, s'il se projette à gauche, elle sera L (figure 12).



Figure 12 : détermination de la configuration D ou L d'un aminoacide

Pour les sucres (figure 13), il s'agit toujours de projeter la formule dans l'espace sur un plan de telle façon que la chaîne soit verticale et l'atome le plus oxydé en haut, la chiralité est donnée par l'atome de carbone asymétrique se trouvant en bas de la chaîne : si le OH est projeté à droite la chiralité sera D, s'il est projeté à gauche la chiralité est L.

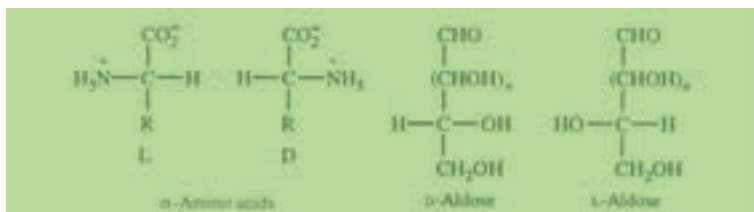


Figure 13 : Configuration D et L des aminoacides et des sucres

En possession de ces nomenclatures vous pourrez lire presque sans problème la composition de vos médicaments car plus de trente pour cent de ceux-ci comportent un principe actif chiral. À titre d'exemple vous saurez que la chloroquine est un mélange racémique tandis que le captopril est constitué du seul énantiomère S.

En biologie, la chiralité joue un rôle fondamental : la coquille des escargots en est une preuve : si l'on regarde un escargot à partir du sommet de l'enroulement de sa

coquille, l'apex, la rotation se fait systématiquement dans le sens des aiguilles d'une montre. On dit que les coquilles des escargots sont « dextres ». Seule, une infime proportion est senestre, selon les sources : un sur 20 000 à 70 000 (figure 14).



Figure 14 les escargots dextres et senestres

Il semble que les généticiens puissent expliquer ce phénomène, phénomène qui est général puisque chez l'homme le cœur est à gauche et le foie à droite.

Autre rôle de la chiralité dans les phénomènes biologiques : les enzymes, elles-mêmes chirales, reconnaissent les énantiomères ; ainsi dans l'exemple suivant deux systèmes enzymatiques sont utilisés dans la synthèse de l'acide malique 2S, 3R (figure 15).

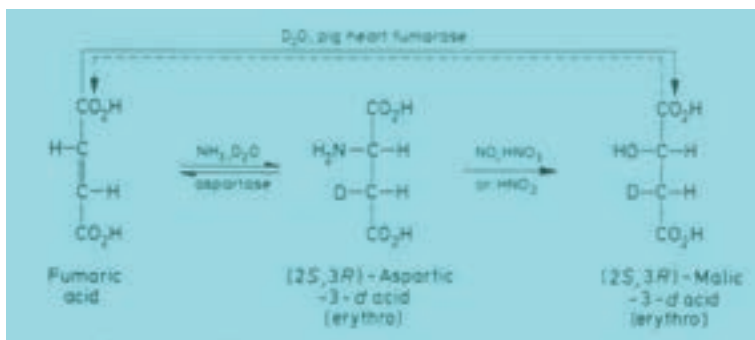


Figure 15 : les enzymes permettent la synthèse de molécules sous une seule chiralité

Dans le cas des médicaments, une attention particulière est nécessaire, tout le monde se souvient de la thalidomide. Cette molécule possède un atome asymétrique, donc elle possède deux énantiomères, l'isomère de configuration R a des propriétés sédatives tandis que l'isomère S est un puissant tératogène (figure 16).

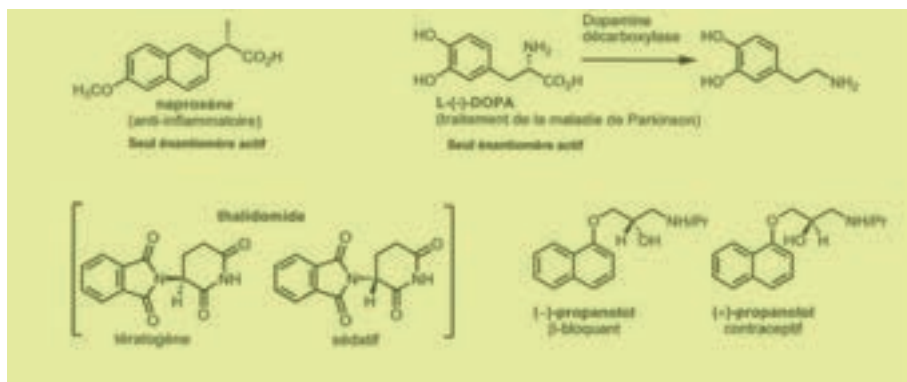


Figure 16 : Les différents énantiomères de molécules chirales ont des propriétés biologiques différentes

Pour le physiologiste, il faut donc s'assurer, avant toute mise sur le marché, des propriétés de l'un et de l'autre des isomères ; pour le chimiste, il faut être capable de synthétiser à l'état pur l'un et l'autre des stéréo-isomères et de s'assurer que, dans les

conditions d'utilisation, l'un des isomères ne se transforme pas dans l'autre, ce qui pose la question de la séparation des deux énantiomères afin de les doser et de vérifier leur comportement *in vitro* et *in vivo*. Pour le chimiste, la synthèse de chaque stéréo-isomère à l'état pur est en général très difficile, si on prend l'aspartame qui contient deux aminoacides, la phénylalanine et l'acide aspartique deux centres d'asymétrie, il faudra préparer les quatre isomères (2<sup>2</sup>) RR, SS, SR, RS. L'isomère RR (LL) a un pouvoir édulcorant 200 fois plus important que le saccharose, les autres diastéréoisomères ont un goût amer très prononcé lequel perturbe les plats qui, lorsqu'ils en contiennent, ont été chauffés, le chauffage entraînant l'inversion de R en S ou réciproquement.

Un cas intéressant est représenté par la molécule de 11-hydroxy-10-méthylaporphine qui est un agoniste puissant dans sa configuration R et est un antagoniste non moins puissant dans sa configuration S du récepteur 5-HT de la sérotonine (figure 17).

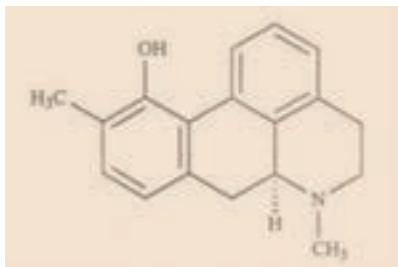


Figure 17 : R-11-hydroxy-10-méthylaporphine

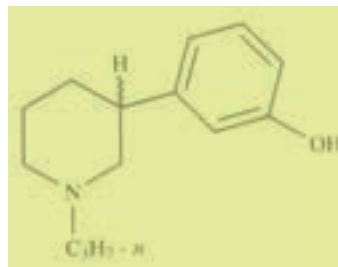


Figure 18 : 3-(3-hydroxyphenyl)-N-n-propylpiperidine

Plus intéressant encore est le cas de la 3-3-(3-hydroxyphenyl)-N-n-propylpiperidine (figure 18) ; à haute dose l'énantiomère R stimule sélectivement le récepteur dopaminergique présynaptique, alors que, à basse dose, il stimule le postsynaptique, l'énantiomère S ayant les propriétés contraires.

On retrouve très souvent dans la nature ces différences d'action. La carvone dextrogyre S (-) est issue du fenouil, du cumin ou de l'aneth, tandis que l'isomère lévogyre R (+) se trouve dans la menthe, chaque stéréo-isomère ayant un goût différent. Les deux énantiomères du limonène sont l'un dans le citron, l'autre dans les oranges (figure 19). Il en est de même pour les parfums.

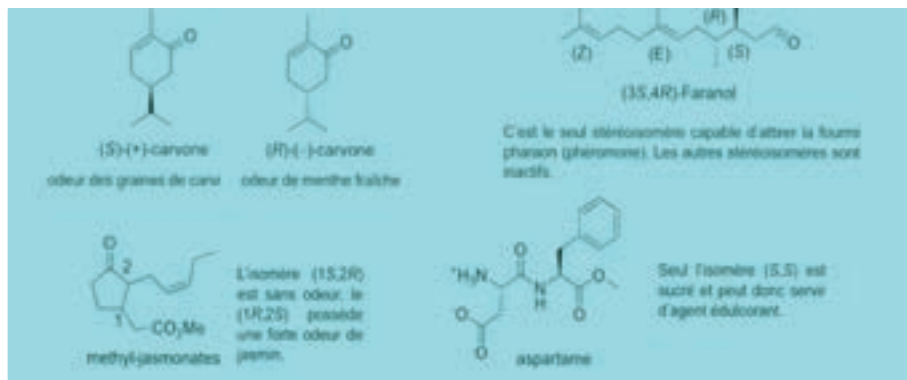


Figure 19 : autres exemples de propriétés différentes de molécules selon leurs conformations

Les phéromones, substances analogues aux hormones, émises par des animaux, dont l'homme, et les végétaux sont également un exemple de molécule chirale, elles servent comme messagers spécifiques à une espèce et permettent ainsi de contrôler avec les phéromones sexuelles les populations d'insectes. Il faut noter que ces phéromones peuvent être détectées à de très grandes distances 10 km pour certains papillons, 100 km pour la lamproie marine !

Pourquoi cela ? La théorie des trois points évoquée depuis 1933 semble répondre à la question (figure 20).

Les interactions entre les molécules et les récepteurs des animaux ou des végétaux fonctionnent selon le principe clefs-serrures : un énantiomère R interagit avec un récepteur de configuration donnée tandis que l'autre, de configuration S, réagit avec un autre récepteur d'une autre configuration, l'interaction de l'un avec son récepteur pouvant modifier, à la marge, les conformations pour permettre la réalisation de ce contact. De façon générale, le ligand et le récepteur doivent être complémentaires, les groupements fonctionnels de l'un doivent être en vis-à-vis avec ceux de l'autre, la complémentarité est obligatoire, pour cela, souvent, une certaine adaptabilité faisant appel à la notion de conformation est nécessaire.

Dans ce dernier schéma, il s'agit de la réduction d'une molécule d'acide pyruvique mettant en jeu le transfert d'un hydrogène depuis la pyridine du coenzyme NADH (figure 21).

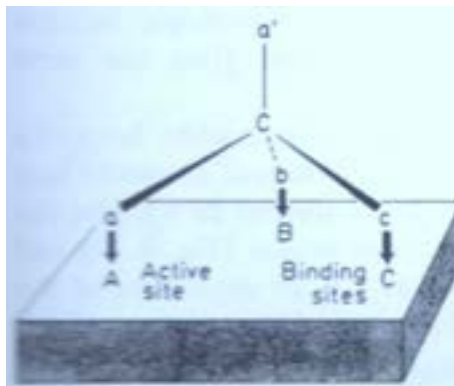


Figure 20 : Schéma illustrant la théorie des trois points

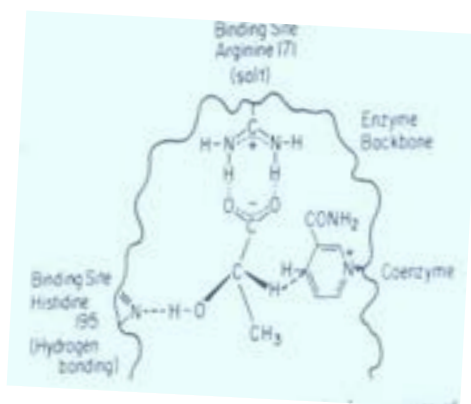


Figure 21 : Schéma des trois points appliqué à la réduction de l'acide pyruvique

Reste maintenant à évoquer un problème difficile, celui de l'homo-chiralité de la nature : tous les aminoacides naturels sont L, tous les sucres sont D. Le sont-ils également dans l'univers ? Le sont-ils uniquement sur notre terre ? Cela résulte-t-il d'une volonté créationniste, d'un effet du hasard, d'un effet d'enrichissement au cours des millions de siècles ou l'effet de radiations polarisées circulairement issues de galaxies lointaines, telle la nébuleuse d'Orion, ayant influé sur les synthèses dans l'espace ?

Quand je pense chiralité, je me pose ces questions, les spécialistes en débattent, les tenants de la Création, du créationnisme et du darwinisme se font la guerre.

En fait, les aminoacides D existent en faible quantité dans la nature, on en trouve dans l'espace mais aussi sur terre, dans la composition de protéines dans le règne animal comme végétal. Dans le système nerveux central, on trouve de la D-sérine et du D-aspartate. La D-sérine, en particulier, est un Co-agoniste, un neuromodulateur, du récepteur NMDA dont le ligand naturel est la glycine et l'on sait le rôle que joue ce récepteur dans la schizophrénie.

D'une façon générale, le vieillissement s'accompagne d'une inversion de configuration de certains aminoacides, les enzymes ne reconnaissant plus ces protéines, il en résulte de graves dysfonctionnements, en particulier visibles, paraît-il, dans la formation des plaques séniles responsables de la maladie d'Alzheimer, dans la cataracte, ou encore dans les manifestations dégénératives des cartilages ; la digestion d'aliments contenant des protéines avec des aminoacides D est toujours difficile, les enzymes ne pouvant les briser et permettre le passage à travers la barrière intestinale. Ce changement de configuration des aminoacides avec le temps a conduit certains à en faire un outil de datation au même titre que le carbone 14, bien que les conditions de vieillissement soient incertaines.

Certes, au-delà de cette homo-chiralité, rien ne permet vraiment, de nos jours de savoir comment les molécules interstellaires se sont formées et unies pour donner naissance à la vie. Dans un des derniers Chemical Reviews (2020, 120, 11, 4766-4805) j'ai retenu cette phrase : « *il est illusoire de conclure que le problème des origines de la vie est insoluble et il est également faux de penser qu'il a été résolu* », une des principales difficultés étant que nous ne connaissons pas les conditions dans lesquelles les réactions chimiques ont pu se faire, il y a des millions d'année, et qui sont, nécessairement, très différentes des conditions actuelles. En fait, il semble que cet excès de l'énantiomère lévogyre soit apparu avant même l'apparition du soleil et donc de la terre et soit issu de l'espace, en effet à partir de la chondrite Asuka 12236 formée dans des étoiles anciennes mortes avant que le soleil ne commence à se former, on a pu extraire des aminoacides avec un excès de 1,6%, ce qui a tendance à montrer que cet excès n'est pas dû au hasard mais résulte de chimie prébiotique dans le magma originel soumis à des radiations polarisées. Cette hypothèse, qui fait suite aux travaux d'Henri Kagan à Orsay en 1971, a été corroborée par une expérience réalisée avec le synchrotron Soleil qui a permis d'obtenir de l'alanine avec un excès énantiomérique de 1,3 %. Toutefois, un doute persiste car il pourrait s'agir, au niveau de la chondrite, d'une pollution ou d'un artefact, et il est nécessaire de confirmer ce résultat, d'où la nécessité d'aller rechercher dans l'espace de nouveau astéroïdes.

Une autre expérience un peu plus ancienne repose sur l'aimantation du fer dans le magma interstellaire ; en modifiant la direction de l'aimantation et grâce au champ magnétique, on a pu produire en laboratoire des molécules avec un excès de chiralité non négligeable. Cette vision fait suite à une hypothèse basée elle-même sur celle de Darwin, mettant en cause la synthèse des molécules chirales dans les argiles, du fait de leurs structures en feuillets, des particules de fer qu'elles contiennent et de leur aimantation.

Une autre hypothèse pourrait être avancée relevant de la thermodynamique, l'énergie d'un système homochiral étant préférable à celle d'un assemblage de briques droites et gauches R et S. Mais dans cette hypothèse pourquoi gauche et non droite ? Elle semble donc ne pouvoir être retenue.

Dans une tribune récente du journal *Le monde*, Louis d'Hendecourt, directeur de recherche au CNRS à l'institut d'astrophysique, nous rappelle, de plus, qu'il n'existe aucune signature, qu'aucune molécule ne peut être attribuée de manière certaine à une action biologique. Je citerai également cette phrase de Trinh Xuan Thuan dans son livre



« La mélodie secrète : « *La nature s'est montrée inventive et a su dans un milieu extrêmement inhospitalier, dans le froid glacial et le vide presque parfait du milieu interstellaire, fabriquer un véritable zoo de molécules* » (figure 22). Il en tire comme conclusion « *Il serait bien présomptueux de penser qu'elle nous a réservé l'exclusivité de la vie* ».



Figure 22 : Vue imagée de l'Univers  
(M. Viallefont)

Me voilà arrivé au terme de mon propos. Vous l'avez probablement trouvé parfois quelque peu abscond, parfois enfonçant des portes ouvertes, mais vous pouvez constater, une fois de plus, que la chimie, la plus simple des sciences complexes selon notre défunt confrère Robert Corriu, est quand même suffisamment complexe, et amène à réfléchir, aussi bien en termes de littérature et de philosophie qu'en termes de science, à la création du monde et à l'évolution de cette création. Elle n'est pas seulement synthèse de nouveaux matériaux ou de nouveaux médicaments, ou encore compréhension des processus métaboliques dans lesquels la chiralité joue un rôle fondamental de même que dans, semble-t-il, la totalité de l'Univers : il apparaît alors que l'asymétrie est une composante majeure du monde.

## BIBLIOGRAPHIE

Pour celles ou ceux qui voudraient approfondir le sujet en chimie consultez l'ouvrage de Ernest L. Eliel et Samuel H. Wien : *Stereochimie of Organic Compounds*, John Wiley & Sons, INC

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été présentée en visio-conférence.



Séance publique du 3 mai 2021

## Vers la gouvernance des juges ...

**Paul-Louis AUMÉRAS**

Procureur Général Honoraire près la Cour d'Appel de Montpellier  
Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

---

### MOTS-CLÉS

Conseil d'État, Cour de Cassation, Conseil Constitutionnel, Parlements ancien Régime, Révolution Française 1789, Montesquieu, Constitution 1958, Loi du 25 juillet 2008, La QPC.

### RÉSUMÉ

L'actualité la plus récente rend compte de l'intervention de plus en plus fréquente du juge dans des domaines où l'on ne l'attendait pas. Engagement de poursuites pénales à l'encontre d'un candidat durant une campagne présidentielle, mise en examen du Ministre de la Santé en pleine gestion de la pandémie du Covid 19, opposition frontale sur les politiques d'immigration, condamnation de l'État dans les domaines de l'environnement, de la pollution de l'air et du sol, intervention redoutée du Conseil Constitutionnel sur les textes législatifs les plus importants ... Pourquoi donc le juge d'aujourd'hui est-il si assuré de son pouvoir ? La réponse est à chercher d'abord dans l'histoire des grandes juridictions françaises. Ensuite, il faut analyser les évolutions récentes ayant permis au juge de gagner d'abord son indépendance, puis la recherche d'une liberté de choix du support juridique de sa décision. Au terme de cette évolution majeure mais qui s'est imposée sans appréhension et discussion par le politique, il reste à s'interroger sur la légitimité de ce nouveau juge et le positionnement de son pouvoir par rapport aux deux autres grands pouvoirs, celui de l'exécutif et celui du législateur.

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

Je voudrais tout d'abord vous rassurer. Je ne vais pas vous imposer un cours magistral de droit public. Je n'en ai pas la compétence et je me couvrirais de ridicule devant plusieurs de mes confrères de la Section Lettres de l'Académie. Je ne veux pas vous entraîner davantage dans une réflexion juridique, entres juristes initiés, dans l'entre soi de spécialistes fervents des notes en bas de page. Certes, je ne renie pas mon passé professionnel de magistrat, mais durant celui-ci un quotidien besogneux ne m'a guère laissé le loisir de me pencher sur les grands débats juridiques de l'époque. Je ressentais, voire subissais en maugréant, un certain nombre d'évolutions dans l'Institution Judiciaire, dans l'état d'esprit de nombre de collègues, mais, pour autant, je ne pouvais accéder à une conceptualisation suffisante des problèmes pour intervenir dans le débat public. Mais le temps a passé, me voilà enfin maître de mon temps, me voilà, les années

se succédant, un peu plus honoraire et un peu moins magistrat, de plus en plus citoyen. Et, c'est en cette qualité que j'ai choisi de m'adresser à d'autres citoyens, en l'occurrence vous-mêmes, pour vous entretenir de la « Gouvernance des Juges ».

Le sujet mérite à mon sens votre attention. Il doit même, j'oserai l'affirmer, vous interpeller. Le débat en cause est discret, feutré, aseptisé. Il est traité dans les revues juridiques au public confidentiel, dans les monographies et les thèses universitaires à la diffusion restreinte, dans les discours de rentrées judiciaires aux auditoires, certes de qualité, mais peu nombreux. Et pourtant, ce débat est au cœur du contrat social, au cœur de la démocratie, au cœur du devenir de la répartition des pouvoirs. Depuis vingt ans c'est un mouvement puissant qui bouscule vos droits quotidiens. D'ailleurs, depuis quelques années, un certain nombre de nouvelles ayant fait les gros titres, les unes de l'actualité, ont dû vous mettre la puce à l'oreille. Vous avez bien senti, perçu qu'il y a maintenant davantage que le seul phénomène de la « judiciarisation » de la société, davantage que la seule augmentation du nombre de recours adressés au juge par des plaideurs de plus en plus fâchés avec leur entourage privé et professionnel. Rappelez-vous :

- en 2017, juste avant l'élection présidentielle la mise en examen éclair du candidat Fillon, l'un des favoris,
- les condamnations de l'État prononcées par des tribunaux administratifs pour insuffisance d'efficacité de son action en matière de pollution des sols ou de l'air, avec astreinte conséquente à la clé pour sanctionner tout nouveau retard,
- les mises en examen de l'ex Premier Ministre et du Ministre de la Santé en novembre 2020, après perquisition dès potron-minet de leur domicile et bureau respectif avec saisie de leurs ordinateurs et téléphones portables,
- les condamnations successives de l'État à l'occasion des mesures prises durant le confinement,
- l'attente fébrile et angoissée des décisions des « sages » de la rue Montpensier, le Conseil Constitutionnel, pour essayer d'anticiper s'il va ou non censurer tout projet ou proposition de loi importante, notamment dans le domaine de la lutte contre le terrorisme.

Le juge donc, dont on parlait si peu, s'impose comme un acteur incontournable de la vie sociale et politique. Il tient la dragée haute au pouvoir législatif, au pouvoir exécutif. Il est en train de devenir un vrai pouvoir pouvant faire baisser la tête aux autres. Il remet en cause les principes les plus fermes. Vous voulez un exemple : la Cour de Cassation a mis en place une commission pour se pencher sur sa prochaine « Révolution ». Elle, qui ne connaissait que du droit et abandonnait le fait aux juridictions du fond, envisage à l'instar de la Cour Européenne de statuer « *in concreto* ». Notez qu'elle a déjà changé le 1<sup>er</sup> octobre 2019 son mode d'expression écrite en abandonnant les traditionnels « attendus ».

Pourquoi donc ce juge si tranquille, cloîtré dans ses palais vétustes, devient-il maintenant si assuré de son pouvoir ? Nous allons rechercher la réponse à cette question dans l'Histoire, puis faire l'analyse de l'effectivité de la puissance de ce juge, avant d'envisager, pour conclure, le problème de sa légitimité.

## 1. L'histoire

### Le Roi

Vous voudrez bien m'autoriser à limiter mon propos à l'Histoire de France. Au début de celle-ci étaient les rois qui réunissaient entre leurs mains tous les pouvoirs : ils

rédigeaient les lois, les ordonnances (pouvoir législatif), les mettaient en œuvre (pouvoir exécutif), les faisaient appliquer pour trancher les conflits (pouvoir judiciaire). Rappelez-vous Saint Louis rendant la justice sous son chêne. Mais comme il est très occupé à guerroyer ou à partir aux Croisades, il garde seulement une partie du judiciaire, la justice « retenue », et délègue à des juges et des Parlements le droit de juger. Comme il a besoin d'argent, il crée, il vend des charges de juges qui sont héréditaires et aboutissent à des anoblissements (la noblesse de robe). Très vite, les choses vont se compliquer. Les juges et les Parlements décident que les lois du Roi, pour s'appliquer dans leur circonscription doivent être enregistrées. Elles le seront si elles sont compatibles avec les lois précédentes et les coutumes locales. En cas de refus on adresse une remontrance au Roi. Celui-ci peut la vaincre mais pour se faire doit sauter sur son cheval ou prendre son carrosse pour se transporter sur place et tenir un « lit de justice ». Comprenez donc que les Parlements de leur propre autorité s'emparent d'un contrôle de légalité des lois et ordonnances du souverain. Mais ce n'était pas suffisant. Ils décident aussi qu'ils ont le droit d'écarter les textes du Roi en statuant « en équité ». C'est désastreux pour le Roi mais aussi pour les plaideurs qui doivent rémunérer le juge par des « épices » et se trouvent donc à la merci de l'arbitraire de ce juge qui peut avoir la tentation de statuer en fonction de l'importance respective de ces dernières.

Louis XIV, évidemment, s'agace considérablement de ce pouvoir de remontrance. Il décide donc que cette dernière ne pourra plus faire obstacle à l'enregistrement, ce qui la prive d'intérêt. Mais le Régent, quelques années plus tard, abroge ce texte. Louis XV, avec son Garde des Sceaux, le Chancelier de Maupeou, né à Montpellier en 1714, va s'en prendre directement aux Parlements et notamment au plus puissant d'entre eux, celui de Paris. Par un édit de décembre 1770, il coupe ce dernier en six. Le Parlement de Paris refuse naturellement d'enregistrer cet édit. Louis XV use de son lit de justice pour imposer le texte. Tous les magistrats démissionnent collectivement paralysant ainsi le cours de la justice. Par un arrêt du Conseil du 20 janvier 1771 le Garde des Sceaux les fait arrêter et exiler sur leurs terres, leurs charges étant confisquées et rachetées par l'État. Un nouvel édit du 23 Février 1771 va poser les bases d'une réforme d'ensemble. Sur les six démembrements du Parlement de Paris, la vénalité des offices est abolie, les magistrats sont nommés par le roi, la justice devenant gratuite, ils sont rétribués par l'État. Ils conservent leur inamovibilité. La réforme, très complète, fonctionne jusqu'à la mort de Louis XV, en mai 1774. Mais, dès son avènement, Louis XVI, le 24 août 1774, renvoie de Maupeou et abroge la réforme de celui-ci. Il va jusqu'à rappeler les anciens magistrats et rétablit les Parlements dans leur état antérieur. Ces derniers retrouvent donc toute leur puissance puisqu'ils cumulent la maîtrise du contentieux administratif et du contentieux judiciaire. Ils sont tout à la fois Cour de Cassation, Conseil d'État et Conseil Constitutionnel. Indirectement, ils provoqueront la chute de la royauté en s'opposant à toute réforme sociale et fiscale que cette dernière entendait mener.

## La Révolution

Celle-ci a été précédée d'une intense période de réflexion, alimentée par l'exemple de l'Angleterre. Celle-ci a fait sa Révolution, il y a déjà un siècle en deux temps : « La Grande Rébellion » d'abord, entre 1641 et 1649, avec une confrontation entre l'absolutisme royal et un Parlement qui veut maintenir ses privilèges. Le Roi Charles Ier y laisse sa tête le 30 janvier 1649, Cromwell imposant alors une dictature militaire. C'est ensuite « la glorieuse Révolution », en 1688, qui renverse le Roi Jacques II et conduit à l'instauration d'une monarchie constitutionnelle.

Au siècle des Lumières, Charles de Secondat, Baron de la Brède et de Montesquieu, Conseiller du Parlement de Bordeaux, puis Président à mortier du Parlement de Paris, esprit curieux et éclairé, effectue un grand voyage à travers l'Europe de 1728 à 1731. À son retour, il écrit « L'esprit des lois » en 1748 qui rencontre un immense succès et va inspirer les auteurs de la Constitution Française de 1791. Dans cette œuvre magistrale, s'appuyant sur le système anglais, il développe la théorie de la « séparation des pouvoirs », au nombre de trois : le législatif, l'exécutif et le judiciaire. L'idée est que la confrontation des trois limitera chacun et qu'il ne faut surtout pas que deux de ceux-ci soient entre les mêmes mains pour éviter un système despotique. Mais, et cela va provoquer un grave problème récurrent, il déclare en même temps que le juge n'est que la « bouche de la loi », qu'il est donc soumis au pouvoir législatif.

La Révolution Française, en 1789, va reprendre à son compte cette analyse, mais en insistant sur la soumission du juge. On ne veut plus entendre parler des Parlements qui sont supprimés. Le contentieux administratif est soustrait au juge judiciaire pour être confié à une juridiction administrative, « le Conseil d'État », particulièrement proche du pouvoir exécutif puisque c'est lui qui rédige les projets de loi et qui est parfois obligatoirement consulté par ce pouvoir. Mieux, la loi des 16 et 24 août 1790 prohibe d'abord aux juges de s'immiscer dans l'exercice de l'activité législative avec notamment l'interdiction des arrêts de règlement, c'est-à-dire posant des règles de portée générale. Ensuite, elle dispose que « les fonctions judiciaires sont distinctes et demeureront toujours séparées des fonctions administratives. Les juges ne pourront, à peine de forfaiture, troubler, de quelque manière que ce soit, les opérations des corps administratifs, ni citer devant eux les administrateurs pour raison de leurs fonctions ». Et, au cas où quelques juges distraits n'auraient pas encore compris la leçon, un décret du 16 Fructidor an III enfonce le clou : « Défenses itératives sont faites aux tribunaux de connaître des actes d'administration, de quelque manière que ce soit, aux peines de droit ». Bien entendu le recours à l'équité est expressément banni. En cas de doute sur l'application d'une loi il y a lieu de rechercher l'intention du législateur dans les travaux préparatoires de celle-ci.

L'Exécutif, au gré de l'Histoire pourra évoluer de l'Empire à la Restauration, à la République. Mais l'immense apport de la Révolution, le peuple fait les lois par ses représentants qu'il a élus, va subsister. Le juge judiciaire applique ces lois et statue au nom de ce même peuple. Quant au juge administratif, le Conseil d'État, il bâtit une œuvre jurisprudentielle toute entière dédiée à la défense et à la protection de l'Administration. Il faut permettre à celle-ci d'accomplir avec efficacité et rapidité les missions d'intérêt général, de service public qui lui sont confiées. De grands arrêts identifiés par le nom des parties au procès vont édifier une œuvre magistrale, enseignée avec révérence aux étudiants de l'École Nationale d'Administration créée en 1945 au sortir de la guerre. L'École Nationale de la Magistrature sera créée, elle, en 1958.

### **La constitution de 1958**

Celle qui nous gouverne. Elle apporte un abaissement du pouvoir législatif après les excès du parlementarisme de la IV<sup>e</sup> République et, bien sûr, une prééminence de l'Exécutif surtout lorsque, le 28 octobre 1962, un référendum décide de l'élection au suffrage universel direct du Président de la République. Mais, en ce qui concerne l'Institution Judiciaire, les équilibres anciens sont conservés. Il y a toujours une césure entre juridiction administrative et juridiction judiciaire. Et, il est même cette fois-ci clairement affirmé que le juge judiciaire n'est pas investi d'un pouvoir mais a seulement le statut d'une Autorité. Il reste donc soumis à la loi. Il ne dispose pas d'un pouvoir lui

permettant de s'affirmer contre-pouvoir du pouvoir législatif ou du pouvoir exécutif. On en reste donc à la situation de la Révolution.

Mais deux phénomènes de fond vont, *mezzo voce*, entamer ce système. Le premier est un mouvement d'idée qui s'en prend à la loi. Elle perd de son aura, de sa superbe. On lui reproche de ne pas avoir empêché les systèmes totalitaires de s'imposer par la voie légale. On lui reproche d'avoir fait des choix intolérables, au plan moral, éthique. On lui reproche, à un niveau plus fondamental, de permettre à une majorité d'écraser les minorités et de ne pas leur laisser d'espace suffisant pour s'exprimer, pour tenter de convaincre et donc de devenir une nouvelle majorité. Ce danger avait déjà été identifié par Tocqueville dès 1835. On pense aussi qu'il y a plus que la loi. Qu'il y a des droits imprescriptibles de l'Homme qui s'impose à tous, c'est-à-dire à tous les citoyens mais aussi au pouvoir exécutif, mais aussi au pouvoir législatif. Ces grands principes, on les retrouve déjà énoncés dans la Déclaration des Droits de l'Homme et du Citoyen du 26 août 1789, le Préambule de la Constitution de 1946, la Déclaration Universelle des Droits de l'Homme adoptée le 10 décembre 1948 par l'ONU, la Convention Européenne des Droits de l'Homme élaborée par le Conseil de l'Europe et adoptée le 4 Novembre 1950 à Rome, le Préambule de la Constitution de 1958.

Le deuxième événement qui va bousculer le système de la Constitution de 1958 c'est précisément la création de l'Europe politique et de ses deux juridictions : La Cour Européenne des Droits de l'Homme, instituée en 1959 par le Conseil de l'Europe, qui a pour compétence l'application de la Convention et de ses protocoles additionnels. Elle peut être saisie par la requête d'un État, ou par une personne physique ou un groupe de particuliers. Elle siège depuis le 1<sup>er</sup> Novembre 1998 à Strasbourg. La deuxième juridiction est la Cour de Justice de l'Union Européenne, instituée en 1952, ayant son siège au Luxembourg. Elle veille au respect du droit communautaire. Depuis le traité de Lisbonne du 13 décembre 2007, elle statue sur la libre circulation des marchandises, des personnes (concernant donc les recours sur les visas, le droit d'asile, l'immigration) et enfin des services. Ces deux juridictions vont appliquer textes, traités, conventions de l'Europe, supérieurs aux droits nationaux. Une Charte des Droits Fondamentaux adoptée le 7 Décembre 2000 regroupe tous ces textes. Sont ainsi garantis le droit à la vie, le droit à un procès équitable, le droit à la vie privée et familiale, le droit à la liberté de conscience, d'expression, d'association. Elle interdit et condamne la torture, l'esclavage, les discriminations, la détention arbitraire et illégale.

Toutes les lois ou même pratiques nationales vont donc passer au tamis de ces grands principes. Les juridictions nationales vont devoir appliquer la jurisprudence de ces grandes sœurs. Les législations nationales devront évoluer à la suite d'une condamnation des juridictions européennes. Un seul exemple : la loi sur les écoutes téléphoniques du 10 juillet 1991. Et le mouvement n'est pas anecdotique. De 1995 à 2011 la France est condamnée plus de 600 fois.

## 2. L'effectivité de la puissance du juge français

### La Cour de Cassation

Loin de faire de la résistance, elle cherche au contraire à donner leur plein effet aux décisions des juridictions européennes. Par un arrêt du 15 avril 2011, par exemple, elle décide qu'en matière de garde à vue « les États adhérents à la Convention sont tenus de respecter les décisions de la Cour Européenne des Droits de l'Homme sans attendre que les dispositions en cause soient attaquées devant elle ni que les États concernés aient modifié leur législation ». La jurisprudence européenne constitue ainsi une source directe

de droit qui peut conduire le juge français à modifier sa jurisprudence en dépit du fait que les textes internes applicables sont demeurés inchangés. Donc, le juge français se reconnaît devoir appliquer une source de droit autre que nationale. Il s'émancipe ainsi de sa soumission au droit national.

Dans le même temps, la Cour de Cassation renforce son potentiel d'intervention en s'appuyant sur le principe de proportionnalité, très utilisé par la jurisprudence administrative. Le droit romain le connaissait déjà avec son adage « *summa jus, summa injuria* ». Selon ce principe, il est possible d'écarter l'application de la loi si cette application au cas d'espèce devait entraîner des conséquences excessives, comme notamment une atteinte à un droit fondamental. Ce principe a notamment été utilisé pour priver la résidence secondaire de la protection accordée au domicile légal, ce qui aurait entraîné une atteinte jugée trop importante au droit au logement, mais constitue en même temps une atteinte majeure au droit de propriété.

Et puis, l'institution judiciaire, dans son organisation et son fonctionnement a pris et gagné son indépendance vis-à-vis du politique au travers de réformes successives, notamment celles du **Conseil Supérieur de la Magistrature**. Ce dernier est l'organe chargé par la Constitution d'assister le chef de l'État dans sa fonction de garant de l'indépendance de l'autorité judiciaire. À ce titre, il lui incombe principalement de gérer la carrière des magistrats. Il était présidé par le Président de la République qui en nommait les membres. Il le présidait, le co-Président étant le Garde des Sceaux. La loi du 25 juillet 2008 a apporté une réforme décisive en écartant de la Présidence de ce Conseil le Président de la République. C'est maintenant le Premier Président de la Cour de Cassation qui le préside. De même, le chef de l'État doit partager son pouvoir de nomination des membres extérieurs à la Magistrature (au nombre de huit pour sept magistrats élus par leurs pairs) avec le Président de l'Assemblée Nationale et le Président du Sénat. La gestion du corps judiciaire était donc remise entre les mains de ce CSM. Pour éviter le grief de corporatisme, la même loi du 25 juillet 2008 va offrir au justiciable un droit de saisine directe du Conseil de la Magistrature pour dénoncer les fautes disciplinaires commises par les magistrats dans l'exercice de leurs fonctions. Pour être complet, il faut ajouter qu'une loi du 22 juillet 2010 a prévu l'autonomie budgétaire du CSM. Concernant donc, le siège, c'est-à-dire les magistrats qui jugent, c'est maintenant acquis. Toute la hiérarchie, Premiers Présidents et Présidents des Cours et Tribunaux sont nommés par le Conseil Supérieur de la Magistrature. Reste en suspens le cas discuté du Parquet, les magistrats qui mettent en œuvre les poursuites devant les juridictions. Pour l'instant le Ministre de la Justice garde son pouvoir de nomination de ces magistrats mais doit obtenir un avis conforme du CSM. Sur le plan fonctionnel, le Ministre a perdu son pouvoir de leur adresser des instructions dans les affaires particulières ; lui reste le droit d'élaborer une politique pénale. Les plus hautes autorités du Parquet réclament haut et fort une définitive indépendance de ce dernier, le texte de la réforme étant déjà prêt. Ajoutons enfin, que le juge bénéficie d'un statut d'irresponsabilité juridique et que la critique de ses décisions est très sérieusement encadrée puisqu'il est interdit de « jeter le discrédit » sur ces dernières.

## Le Conseil d'État

Il n'est pas resté à la traîne. Lui aussi va s'émanciper de son rôle de protecteur naturel de l'Administration, des politiques publiques mises en œuvre par l'exécutif. Il va, par exemple, s'opposer frontalement à lui sur le problème de l'immigration et plus précisément de la politique du regroupement familial. Par un arrêt du 8 décembre 1978, l'arrêt Gisti, le CE annule un décret de 1977 qui durcissait les conditions du regroupement familial décidé par Valéry Giscard d'Estaing, cela en s'appuyant sur



l'article 8 de la Convention de Sauvegarde des Droits de l'Homme et des Libertés fondamentales qui pose le principe du droit à mener une vie familiale normale. Par un arrêt du 11 juillet 1980, l'arrêt Montcho, le CE va encore plus loin en estimant, il est vrai implicitement, que la polygamie ne fait pas obstacle au regroupement familial avec une deuxième épouse. Il faudra une loi du 24 août 1993 sur la maîtrise de l'immigration et sur les conditions d'entrée et de séjour des étrangers pour recadrer tout cela.

Par ailleurs, le CE a lui aussi fourbi ses armes. Il a développé au maximum ses outils de contrôle de l'Administration, notamment au travers du principe de proportionnalité dont je vous ai déjà entretenu. L'acte administratif est soumis maintenant à un triple examen : il doit être adapté, nécessaire et proportionnel (arrêt du 16 octobre 2011, Association pour la promotion de l'image). Cependant, en principe, ce contrôle doit rester de légalité et non d'opportunité. Le pouvoir exécutif doit garder son libre choix de ses politiques publiques. Sur celles-ci s'exercera un autre contrôle, celui du pouvoir législatif, de l'Assemblée nationale qui accordera ou refusera d'accorder sa confiance au gouvernement, et ce pouvoir législatif est, quant à lui, soumis à l'ultime contrôle, celui du peuple, qui par l'élection confirmera, ou non, le mandat qu'il lui avait confié.

Mais surtout, une loi du 30 juin 2000 a offert au Conseil d'État ce qui lui manquait en termes de rapidité d'intervention : l'arme du référé, décliné en référé suspension, référé liberté, référé conservatoire. Un plaideur peut donc obtenir à très bref délai toutes les mesures nécessaires à la sauvegarde d'une liberté fondamentale à laquelle l'Administration aurait pu porter atteinte de manière grave et manifestement illégale. Cette dernière a ainsi perdu l'arme du temps et de la durée de la procédure qui lui permettait une action immédiate, s'épuisant dans un très bref délai. En 2020, le Conseil d'État a rendu 1 208 référés dont 840 décisions en lien avec la situation sanitaire.

## **Le Conseil Constitutionnel**

La dernière des trois grandes juridictions de notre pays, la plus récente puisque créée par la Constitution de 1958. Outre le contentieux des élections nationales, le Conseil Constitutionnel est le juge de la constitutionnalité de la loi. Ce contrôle est obligatoire pour les lois organiques et les règlements des Assemblées parlementaires. Il est facultatif pour les lois ordinaires ou les engagements internationaux. Il intervient entre le vote du Parlement et la promulgation de la loi. Les décisions de ses neuf membres (auxquels s'ajoutent les anciens Présidents de la République) ne peuvent faire l'objet d'aucun recours et s'imposent aux pouvoirs publics ainsi qu'à toutes les autorités juridictionnelles. Initialement, dans l'esprit de la Constitution de 1958, il était prévu pour tenir la bride au pouvoir législatif et éviter que celui-ci ne donne trop libre cours à son imagination. C'est pour cela que seuls le Président de la République et les Présidents des deux assemblées peuvent le saisir. Mais cette optique change rapidement. La saisine va d'abord s'ouvrir aux politiques : 60 députés ou 60 sénateurs peuvent réclamer l'inconstitutionnalité d'une loi venant d'être votée. Une grande réforme intervient le 23 juillet 2008. Le Conseil Constitutionnel peut être saisi sur la constitutionnalité des lois déjà promulguées par une question prioritaire de constitutionnalité, la fameuse QPC, par l'une des parties à un procès soit judiciaire soit administratif, après filtrage des requêtes par la Cour de Cassation pour le premier, par le Conseil d'État pour le second. Tout citoyen peut ainsi soutenir que les dispositions législatives que l'on entend lui opposer sont contraires aux droits et libertés que la Constitution garantit. Selon les thuriféraires de cette réforme, on atteint là le stade de la « démocratie achevée ». C'est en tous cas un grand succès, 80% de l'activité du Conseil Constitutionnel est consacré à ce nouveau contentieux. Entre 60 à 100 requêtes lui sont transmises par an. Il doit trancher en trois

mois. Les débats de société entrent ainsi dans ses débats, avec la possibilité de faire abroger des lois ou de les faire remettre sur le métier par le législateur. Sur les dix dernières années, le Conseil Constitutionnel a rendu 740 décisions au titre de la QPC. Un tiers d'entre elles ont prononcé la censure des lois contestées ou apporté des réserves qui ont redressé leur interprétation dans le sens de la protection des droits fondamentaux. Notons que cette QPC a transformé la pratique du Conseil Constitutionnel. Il devient une juridiction ouverte, avec audience publique. Cette judiciarisation complète débouche sur la volonté affichée de cette juridiction d'obtenir le statut de Cour Suprême à l'image de celle des États Unis. Alors que, jusqu'à présent, les grands problèmes de société étaient débattus devant le Parlement, elle entend s'emparer à son tour de ces derniers. Le premier souhait exprimé en ce sens est de se défaire des anciens Présidents de la République, issus du suffrage universel, faut-il le rappeler, qui n'auraient plus leur place dans ce cénacle de juristes.

J'ai parlé de trois grandes juridictions nationales. À la vérité, il y en a une quatrième, administrative, la Cour des Comptes, laquelle a pour fonction de contrôler le bon emploi et la bonne gestion des fonds publics, notamment par l'État. Elle établit chaque année un rapport annuel, très attendu et commenté, sur les gaspillages et autres dysfonctionnements des administrations. Ces dernières doivent en principe apporter les corrections nécessaires pour satisfaire aux observations qui leurs sont adressées. L'activité de l'État est donc strictement encadrée à priori mais aussi à postériori.

### 3. La légitimité des juges

À ce stade, un premier bilan s'impose concernant l'état actuel de nos trois pouvoirs institutionnels :

- Le pouvoir exécutif qui possédait tout, a beaucoup perdu. Au niveau extérieur, la construction européenne lui a enlevé le droit de battre monnaie en lui imposant des règles économiques strictes, notamment de libre concurrence, intervient sur la défense de ses propres frontières, impose une prééminence des droits individuels de l'homme qui doivent prévaloir en toute circonstance. En fait, il s'agit de la vision anglo-saxonne : l'intérêt général est limité à la somme des bonheurs individuels. Libre concurrence et droits individuels dans une vision universaliste et progressiste doivent l'emporter. Au niveau interne, c'est la décentralisation qui ampute initiative et responsabilité de l'État au profit d'autres intervenants mieux implantés et plus efficaces. Enfin, l'institution judiciaire et notamment la Cour de Cassation, les juridictions administratives, le Conseil d'État, le Conseil Constitutionnel lui ont échappé et se rebellent.
- Le pouvoir législatif, voit son œuvre, la loi, censée représenter l'intérêt et la volonté générale, soumise à un contrôle *a priori* et *a posteriori* particulièrement sévère compte tenu du nombre de droits fondamentaux qui ne doivent pas être atteints. Rappelons que de surcroît il a perdu l'initiative de la loi : 10% des lois procèdent de ses propositions alors que 90% émanent de projets de loi du gouvernement.
- Le pouvoir judiciaire. Les trois grandes juridictions nationales, Cour de Cassation, Conseil d'État et Conseil Constitutionnel ont d'abord gagné leur indépendance. Elles s'appuient ensuite toutes trois sur le même corpus d'idées, à savoir celui européen de la primauté des droits individuels sur l'intérêt général. La vision anglo-saxonne dont nous avons déjà indiqué la force au niveau de l'organisation de la société, va peser aussi de tout son poids sur la vision du procès et de la procédure pénale. Les médias y sont favorables car tout se passe en audience publique. Les avocats en rêvent car les juges et les procureurs seront recrutés dans leurs rangs. La puissance du pouvoir

judiciaire actuel procède du fait que cette évolution juridique se conjugue parfaitement avec le phénomène de l'individualisme exacerbé qui a gagné le citoyen occidental. Encouragé par les nouvelles technologies qui lui permettent de s'autonomiser chaque jour davantage, les réseaux sociaux, il n'entend plus s'en remettre à des mandataires auxquels il ne fait plus confiance. On remet en cause la démocratie représentative en souhaitant convention citoyenne et participation directe. On n'a plus besoin de l'intérêt général. Du reste cette recherche du bonheur individuel est adaptée aux temps heureux des « trente glorieuses », avec des taux de croissance du PIB de plus de 5% par an, le plein emploi, ce qui amène un accroissement constant du pouvoir d'achat et du niveau de vie. Les perspectives internationales s'annoncent apaisées et rassurantes dans le cadre sécurisé d'institutions satisfaisant à un multilatéralisme gommant les puissances respectives des états. La chute du mur de Berlin en 1989 ouvre la voie à une mondialisation heureuse. On parle de la « fin de l'Histoire ». En bref, nos nouvelles juridictions sont en parfaite adéquation avec l'air du temps.

Sauf que celui-ci est en train de changer. Le tragique de l'Histoire a rattrapé le monde qui est redevenu dangereux. Les conséquences économiques, sociales, environnementales de la mondialisation, le terrorisme et ses attentats sanglants, les appétits expansionnistes des anciens grands empires, une délinquance agressive mal maîtrisée, une sévère et longue pandémie suscitent de légitimes besoins de protection qui ne peuvent être satisfaits que par un retour à l'intérêt général. Les juridictions qui ont la responsabilité de trouver le nécessaire et juste équilibre entre ce dernier et les droits de l'homme devront sans doute déplacer le curseur de leur arbitrage.

Cela d'autant plus que le problème de la légitimité du pouvoir judiciaire pose encore question et se sera le propos de ma conclusion.

## **Conclusion : la conjugaison des trois pouvoirs**

Il va de soi que nous parlons bien sûr du seul cadre envisageable, celui de la démocratie : le pouvoir appartient donc au peuple qui s'organise et s'administre par ses représentants qui sont élus par le vote des citoyens. Le Pouvoir législatif est donc totalement légitime à affirmer des valeurs, à poser des principes que le pouvoir exécutif, procédant lui-même de l'élection, mettra en œuvre. Qu'en est-il pour le juge ? Sa légitimité peut-elle se trouver au niveau de son recrutement ? En France, il faut réussir un concours, celui de l'ENA (École Nationale de l'Administration) pour les juridictions administratives, celui de l'ENM (École Nationale de la Magistrature) pour les magistrats judiciaires, puis suivre la scolarité de ces écoles durant environ trente mois. On peut être aussi recruté directement sur dossier après l'exercice d'une carrière juridique ou administrative. Cette recherche de compétences juridiques et d'aptitude à la fonction ne peut constituer à elle seule un gage de légitimité. Certains pays connaissent un système d'élection, notamment aux États Unis. Le juge dispose dans ce cas d'une incontestable légitimité. Mais ce système comporte le risque de collusion avec d'autres pouvoirs, ce que précisément le système français classique tente d'éviter sur les injonctions de Montesquieu. Du reste, la Cour Suprême des États Unis n'est pas élue, ses juges étant choisis par le Président.

La légitimité du juge français n'est donc pas à rechercher au niveau de son recrutement. Reste donc sa décision et son rapport à la loi. Tant qu'il n'était que « la bouche de la loi », se bornant à appliquer des principes et valeurs dont il n'était pas l'auteur, il n'y avait pas de problème. Mais il est clair que maintenant il entend poser de la norme, soit directement soit indirectement, en obligeant le législateur à aller dans une

direction donnée. L'éditorialiste Jacques Julliard, dans une chronique du Figaro parue le 2 Novembre 2020, résume magistralement la situation. « C'est une très vieille histoire, écrit-il. Sous l'ancien régime, les Parlements et notamment celui de Paris, faisaient contrepoids à l'absolutisme royal. Ils ont perdu ce pouvoir sous la République qui les a plus d'une fois bousculés. Les juges ont tendance aujourd'hui à prendre leur revanche ; plus ou moins consciemment, ils aspirent à redevenir les Parlements d'ancien Régime. Entre temps, un troisième acteur est apparu, le peuple souverain. Si, en démocratie, le peuple ne peut pas tout contre le droit, à plus forte raison, le droit ne peut pas tout contre le peuple ». Pour certains, il faut choisir qui doit avoir le dernier mot. Est-ce le peuple par le vote des lois et les référendums, ou est-ce le juge, gardien vigilant de grands principes sur lesquels il peut s'appuyer pour censurer le pouvoir du peuple ? Le premier a pour lui la légitimité du vote, le second, simplement nommé et non élu, celui d'ultime recours dans « l'état de droit ». Les pays anglo-saxons et les juges européens ont déjà tranché : ils veulent le juge. Notre pays paraît camper sur l'équilibre historique de la Révolution. Mais peut-être que l'opposition peuple-juge peut être posée sans recherche d'une prééminence définitive de l'un sur l'autre.

D'abord, il n'est pas sûr que le juge, quoi qu'il en dise, produise lui-même de la norme. Les fameux droits fondamentaux du bloc constitutionnel, des préambules des constitutions, ont bien été votés par le législateur, et même avec des majorités qualifiées exigeant de ce dernier un consensus renforcé. Le peuple a donc acquiescé à ces droits fondamentaux dont le principe ne fait pas de doute mais dont l'application pratique exige mesure et cantonnement pour que tous puissent subsister alors qu'ils sont en concours. Le problème est que la lisibilité de ces votes au niveau européen n'est pas d'une clarté aveuglante. Mais enfin, le juge tire bien encore sa légitimité de l'ensemble des textes constitutionnels et législatifs qu'il n'a pas rédigé mais qu'il applique. Il se trouve surtout en situation d'arbitrage entre les différents droits du citoyen énoncés de façon très générale par l'Europe et les lois procédant de la nécessaire organisation et défense de la société, n'étant l'auteur, une fois encore, ni des premiers, ni des seconds. À la fin des fins, on retrouve donc la dialectique fondamentale de toutes les juridictions, grandes ou petites : le conflit entre l'intérêt personnel et l'intérêt général. Tous deux sont nécessaires, incontournables, irréductibles. Aucun ne peut être sacrifié. L'homme doit être respecté dans son unicité mais il ne peut vivre hors de la société dans le cadre de laquelle sera défini l'intérêt général qui va s'opposer au sien. « Le vivre ensemble » exige cette permanente confrontation entre droits de l'État et des collectivités publiques et les libertés du citoyen. Pour, enfin, conclure, je rappellerai le serment qu'un jour peut-être, si le sort le décide, vous-mêmes devrez prêter, celui de juré d'une Cour d'Assises : « Vous jurez et promettez de ne trahir ni les intérêts de l'accusé, ni ceux de la société qui l'accuse ». Tel est, tel doit être, le principe guidant tous les juges.

*Séance du 10 mai 2021*

## **L'eau des garrigues de Montpellier et sa gestion.**

**Maurice Brunel**

Professeur honoraire à l'Université de Montpellier

---

### **MOTS CLÉS**

Aquifère, bassin versant, calcaire, eau, faille, garrigue, karst, protection, réservoir, risques, source.

### **RÉSUMÉ**

L'eau est un bien commun précieux, on entend souvent que le siècle à venir sera celui de la recherche de l'eau et de sa préservation. Toutes les régions du monde ne sont pas à égalité en ce qui concerne son abondance et sa qualité. La région de Montpellier a une grande chance car elle possède sous ses garrigues calcaires, un réservoir naturel situé dans le karst des calcaires du jurassique supérieur, qui se sont déposés sur la marge de l'océan alpin, il y a environ 135 millions d'années. Le toit de ces calcaires, qui supporte nos garrigues méditerranéennes, collecte une grande quantité d'eau de pluie qui s'infiltrate dans la porosité du karst et peut y résider, constituant une nappe souterraine, où l'eau est stockée et peut être exploitée en grande quantité soit au niveau des sources naturelles, soit par forage. L'eau se renouvelle régulièrement en fonction de l'abondance de la pluviométrie. L'enjeu le plus important pour l'avenir de nos besoins sera de préserver intacte la qualité de cette eau en empêchant les pollutions humaine et industrielle. Le message pour l'avenir est par conséquent de préserver l'intégrité de nos garrigues, réceptacle de l'eau de pluie que nous buvons.

---

### **KEYWORDS**

Aquifer, watershed, limestone, water, fault, garrigue, karst, protection, reservoir, risks, source.

### **ABSTRACT**

Water is a precious common good, it is often said that the next century will be the century of water research and preservation. Not all regions of the world are equal in terms of its abundance and quality. The Montpellier region is very fortunate in that it has a natural reservoir under its limestone garrigues, located in the karst of the Upper Jurassic limestones, which were deposited on the margin of the Alpine Ocean some 135 million years ago. The roof of these limestones, which support our Mediterranean garrigues, collects a large quantity of rainwater which infiltrates into the porosity of the karst and can stay there, constituting an underground aquifer, where the water is stored and can be exploited in large quantities either at the level of natural springs or by drilling. The water is renewed regularly according to the abundance of rainfall. The most important issue for the future of our needs will be to preserve the quality of this water by preventing human and industrial pollution. The message for the future is therefore to preserve the integrity of our garrigues, the receptacle of the rainwater we drink.

Cette conférence comporte cinq parties :

- Notion de karst
- D'où vient l'eau que nous buvons ?
- Historique de l'alimentation de Montpellier
- Protection de l'eau, risques
- Traitement et distribution

## 1. Notion de karst

Karst est un mot dérivé du slave, défini pour la première fois en Slovénie et Croatie pour désigner une morphologie des plateaux calcaires entaillés et sculptés par l'érosion et la dissolution préférentielle du calcaire par les eaux de pluie. Les pionniers de la description des objets morphologiques ont proposé des noms qui sont passés dans le français courant : lapiaz, doline, poljé, érosion karstique... (Mangin, 1975 ; Bakalowicz, 1979, 1999).

La localisation des karsts du pourtour Méditerranéen résulte de la sédimentation abondante des carbonates il y a 135 millions d'années, sur la marge continentale européenne de l'Océan Alpin, immense Téthys illimitée vers l'est et se fermant dans le golfe européen, à l'ouest, qui allait subir la formation des Alpes au tertiaire (figure 1, d'après Bakalowicz M, Dörfliger N, 2005). Les calcaires des Causses du Larzac et des garrigues de Montpellier et de Nîmes font partie des dépôts calcaires déposés au Jurassique supérieur sur les rivages de ce grand océan. Ils jalonnent le pourtour actuel de la Méditerranée et constituent partout les réservoirs aquifères majeurs.

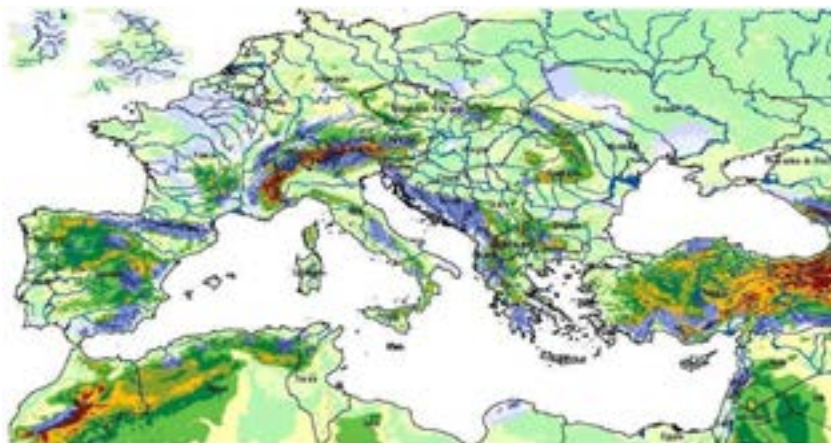


Figure 1 : Localisation (en bleu), des karsts d'âge Jurassique supérieur sur les pourtours de l'arc alpin et du bassin méditerranéen. Bakalowicz M, Dörfliger N, 2005.

## 2. D'où vient l'eau que nous buvons ?

À partir de 1765, grâce au projet conçu par Henri Pitot d'un grand aqueduc (Figure 2), long de plus de 13 km, qui va conduire l'eau des garrigues à la ville, Montpellier, seule grande ville de France alimentée par des puits pollués, sort enfin de son histoire d'eau moyenâgeuse (Dumas G. et Dubé C. , 2019). L'eau de la nappe astienne des sables

situés sous Montpellier va être remplacée par l'eau claire des Garrigues située au Nord de la ville. Au début, c'est la source du village de Saint-Clément-de-Rivière qui alimenta l'aqueduc, lui donnant son nom. En 1765, l'aqueduc va fournir 25 l/s d'eau aux habitants de Montpellier.

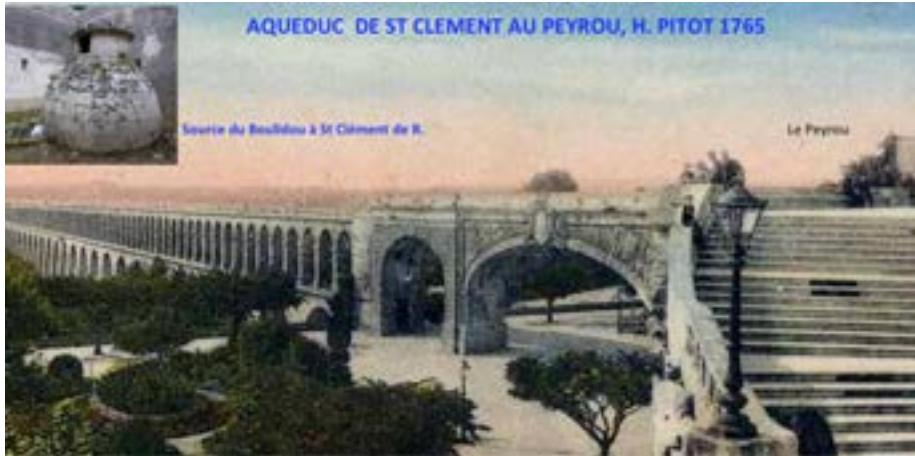


Figure 2 : L'aqueduc de Saint-Clément à Montpellier, carte postale des années 1900 (archives municipales de la ville de Montpellier). La source du Boulidou à Saint-Clément, départ de l'aqueduc, encart carré.

L'eau que nous buvons est retenue dans le réservoir calcaire jurassique situé sous les causses calcaires de Viols-le-Fort, Pic St-Loup et du plateau de l'Hortus qui constituent l'essentiel du bassin hydrogéologique qui alimente la Source du lez (Figure 3).

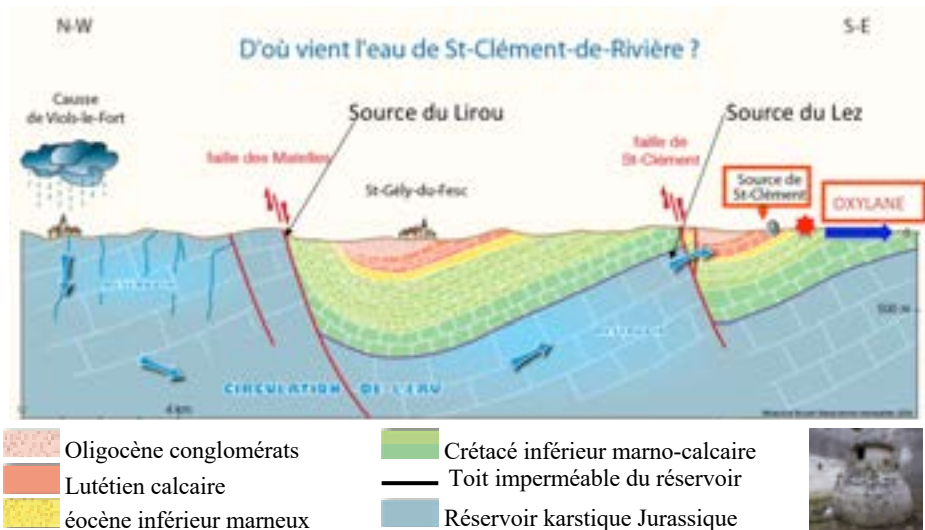


Figure 3 : L'eau au centre des journées du patrimoine à St-Clément-de-Rivière. Dessin Maurice Brunel, in Publication Midi libre 20/09/2015.

L'eau de pluie s'infiltré dans les couches de calcaires peu déformés de ces plateaux et percole par porosité ou par circulation souterraine. La présence de couches du jurassique inférieur imperméables les arrête vers le bas. Ainsi, le réservoir peut-il, parfois, contenir de l'eau sur des épaisseurs très importantes d'environ 100 m. Les bords du réservoir vers l'est et le sud sont limités par des grandes failles tectoniques (faille des Matelles, faille de Saint-Clément, pli de Montpellier) qui créent de véritables barrages à l'écoulement et la vidange totale du karst et emprisonnent l'eau en profondeur. Ces failles qui sont des failles sub-verticales, à rejet en faille normale, permettent aussi localement une vidange partielle de l'aquifère au niveau des sources, telles que la source du Lez ou la source du Lirou, où les débits en période de forte pluie sont énormes (Figure 4).

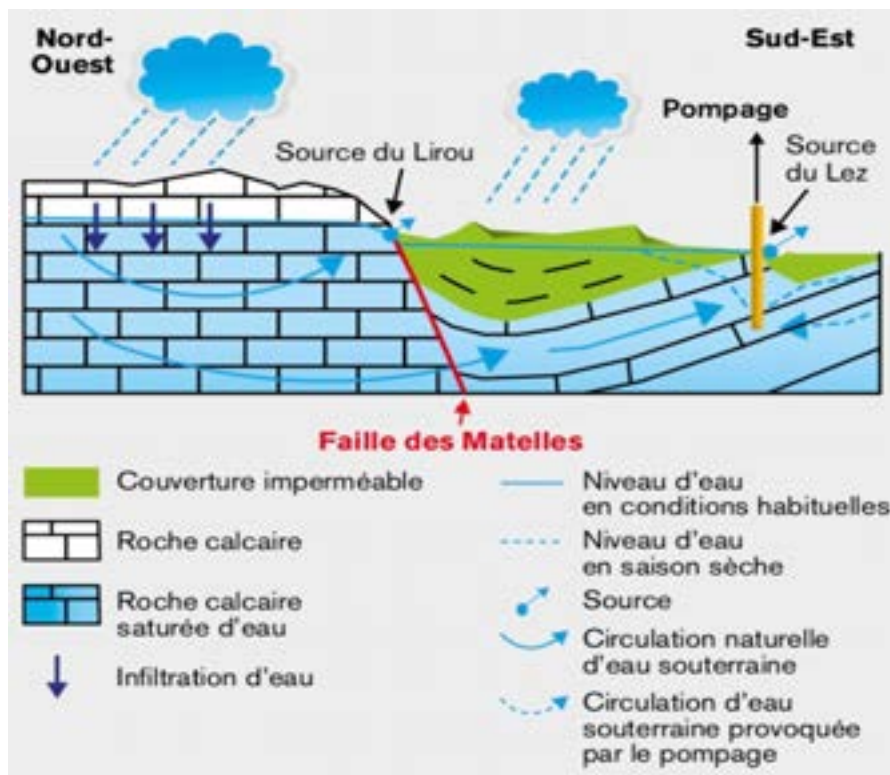


Figure 4 : Schéma type des sources sur faille des garrigues de Montpellier (Les Sources du Lez, du Lirou ou de St-Clément suivent toutes ce principe) J. -C. Maréchal et al. Rapport final L5, BRGM/RP-61051-FR, 2014.

L'aquifère de la région du grand Pic St-Loup est donc géré par la présence de cette stratigraphie particulière et par les failles et plis qui affectent la région et résultent de l'histoire tectonique pyrénéenne (35 millions d'années) et du temps de l'ouverture Oligo-Miocène du golfe du Lion (entre 30 et 20 millions d'années). (Figure. 5, photo aérienne avec localisation des sources sur les failles). Sans cette conjoncture géologique, mais aussi la proximité de la marge Méditerranéenne qui génère et règle la pluviométrie qui les alimente, ces réservoirs calcaires n'existeraient pas. Montpellier et sa région ont donc une grande chance qui est réglée par la Géologie et la proximité de la Méditerranée.





Figure 5 : Photo aérienne Google Map, montrant la disposition des trois sources du Lez, du Lirou ou de St-Clément, sur les failles de direction NO-SE qui sont des failles normales Oligo-Miocène, qui abaissent le compartiment SE et barrent le karst jurassique. Largeur et hauteur de la photo sont d'environ 20 km.

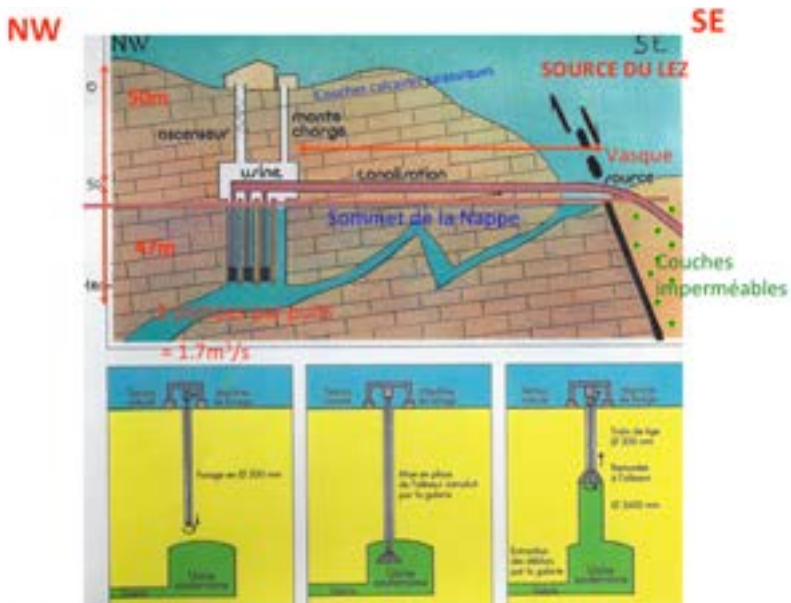


Figure 6 : Schéma de l'usine souterraine de la source du Lez (1,7 à 2 m<sup>3</sup>/s) et du forage des Matelles. (Document Agglomération Montpellier. Ville de Montpellier 1982. Et., P. Gombert et J. Avias, 1998).

### 3. Historique de l'alimentation de Montpellier

Pendant un siècle environ, l'eau de Saint-Clément va suffire à l'alimentation de la ville, mais, en 1859, il faudra prolonger l'aqueduc d'environ 4 km jusqu'à la source du Lez. Puis, en 1931, avec le développement industriel, il faudra créer une nouvelle conduite pour atteindre un débit de 250 l/s. En 1965, grâce à l'hydrogéologue, Jacques Avias, qui évalue les quantités d'eau disponible, il est décidé d'exploiter la source du Lez par pompage dans la vasque qui permet d'atteindre un débit important de 1000 l/s. Désormais, Montpellier peut choisir l'eau du Lez plutôt que celle du canal du Bas-Rhône. Enfin, en 1983, après exploration du siphon de la source par les plongeurs de la Comex, il est décidé de l'exploiter par une usine de forage située à 40 m de profondeur, permettant ainsi de fournir à la Métropole 1700 l/s, soit environ 40 millions de m<sup>3</sup> d'eau par an. Cette eau n'est pas inépuisable, mais la recharge de la nappe est très rapide, or l'on sait qu'un épisode pluvieux de 30 mm fait monter la nappe de 15 m, soit environ 3 million de m<sup>3</sup> de réserve nouvelle. La réserve en eau en été, sans pluie, serait proche de 10 millions de m<sup>3</sup> et permettrait presque 3 mois d'alimentation de la métropole au rythme de 120 000 m<sup>3</sup>/jour.

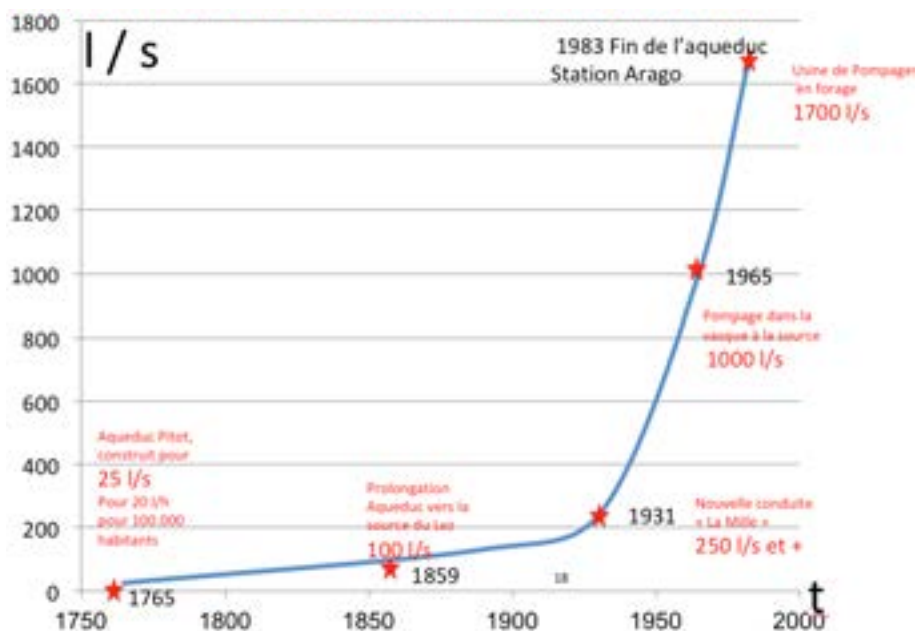


Figure 7 : Évolution historique de la consommation d'eau de Montpellier depuis la création de l'aqueduc de Saint-Clément-de-Rivière, jusqu'à la création de l'usine de pompage et de la station Arago. D'après les données recueillies par Michel Desbordes. (Desbordes M. 2007).

### 4. Protection de l'eau, risques

L'eau des garrigues est donc abondante, mais il est nécessaire de la protéger. Les risques majeurs résident dans l'exploitation de la garrigue qui est exactement définie par le périmètre du causse calcaire. Cette garrigue doit rester vierge avec un minimum de routes pénétrantes, une urbanisation extrêmement réglementée. Ainsi, les énormes carrières d'exploitation de granulats à partir des roches calcaires doivent-elles être

rigoureusement réglementées, mais surtout surveillées au moment de leur fermeture ou réhabilitation. Les villages déjà implantés sur le causse sont tous des dangers pour la nappe d'eau que nous buvons. La pollution organique n'étant pas la plus dangereuse, car elle n'est pas pérenne, c'est essentiellement la pollution chimique (traitements agricoles, dépôts sauvages de produits chimiques et métaux lourds dans les endroits cachés ou interdits au public) qui est à surveiller. C'est probablement ce message de surveillance de notre garrigue qui doit être retenu, connu et défendu par nos élus et par les décideurs responsables au niveau des collectivités et de l'État.

## 5. Traitement et distribution

En 1983, la station Arago de traitement et éclaircissement de l'eau a été créée ; elle traite aujourd'hui 40 millions de m<sup>3</sup> d'eau pour une agglomération de 400 000 habitants, avec près de 80 000 abonnés et avec en moyenne 90 000 m<sup>3</sup> d'eau distribués par jour. Elle dessert un réseau de 1 400 km de canalisations comprenant plus de 30 réservoirs. Avec 65 m<sup>3</sup> d'eau consommée par jour et par habitant, c'est-à-dire 183 L/ personne / jour, on est bien loin des 25 l/ personne de la création de l'aqueduc Pitot.



Figure 8 : Vue aérienne de la station Arago avec ses bacs à décantation de boue et piscines de clarification. Document Agglomération Montpellier.

## Conclusion

La conjoncture géologique constituée par la présence d'un aquifère karstique, tel que le jurassique supérieur qui peut atteindre 500 m d'épaisseur, et la présence de grandes failles qui viennent barrer ce karst et emprisonner les réservoirs souterrains, constituent une chance majeure pour le développement de la Métropole de Montpellier et sa région. L'eau potable y est abondante et les réserves encore suffisantes pour alimenter la Métropole sous certaines réserves d'économie et de développement. Dans

le futur, il faudra probablement envisager de recycler les eaux usées dans l'agriculture ou dans un réseau d'eau verte pour préserver la quantité d'eau potable. Les nouvelles technologies d'exploration souterraine des karsts pourraient aussi permettre, à l'étiage, de mieux exploiter les réserves immenses, profondes (probablement, plusieurs centaines de millions de m<sup>3</sup>), pour soutenir l'accroissement démographique, sans souci. Il faut, dès aujourd'hui, engager ces grands projets pour l'eau dans 20 ou 50 ans. Comme au Moyen-Âge, où la nappe, peu profonde des sables astiens sous Montpellier, a été polluée par les industries naissantes (Dumas G. et Dubé C. , 2019), un risque identique de pollution à l'échelle des garrigues et de la nappe profonde existe avec le développement économique. Il est fondamental que les élus et les grands décideurs de programmes d'urbanisation et de développement économique et industriel gardent à l'esprit la fragilité de la nappe d'eau potable qui dépend de la préservation des garrigues de Viols-le-Fort et du Pic Saint-Loup à l'état naturel. Le stockage dans les carrières abandonnées, l'urbanisation des petits villages, la création de nouvelles voies routières dans les garrigues, sont à proscrire si on veut préserver la qualité de l'eau que nous buvons.

#### REFERENCES :

- Bakalowicz M., *Contribution de la géochimie des eaux à la connaissance de l'aquifère karstique et de la karstification*. Thèse d'État, Univ. Paris VI, 257 p. 1979.
- Bakalowicz M., *Connaissance et gestion des ressources en eau souterraines dans les régions karstiques*. Guide technique n°3, Lyon, Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse, 44 p. 1999.
- Bakalowicz M. et Dörfliger N., *Ressources en eau du karst : un enjeu pour le bassin méditerranéen*. Géosciences - l'eau souterraine, BRGM 2, 26-31. 2005.
- Brunel M., *L'eau au centre des journées du patrimoine à St Clément de rivière*. in Publication Midi libre 20/09/2015. 2015.
- Desbordes M., *Henri Pitot et l'aqueduc de Saint Clément à Montpellier*, Polytech' Montpellier, Université Montpellier 2, Document inédit. 12 p. , 2007.
- Dumas G. et Dubé C., « *Muddy Waters in Medieval Montpellier* », dans *Policing the Environment in the Middle Ages and Early Modern Times*, Carole Rawcliffe et Claire Weeda (éd.), Presses universitaires d'Amsterdam, p. 179- 206, 2019.
- Gombert P. et Avias J., *Reconnaitances hydrogéologiques et captage de la source du Lez pour l'alimentation en eau potable de la ville de Montpellier*. 25èmes Journées de l'hydraulique, Chambéry sept 1996, 25-2 pp. 721-726. 1998.
- Mangin A., *Contribution à l'étude hydrodynamique des aquifères karstiques*. Thèse de Doctorat, Univ. Dijon, 298 p. BRGM 2, 26-31, 1975.
- Maréchal J. C. et al., *Projet gestion multi-usages de l'hydrosystème karstique du Lez – synthèse des résultats et recommandations*. Rapport final L5 BRGM/RP-61051-FR novembre 2014, Étude réalisée dans le cadre des projets de Recherche du BRGM. Auteurs : J. C. Maréchal, B. Ladouche, C. Batiot-Guilhe, V. Borrell-Estupina, Y. Caballero, F. Cernesson, N. Dörfliger, P. Fleury, M. Jay-Allemand, H. Jourde, V. Leonardi, P. -O. Malaterre, J. L. Seidel, P. Y. Vion, 2014.
- Ville de Montpellier, *Le captage de la source du Lez*. Brochures des services techniques de la ville de Montpellier, 1982.

Séance du 17 mai 2021

## La codification <sup>1</sup>

Rémy CABRILLAC

Professeur à l'Université de Montpellier, Faculté de Droit et de Science Politique

---

### MOTS-CLEFS

Histoire, Droit, Droit civil, Loi, Codification, Code civil, Napoléon Bonaparte

### RÉSUMÉ

L'histoire de la codification, vieille de plus de quatre mille ans à travers le monde, faite d'éclipses et de renaissances, nous montre que la codification constitue une réponse technique à une crise des sources du droit.

Mais la codification ne saurait se borner à cette seule dimension juridique, accompagnant les évolutions culturelles, sociales et politiques des sociétés dans lesquelles elle s'inscrit. En particulier, la codification peut contribuer à fédérer des populations socialement ou géographiquement séparées, au sein d'un État, voire d'un nouvel État. Enfin, la codification possède incontestablement une dimension politique : le processus de codification a besoin d'être porté par une volonté politique forte pour aboutir, et le pouvoir politique sait utiliser la codification pour sa propagande.

---

### KEYWORDS

History, Law, Civil law, Law, Codification, Civil code, Napoleon Bonaparte

### ABSTRACT

The history of codification, which has been going on for more than four thousand years throughout the world, and which is made up of eclipses and revivals, shows us that codification is a technical response to a crisis in the sources of law.

But codification cannot be limited to this legal dimension alone, as it accompanies the cultural, social and political developments of the societies in which it takes place. In particular, codification can contribute to federating socially or geographically separated populations, within a state or even a new state. Finally, codification undoubtedly has a political dimension : the codification process needs to be supported by a strong political will to succeed, and the political power knows how to use codification for its propaganda.

---

Monsieur le Président, Monsieur le Secrétaire perpétuel, Mesdames, Messieurs,

je voudrais d'abord remercier votre prestigieuse compagnie pour l'honneur qu'elle m'a fait en m'invitant à présenter cette conférence devant vous aujourd'hui.

Si j'ai choisi d'évoquer le thème de la codification, c'est bien sûr, non seulement, parce qu'il s'inscrit au cœur de mes activités de recherches, d'enseignements et d'expertises, mais aussi, parce que les concepts de code et de codification sont bien

---

<sup>1</sup> La forme orale de la conférence a été conservée.

connus d'autres sciences, ouverture vers la pluridisciplinarité et l'échange de connaissances qui caractérise votre compagnie.

Étymologiquement le terme de « code » vient du latin « codex », lui-même dérivé de « caudex », le tronc d'arbre. Le « codex » devient par métonymie tablette de bois pour écrire puis, avec les progrès de l'écriture, cahier regroupant plusieurs feuillets de parchemin écrits, par opposition au *volumen*, qui rassemble ces écrits en rouleau, le plus souvent de papyrus.

On raconte qu'un Ptolémée, désireux de favoriser la bibliothèque d'Alexandrie, interdit de révéler le secret de fabrication du papyrus, ce qui conduit à l'invention du parchemin à Pergame, deux siècles avant notre ère, et lorsque Marc-Antoine donne les ouvrages de la bibliothèque de Pergame à celle d'Alexandrie, les intellectuels égyptiens habitués au *volumen* ne peuvent cacher leur admiration devant les grands avantages pratiques du *codex*<sup>2</sup>. En effet, le passage du *volumen* au *codex* permet un progrès de copie et de lecture comparable à celui suscité, quelques siècles plus tard, par l'apparition de l'imprimerie<sup>3</sup>.

Au plan politique, au sein de l'Empire romain, le développement du *codex* au détriment du *volumen* s'inscrit dans le cadre d'un renforcement du pouvoir central qui souhaite améliorer la diffusion comme la conservation des textes juridiques qu'il élabore. C'est ainsi que le terme de *codex*, puis de code, dans les différentes langues nationales dérivées du latin, sert à désigner une compilation de textes juridiques, plus généralement un ensemble de règles juridiques mises en forme.

Le terme de codification, forgé simplement au XIX<sup>ème</sup> siècle, dérive du terme de code et correspond à cette opération de mise en forme de règles juridiques.

Les termes de code, ou plus rarement de codification, utilisés à partir du XX<sup>ème</sup> siècle en linguistique, en génétique, en cybernétique ou en informatique, désignent en général « un système de concordance entre deux ensembles de signes ». Les auteurs s'accordent à considérer qu'ils dérivent, par analogie, du sens juridique.

Il en va de même pour leur utilisation par les sciences sociales, comme la sociologie par exemple, où la codification est entendue comme la mise en forme des habitudes de conduite sociale. Comme pouvait le dire Pierre Bourdieu, « Codifier, c'est à la fois mettre en forme et mettre des formes »<sup>4</sup>.

Dans le monde juridique, la codification connaît une histoire vieille de plus de quatre mille ans, faite d'éclipses et de renaissances.

Peut-on déceler l'origine des codifications dans les textes fondateurs des religions monothéistes ?

Dans l'Ancien testament, le Pentateuque contient deux codes, le Code de l'alliance et le Code deutéronomique, qui énumèrent tous deux les dix commandements ainsi que de nombreuses règles de droit religieux, fiscal, pénal ou civil, le terme « deutéronomique » voulant d'ailleurs dire littéralement « seconde législation » au sens de répétition de la loi, c'est-à-dire codification des règles existantes. Pourtant, on ne peut voir dans la Bible, comme d'ailleurs dans le Coran, un véritable code. Issus d'une Révélation divine, la Bible et le Coran relèvent d'un ordre céleste, fondamentalement différent de celui des prescriptions humaines<sup>5</sup>.

<sup>2</sup> A. Manguel, *Une histoire de la lecture*, Actes sud, 1998, p. 156.

<sup>3</sup> Sur l'importance de ce passage du *volumen* au *codex*, cf. Y. Sordet, *Histoire du livre et de l'édition, Formes et mutations*, Albin Michel, 2021.

<sup>4</sup> P. Bourdieu, « Habitus, code et codification », Actes de la recherche en sciences sociales, 1986, p. 41.

<sup>5</sup> Cf. en ce sens, P. Malaurie, « La Bible et le droit », RTDCiv. 2000, p. 527, écho de la distinction de Saint Augustin entre la cité terrestre et la cité céleste.

Toutefois, les premiers codes sont bien nés au Moyen-Orient, en lien indéniable avec l'invention de l'écriture par la civilisation mésopotamienne. Comme le constatait Summer Maine, « la découverte et la diffusion de l'art d'écrire suggèrent sans aucun doute à l'origine l'idée de ces anciens codes »<sup>6</sup>. Même s'il n'est pas le plus ancien, le Code d'Hammourabi qui date environ du XVIII<sup>ème</sup> siècle avant J. C. , adopté au sein de l'empire Babylonien, demeure sans doute le plus connu. Il est conservé sous forme de stèle au musée du Louvre. . . du moins tant que la mode des restitutions ne le menace pas d'un retour en terre irakienne. Placé sous le patronage du dieu Samas, le Code reprend, en un peu moins de 300 articles, des règles promulguées par Hammourabi et ses prédécesseurs, ainsi que diverses règles coutumières<sup>7</sup>. Appliqué dans des régions qui n'ont pas été soumises à l'autorité politique de Babylone, comme l'attestent d'importants fragments trouvés lors de fouilles archéologiques, recopié pendant plusieurs siècles, le Code d'Hammourabi bénéficiera d'une grande aura durant toute l'Antiquité.

Paradoxalement, l'Égypte antique, dans une riche histoire trois fois millénaire, ne nous a légué aucune trace notable de code, si ce n'est une représentation de rouleaux de lois, sur quelques scènes peintes dans des tombes, dont l'interprétation laisse dubitatifs les historiens. L'Égypte a-t-elle connu la codification ? Les avis les plus autorisés sont partagés<sup>8</sup>.

Une relative discrétion de la codification peut également être relevée dans la Grèce antique. La loi écrite n'apparaît qu'avec le développement des cités grecques, et l'âge des législateurs est celui des VII et VI<sup>èmes</sup> siècles avant notre ère, Lycurgue à Sparte, Solon ou Dracon à Athènes. Le seul texte législatif à être généralement considéré comme une codification par les historiens, semble être le Code de Gortyne, adopté en Crète au milieu du V<sup>ème</sup> siècle<sup>9</sup>. Il est constitué de grandes plaques de pierre, dans un site à la méditerranéité prégnante, à quelques mètres du fameux platane au pied duquel Zeus se serait accouplé avec Europe, ramenée de Tyr.

Pourquoi la Grèce antique nous a-t-elle légué si peu de traces de codification ? Sans doute parce que les Grecs ont préféré abandonner aux philosophes et aux poètes la réflexion sur l'essence du droit, négligeant l'élaboration de concepts et de méthodes juridiques qu'allait conduire Rome<sup>10</sup>.

La Loi des XII Tables, au V<sup>ème</sup> siècle avant J. C. , née des revendications politiques des plébéiens face à un excessif *imperium* consulaire, nous semble pouvoir être assimilée à une codification. Saluée par Tite-Live comme *fons omnis privati publicique juris*, source de tout le droit privé et de tout le droit public, elle fait l'objet d'une vénération constante dans tout le monde romain et même au-delà.

Quelques siècles plus tard, sous l'Empire, de nouvelles codifications sont élaborées à l'initiative de praticiens pour palier une crise du droit née de la prolifération des normes impériales : ce sont le Code grégorien ou le Code hermogénien, adoptés au III<sup>ème</sup> siècle de notre ère, les premiers sans doute à porter sans contestation aucune la dénomination de code<sup>11</sup>. Le pouvoir impérial relaye ces initiatives privées et c'est ainsi qu'est

<sup>6</sup> H. Summer Maine, *L'Ancien droit*, trad. J. -C. Courcelle, Seneuil, Paris, 1974, p. 1.

<sup>7</sup> Cf. J. Bottéro, *Mésopotamie, l'écriture, la raison et les dieux*, Folio-Histoire, p. 284, et plus généralement la traduction d'A. Finet, *Le Code d'Hammourabi*, Le cerf, 1998.

<sup>8</sup> Cf. S. Lippert, « Les codes de lois en Egypte antique à l'époque perse », in *L'écriture du droit dans l'Antiquité* (dir. D. Jailland et C. Nihan), Verlag, 2017, p. 78 et s.

<sup>9</sup> E. Levy, « La cohérence du Code de Gortyne », in *La codification des lois dans l'Antiquité*, de Boccard, 2000, p. 185 et s.

<sup>10</sup> J. Gaudemet, *Les naissances du droit*, Montchrestien, Précis Domat, 2<sup>ème</sup> éd. , 1999, p. 11.

<sup>11</sup> Cf. en ce sens, J. -M. Carbasse, *Manuel d'introduction historique au droit*, PUF, 8<sup>ème</sup> éd. , 2019, n° 28.

promulgué au V<sup>ème</sup> siècle le Code théodosien, puis surtout, sous l'impulsion de Justinien, au VI<sup>ème</sup> siècle, le *Corpus juris civilis*.

Si le *Corpus juris civilis* n'a guère de succès immédiat en Orient comme en Occident, sa réapparition à partir du XI<sup>ème</sup> siècle dans les universités d'Italie et du Sud de la France, en particulier à Montpellier grâce à Placentin, permet la renaissance du droit romain et sa progressive diffusion durant le Moyen-Âge.

La civilisation romaine a ainsi profondément marqué les codifications, comme elle a marqué le droit en général : qu'il s'agisse des finalités de la codification ou de ses techniques, le modèle romain a perduré à travers les siècles et marque, bon gré mal gré, toutes les codifications contemporaines, même celles qui pourraient en paraître les plus éloignées.

Ayant pu participer en tant qu'expert à l'élaboration du Code civil chinois, entré en vigueur l'an dernier, j'ai pu constater lors de nos réunions de travail que l'intervenant le plus écouté était un collègue italien qui, devant présenter les solutions de son droit national, poussait la coquetterie à ne parler que de droit romain. Le Code civil chinois porte incontestablement davantage la marque de l'influence de Gaius et de Justinien que de celle de Marx ou de Mao.

Le constat de l'importance fondamentale du modèle romain a pu inspirer à Paul Valéry cette réflexion qui figure sur une plaque de marbre dans le cloître de notre Faculté : « Qu'il s'agisse des lois naturelles ou des lois civiles, le type même de la loi a été précisé par des esprits méditerranéens »<sup>12</sup>.

Pourtant, on ne peut concevoir la codification comme un pur produit de la civilisation occidentale, né sur les pourtours de la *Mare nostrum*.

Depuis ses origines, et aujourd'hui encore, sous l'influence de la philosophie confucéenne, la Chine a toujours manifesté des sentiments partagés sur le rôle du droit dans la société. Le *Fa* (droit) est supplanté par le *Li* (morale sociale) comme mode de règlement des conflits. Selon l'enseignement de Lao-Tseu, « on régite un grand État comme on fait frire un petit poisson »<sup>13</sup> : au moins on fait appel à des règles juridiques, au mieux se porte la société. Malgré ce, la codification a, dès les origines, été reconnue comme un acte majeur de la souveraineté, chaque nouvelle dynastie impériale confiant l'élaboration d'une codification officielle à une commission composée de hauts fonctionnaires et de juristes lettrés qui programme l'action du souverain et de ses successeurs<sup>14</sup>. C'est ainsi que se sont succédés, au cours de l'Histoire, le Code des Tang au VIII<sup>ème</sup> siècle, le Code des Song au X<sup>ème</sup> siècle, le Code des Ming au XIV<sup>ème</sup> siècle et enfin le Code de Quing au XVII<sup>ème</sup> siècle.

La codification a joué un rôle équivalent au Japon depuis le début de notre ère<sup>15</sup>. Dès le VI<sup>ème</sup> siècle y sont adoptés trois codes, rédigés en chinois, qui introduisent d'importantes réformes politiques et administratives en vue de renforcer la cohésion nationale. La tradition codificatrice va perdurer à l'époque des *shoguns*, grands féodaux protégés par la caste militaire des *samourais*, puisque c'est durant cette période, au XVII<sup>ème</sup> siècle précisément, qu'est imposé par le shogun Tokugawa le *Recueil des Cent lois de procédure*, code qui fige la société dans une structure hiérarchisée.

Dans l'Inde ancienne, les prescriptions juridiques se libèrent petit à petit des écoles d'interprétations des Vedas pour acquérir leur autonomie. Plusieurs codes apparaissent, du II<sup>ème</sup> siècle avant notre ère au VII<sup>ème</sup> siècle de notre ère, élaborés progressivement

<sup>12</sup> P. Valéry, *Essais quasi-politiques, Variété*, in *Œuvres complètes*, t. 1, La Pléiade, Gallimard, 1957, p. 1097.

<sup>13</sup> *Tao-tô King*, Gallimard, La Pléiade, Gallimard, 1967, p. 63 (trad. L. Kia-Hway).

<sup>14</sup> M. Bastid-Bruguère, « L'esprit de la codification chinoise », *Droits*, n° 27, 1998, p. 132 et s.

<sup>15</sup> Cf. H. Moitry, *Le droit japonais*, PUF, QSJ, 1988, p. 8.



pendant des décennies par des lignées de *brahmes*<sup>16</sup>. Le plus connu sans doute, le Code de Manou, est encore invoqué aujourd'hui dans les grands débats qui divisent la société indienne, comme l'avortement ou la peine de mort.

Pour revenir à l'Europe, l'activité de codification ne s'interrompt pas avec la chute de l'Empire romain. L'instauration d'une société nouvelle à la suite des invasions barbares provoque un intense mouvement de codification pour tenter d'organiser la coexistence des envahisseurs avec les anciens occupants. Le Bréviaire d'Alaric, adopté par les souverains wisigoths au début du VI<sup>ème</sup> siècle, témoigne par exemple de cette volonté d'instaurer une législation nouvelle combinant règles d'origine germanique et apports romains.

L'osmose des populations réalisée, l'Empire carolingien disloqué, les codifications s'étiolaient pendant plusieurs siècles en Europe occidentale en général et en France en particulier. Un facteur explique ce durable effacement des codifications, l'émiettement du pouvoir central, donc du pouvoir normatif, engendré par le système féodal.

Après l'éclipse médiévale, les codifications réapparaissent timidement au début de la Renaissance, ce nouveau tenant à la combinaison de facteurs politiques, économiques et culturels.

Le renforcement du pouvoir central semble jouer un rôle déterminant dans le renouveau de la codification. Le souverain acquiert davantage d'autorité sur ses vassaux pour entamer et mener à bien les opérations de codification, qui apparaissent d'autant plus nécessaires que ce renforcement du pouvoir central s'accompagne d'une production législative croissante, débouchant sur la nécessité d'une mise en ordre de règles multiples et éparées. Comme l'observait en ce sens Montaigne, dans une objurgation aux accents contemporains, « Nous avons plus de lois que tout le reste du monde ensemble, et plus qu'il n'en faudroit à régler tous les mondes d'Epicurus. . . Qu'ont gagné nos législateurs à choisir cent mille espèces et faits particuliers, et y attacher cent mille loix ? »<sup>17</sup>.

L'émergence des États-nations, caractérisés par un pouvoir central fort mettant fin à l'émiettement de la société féodale, ne peut que s'accompagner de l'éclosion de codes dans cette structure politique nouvelle.

Le développement des échanges économiques a certainement joué un rôle non négligeable, se satisfaisant mal de la coexistence dans un territoire restreint d'une multitude de règles différentes. Le besoin d'unification qui se fait pressant favorise l'idée de codification qui lui est attachée.

Des facteurs techniques ou culturels ont enfin contribué à ce renouveau de la codification intervenu à la Renaissance. L'invention de l'imprimerie, qui permet une large diffusion des écrits, facilite l'élaboration et la diffusion des codes. Enfin, l'engouement pour la culture antique qui caractérise la Renaissance, la volonté de copier les modèles grecs ou romains, ne se sont pas limités au domaine artistique. Les codificateurs antiques, auréolés de la même gloire que les sculpteurs ou les écrivains, servent d'exemples idéalisés aux codificateurs de l'époque.

Le processus de codification renaît dans toute l'Europe de la rédaction des coutumes, afin de pallier les difficultés de connaissance et de preuve que suscite leur fourmillement. Les premiers coutumiers privés apparaissent dès la fin du Moyen-Âge et, en France par exemple, le roi Charles VII décrète, en 1453, la rédaction des coutumes de la France du nord.

---

<sup>16</sup> N. Balbir, « Codes et variations en Inde », in *Codes, Le temps des savoirs*, Odile Jacob, n° 4, 2002, p. 26 et s.

<sup>17</sup> *Montaigne, Essais*, Livre III, Chapitre XIII, in *Œuvres complètes*, La Pléiade, Gallimard, 1962, p. 1043.

Ce mouvement est relayé au XVI<sup>ème</sup> siècle par le besoin de codifier les règles de plus en plus nombreuses élaborées par le pouvoir royal qui se développe. C'est ainsi qu'apparaît en France, en 1595, le Code Henri III, recueil d'édits et d'ordonnances mis en forme par Barnabé Brisson, président au Parlement de Paris et conseiller d'État.

À partir du XVII<sup>ème</sup> siècle, la codification entre dans une nouvelle phase. Le développement du pouvoir royal engendre le besoin d'une codification des règles qu'il élabore, un peu partout en Europe.

Pour se limiter à l'exemple français, l'ambition et l'ampleur du mouvement lancé par Colbert traduisent une nouvelle étape dans le renouveau de la codification. Dans un *Mémoire au roi sur la réformation de la justice* en date de 1665, il dévoile clairement son projet : « réduire en un seul corps d'ordonnances tout ce qui est nécessaire pour établir la jurisprudence fixe et certaine et limiter le nombre de juges »<sup>18</sup>.

C'est ainsi que seront adoptées l'Ordonnance de 1667 sur les procédures civiles, dite Code Louis, l'Ordonnance de 1673 sur le commerce, dite Code marchand ou Code Savary, ou l'Ordonnance de 1685 sur la réglementation de l'esclavage dans les colonies, le fameux Code noir, postérieur à la mort de Colbert, qui porte la marque de la sévérité de Louvois.

Les ordonnances, adoptées au XVIII<sup>ème</sup> siècle sous l'impulsion du chancelier d'Aguesseau, semblent continuer l'œuvre de ses prédécesseurs. Dans un *Mémoire sur les vues générales que l'on peut avoir pour la réformation de la justice* publié en 1725, il propose en effet de « réformer les lois anciennes, en faire de nouvelles, et réunir les unes et les autres dans un seul corps de législation, afin que ceux qui veulent acquérir la science du droit... eussent une espèce de code. »<sup>19</sup>.

Malgré cette impression de continuité, une importante rupture apparaît à cette époque, préfigurant un formidable essor de la codification, sous l'influence de plusieurs facteurs.

Des raisons économiques expliquent, d'abord, un souhait grandissant d'un code unique pour tout le royaume. Les défauts du système juridique s'accroissent avec la multiplication désordonnée des textes, le développement des échanges économiques rendant anachronique l'émission du droit, comme le résume de manière cinglante le célèbre mot de Voltaire, « Un homme qui court la poste, en France, change de lois plus souvent qu'il ne change de chevaux »<sup>20</sup>.

D'un point de vue politique, la codification accompagne, ensuite, l'aboutissement du processus de centralisation étatique autour d'un souverain tout-puissant et la disparition des structures sociopolitiques complexes héritées de l'époque féodale.

Culturellement, enfin, le développement du classicisme, en particulier dans le domaine artistique, favorise l'épanouissement d'un goût pour l'harmonie et le rationalisme qu'accompagne toute idée de codification. La faveur pour une architecture aux proportions équilibrées et à la parfaite symétrie va incontestablement de pair avec l'aspiration à un « beau droit », bien ordonné, à la manière d'un jardin à la française.

Mais, c'est surtout la double influence de l'École de droit naturel laïc et de la Philosophie des Lumières qui contribue à susciter cet engouement pour la codification.

L'École de droit naturel laïc opère un véritable renversement méthodologique et philosophique dans l'approche du droit, une véritable « révolution copernicienne » qui va favoriser l'écllosion des codes. Alors que le droit romain partait de cas concrets pour établir empiriquement des classifications, faisant surgir le concept juridique du fait, les

<sup>18</sup> Cité par H. Cauvière, *L'idée de codification en France avant la rédaction du Code civil*, thèse, Paris, 1910, p. 3.

<sup>19</sup> Cité par Y. Cartuyels, *D'où vient le Code pénal ?*, De Boeck, 1996, p. 44.

<sup>20</sup> *Précis du siècle de Louis XV*, in *Œuvres complètes*, Garnier, 1883, t. XV, p. 437.

jusnaturalistes adoptent une démarche inverse, élaborant abstraitement un système, reposant sur des concepts et un langage, confrontés par la suite à la réalité concrète. Cette approche logique et rationaliste ne peut que favoriser l'opération de regroupement et d'élaboration des règles de droit que constitue la codification.

Par ailleurs, la Philosophie des Lumières fait de la loi, expression de la volonté générale, le fer de lance de la lutte contre l'absolutisme des monarques et du triomphe de l'équité naturelle imposée par la raison. Ainsi s'explique cette nomophilie, cette passion des lois qui fleurit au siècle des Lumières, dont le code apparaît comme l'expression la plus achevée.

Dès lors, les philosophes s'essayent à la codification. . .

Leibniz collabore à l'élaboration du *Codex Léopoldinus* à Hanovre, Rousseau dans les *Considérations sur le gouvernement de Pologne* prône l'élaboration d'un Code politique, d'un Code criminel et d'un Code civil, alors que Diderot travaille à un projet de Code pour l'impératrice Catherine II de Russie.

Ces codes de philosophes n'ont guère de succès pratiques. Catherine II de Russie, par exemple, tempère les ardeurs utopistes de Diderot, lui répondant : « Vous ne travaillez que sur le papier qui souffre tout. . . tandis que moi, pauvre impératrice, je travaille sur la peau humaine, qui est bien autrement irritable et chatouilleuse »<sup>21</sup>.

La Philosophie des Lumières sera davantage inspiratrice : elle influence la véritable « codicomanie » qui fleurit dans les dernières années de l'Ancien Régime. Les pamphlets se multiplient avec la dégradation du climat politique, appelant à combattre l'absolutisme royal par l'élaboration d'un code de lois, inspiré par la Raison. Le cas de la France n'est pas isolé, cette philosophie nouvelle inspirant bon nombre de codes adoptés par des monarques éclairés un peu partout en Europe dans la seconde moitié du XVIII<sup>ème</sup> siècle.

Dès lors, il n'est guère étonnant qu'en France, le souhait d'un code de lois unique et rationnel apparaisse dans les cahiers de doléances rédigés pour la convocation des États généraux de 1789 et soit repris par les assemblées révolutionnaires dès 1790.

Mais l'instabilité politique empêche la concrétisation de divers projets, en particulier ceux du montpelliérain Cambacères : la période révolutionnaire ne peut que conduire à « l'impossible Code civil » décrit par les historiens<sup>22</sup>.

Le Consulat offre à la France une période de stabilité politique propice à l'adoption d'un Code civil, auquel Bonaparte tient personnellement et dont il tirera une légitime fierté : « Ma gloire n'est pas d'avoir gagné quarante batailles et d'avoir fait la loi aux rois qui osèrent défendre au peuple français de changer la forme de leur gouvernement. Waterloo effacera le souvenir de tant de victoires, c'est comme le dernier acte qui fait oublier le premier. Mais ce que rien n'effacera, ce qui vivra éternellement, c'est mon Code civil », dira-t-il à Sainte-Hélène<sup>23</sup>, conscient d'avoir initié une œuvre qui défiera le Temps.

Dans une commémoration du bicentenaire de la mort de Napoléon, pourtant minimaliste, le président de la République, il y a quelques jours, évoquait le Code civil parmi les legs du Premier Empire qui constituent le socle de la France contemporaine.

Une commission est nommée pour élaborer un Code civil le 13 août 1800, l'avant-projet, rapidement prêt, est voté après quelques difficultés politiques, et promulgué par une loi du 21 mars 1804. Quatre codes qui n'ont pas eu l'importance du Code civil sont adoptés par la suite, le Code de procédure civile (1806), le Code de commerce (1807), le Code pénal (1810) et le Code d'instruction criminelle (1812).

<sup>21</sup> Correspondance citée par J. Carbonnier, « La passion des lois au Siècle des Lumières », *Essais sur les lois*, Defrénois, 2<sup>ème</sup> éd., 1995, p. 246.

<sup>22</sup> Titre de l'ouvrage de J. -L. Halpérin, PUF, 1992.

<sup>23</sup> De Montholon, *Récit de la captivité de l'Empereur Napoléon*, Paris, Paulin, 1847, t. 1, p. 401.

Si les codifications napoléoniennes illustrent magistralement cette nouvelle conception de la codification née au XVIII<sup>ème</sup> siècle, celle-ci imprègne également le Code civil allemand (BGB), adopté en 1896 et entré en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1900, qui clôt ce siècle d'or de la codification qu'est le XIX<sup>ème</sup> siècle. Le modèle français, et dans une moindre mesure le modèle allemand, inspireront de nombreux codes adoptés en Europe, en Amérique latine ou au Moyen-Orient au XIX<sup>ème</sup> siècle et au début du XX<sup>ème</sup> siècle.

La fin du XX<sup>ème</sup> siècle et le début du XXI<sup>ème</sup> siècle se caractérisent par l'éclatement de la relative unité de la codification qui prévalait jusque-là, éclatement qui traduit davantage un épanouissement pérenne qu'un hypothétique déclin.

Des pays dans lesquels la codification était perçue avec une certaine ambiguïté semblent adopter définitivement et sans réserve le modèle codificateur. Comme nous avons déjà eu l'occasion de l'évoquer, la Chine, par exemple, vient d'adopter un Code civil entré en vigueur le 1<sup>er</sup> octobre 2020<sup>24</sup>. Dans la féroce compétition mondiale entre droit anglo-saxon fondé sur une solution jurisprudentielle élaborée par des juges pour chaque cas particulier, et droit continental reposant sur une loi abstraite et générale préalablement établie, souvent inscrite dans un code, le choix des chinois pour le modèle codificateur constitue sans doute un tournant décisif. Ce choix, s'il résulte de considérations historiques et politiques, montre également qu'un droit codifié est au moins aussi efficace économiquement que le droit anglo-saxon.

De même, plusieurs pays dont le droit traditionnel était plus ou moins étranger à toute idée de codification, qui n'ont connu cette dernière qu'à travers le système juridique d'une puissance coloniale, s'ouvrent à la codification au cours de la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle ou au début du XXI<sup>ème</sup> siècle, comme c'est le cas en Afrique ou au Moyen-Orient.

Le XX<sup>ème</sup> siècle et le début du XXI<sup>ème</sup> siècle ont également été marqués par le regain de la codification dans des pays de tradition codificatrice, comme l'illustre le cas de la Russie ou des pays d'Europe centrale et orientale, pour lesquels la chute du communisme s'est accompagnée d'un intense mouvement de codification.

En France, l'essor de la codification s'est d'abord caractérisé par la rénovation des codes napoléoniens, en particulier de notre Code civil, réformé pan après pan depuis 1960 sous l'influence du doyen Jean Carbonnier, dont le modèle législatif a imprégné jusqu'à la récente ordonnance du 10 février 2016 réformant le droit des contrats et le régime général de l'obligation. Ces différentes réformes ont permis une révolution tranquille de notre droit civil qui a sauvé notre code de l'obsolescence qui le menaçait.

Ce regain de la codification s'est également accompagné d'un développement de la codification dite à droit constant, car elle regroupe le droit existant sans le modifier. L'objectif des pouvoirs publics consiste à regrouper l'ensemble du droit français dans un certain nombre de codes pour tenter d'améliorer l'accessibilité au droit et d'enrayer ainsi l'insécurité juridique née de l'inflation législative.

Une première commission avait été nommée à cette fin au lendemain de la Libération, à laquelle a succédé, en 1989, une Commission supérieure de codification. De nombreux codes adoptés ces dernières années sont le fruit des travaux de cette commission comme le Code de la consommation de 1993, le Code de commerce de 2000, qui remplace le Code de 1807, ou le Code de l'environnement de 2000. Les codes ainsi adoptés ne possèdent qu'une fonction technique, permettre aux praticiens une meilleure accessibilité à des règles de droit de plus en plus éparpillées, et ne sauraient ainsi être comparés aux codes napoléoniens.

<sup>24</sup> R. Cabrillac, « *Le Code civil chinois* », Recueil Dalloz, 2020, 1375.

Le développement des nouveaux moyens de communication a contribué à ce renouveau de la codification, comme l'illustre par exemple la place importante accordée aux codes tenus à jour en ligne sur le site Légifrance.

La codification constitue également un enjeu important dans la construction juridique européenne en ce début de XXI<sup>ème</sup> siècle, des projets d'élaboration d'un Code européen des contrats étant préparés par plusieurs groupes d'universitaires, encouragés par les institutions européennes.

L'entrée en vigueur d'un Code civil européen ou même d'un Code européen des contrats marquerait symboliquement une nouvelle étape dans la construction européenne, au même titre que l'adoption de la monnaie unique ou de la bannière étoilée.

La brève histoire des codifications ainsi brossée montre que celles-ci constituent une nécessaire réponse technique à une crise des sources du droit.

Le besoin d'une codification se fait surtout sentir lorsque les règles juridiques se multiplient de manière excessive et désordonnée. L'insécurité juridique qui en découle est d'abord perçue par les justiciables ou les praticiens du droit, magistrats, avocats ou fonctionnaires, qui n'arrivent plus à démêler des règles enchevêtrées pour déterminer celle applicable au litige qui leur est soumis. Ainsi s'explique que ce besoin social de sécurité juridique trouve d'abord un remède social : les premières codifications sont souvent d'origine privée, élaborées par un praticien qui tente de regrouper les règles de droit existantes pour faciliter leur application ou leur diffusion.

Toutefois, ces codifications privées portent en elles-mêmes leurs limites : réduites à une simple compilation, elles sont dépourvues de force obligatoire, ce qui subordonne leur application au bon vouloir des magistrats. Ces codifications privées sont ainsi souvent relayées par des codifications publiques, les pouvoirs publics pouvant répondre plus parfaitement que de simples particuliers au besoin de sécurité juridique, en imposant un code ayant force obligatoire pour tous.

Mais les codifications ne sauraient se borner à cette seule dimension juridique, accompagnant les évolutions culturelles, techniques, sociales ou politiques des sociétés dans lesquelles elles s'inscrivent.

Les évolutions que nous avons retracées ont montré les liens entre l'éclosion des codes et les grands mouvements culturels tels la Renaissance ou le Classicisme.

Ces évolutions ont également mis en lumière le rôle majeur qu'ont pu jouer les grandes inventions technologiques de l'humanité dans le renouveau de la codification. La codification est née avec l'apparition de l'écriture, a prospéré avec le développement du codex, du livre, a connu une prodigieuse expansion à la Renaissance avec l'invention de l'imprimerie et vit un épanouissement remarquable aujourd'hui grâce à l'informatique et à Internet.

Ces évolutions retracées ont également laissé apparaître que les codifications accompagnent souvent les mutations profondes des sociétés qui les adoptent.

La codification peut contribuer à fédérer une société, à rassembler des populations socialement ou géographiquement séparées. Intervenant fréquemment au terme d'une crise sociale, la codification permet de fixer les nouvelles règles juridiques issues de ce bouleversement, scellant l'armistice social autour des valeurs qui fondent la société nouvelle. La loi des XII Tables, les codifications en Chine, en Russie ou dans les pays d'Europe centrale et orientale à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle ou au début du XXI<sup>ème</sup> siècle, ou plus encore le Code civil français de 1804, témoignent par exemple de cette fonction pacificatrice, fondatrice et dynamisante de la codification.

Dans un esprit voisin, la codification accompagne ou suit souvent la réunion de populations au sein d'un même État. Ainsi, par exemple, dans la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle, la consécration d'État-nation, comme l'Allemagne, l'Italie ou la Roumanie, est intervenue simultanément avec l'adoption du Code civil allemand, du Code civil

italien ou du Code civil roumain. Ces codes nationaux ont contribué à fédérer juridiquement des populations qui venaient d'être politiquement réunies.

Les tentatives contemporaines d'instaurer un Code civil européen et les difficultés qu'elles rencontrent montrent que l'émergence d'une Nation européenne homogène ne peut être décrétée par un brusque coup de baguette magique d'une autorité bureaucratique. Portalis, l'un des principaux rédacteurs de notre Code civil disait en ce sens que « Les codes des peuples se font avec le temps ; mais à proprement parler, on ne les fait pas »<sup>25</sup>. Le Code civil français, par exemple, est tout autant achèvement du processus d'homogénéisation de la Nation française entamé plusieurs siècles auparavant, qu'acte de pure volonté de Bonaparte.

Ces fonctions de la codification expliquent qu'elle exprime souvent de manière emblématique les valeurs fondamentales de la société qui l'adopte. Par exemple, le Code civil français de 1804 a été souvent considéré au lendemain de sa promulgation, en Europe ou en Amérique latine, comme le porte-drapeau des valeurs de la société nouvelle issue de la Révolution, en particulier la liberté, non sans une ambiguïté si justement raillée par Chateaubriand dans les *Mémoires d'outre-tombe* : « Le 21 mars 1804 amène la mort du duc d'Enghien : je vous l'ai déjà racontée. Le même jour, le Code civil ou le Code Napoléon est décrété pour nous apprendre à respecter les lois »<sup>26</sup>. Le Code civil symbole d'un idéal de liberté a été mis en vigueur par un régime autocratique n'hésitant pas à bafouer ces libertés.

Lors du centenaire en 1904, l'esprit du temps est à la revanche et le Code civil est alors célébré comme un produit du génie français, brandi comme un drapeau face aux Allemands et leur nouveau Code civil.

Un siècle plus tard, lors du bicentenaire, le Code civil est invoqué pour enrayer la montée des communautarismes qui menace la société française, une exposition ayant par exemple été organisée à l'Assemblée nationale sous le titre évocateur : « Deux cents ans de Code civil, des lois qui nous rassemblent »<sup>27</sup>. Cette fonction de maintien de la cohésion sociale que poursuit notre Code civil, comme toute codification, mériterait d'être davantage exploitée par les pouvoirs publics à l'heure de la lutte contre les séparatismes.

Une autre illustration de cette expression des valeurs fondamentales d'une société portées par une codification peut être trouvée dans l'idéologie des droits de l'homme qui domine les sociétés occidentales contemporaines et transparaît ainsi de manière éclatante dans les codes qu'elles ont récemment adoptés. Par exemple, de nombreuses incriminations incorporées dans le Code pénal français de 1992, en particulier celle de crime contre l'humanité.

L'histoire des codifications permet enfin d'illustrer le lien déterminant qui unit codification et pouvoir politique : le processus de codification a besoin d'être porté par une volonté politique forte pour aboutir. En témoigne par exemple le saisissant rapprochement entre les échecs de projets de Code civil avancés par Cambacérés durant la Révolution et l'adoption du Code civil en 1804, imposé à l'arraché au Tribunat par Bonaparte.

Cette dimension politique de la codification n'a pas échappé au pouvoir politique qui l'utilise parfois à son profit pour asseoir son autorité. Ce besoin se fait d'autant plus ressentir que le pouvoir du codificateur est récent, donc fragile, et conquis au fil de l'épée, comme si l'adoption d'un code conférait l'onction de la légitimité du droit à un sceptre

<sup>25</sup> Discours préliminaire sur le projet de Code civil présenté le 1<sup>er</sup> pluviôse an XII, in Fenet, *Recueil complet des travaux préparatoires du Code civil*, Videcoq, Paris, 1836, p. 476.

<sup>26</sup> Chateaubriand, *Mémoires d'outre-tombe*, La Pléiade, Gallimard, 1951, t. 1, p. 747.

<sup>27</sup> Le catalogue de l'exposition a été publié sous ce titre par Dalloz, 2004.

acquis par la force des armes. Ainsi s'explique la fréquence du modèle des grands souverains guerriers et codificateurs, comme Hammourabi, Justinien, Gengis Khan ou Napoléon Bonaparte.

La propagande utilise alors la codification au profit du souverain, s'appuyant sur l'iconographie, comme peut l'illustrer l'exemple du Code civil. Un tableau d'Anne-Louis Girodet (*Portrait en pied de l'Empereur en costume de sacre, 1812*) place le Code civil dans une position centrale, sous le bras de l'Empereur. Un autre de Jacques-Louis David (*Napoléon Ier dans son cabinet de travail, 1812*) représente Napoléon dans son bureau, rédigeant le Code civil à la chandelle, prenant d'incontestables libertés avec la vérité historique. Comme si l'outrance de la propagande était inversement proportionnelle au talent, une toile de Jean-Baptiste Mauzaisse (*Napoléon couronné par le Temps écrit le Code civil, 1833*) va jusqu'à mettre en scène Napoléon, vêtu à l'Antique, juché sur un nuage, gravant solennellement sur la pierre le Code civil.

Ces dimensions culturelles, sociales et politiques de la codification expliquent qu'un code acquière parfois une portée symbolique qui lui confère une valeur plus importante que la simple somme des articles qui le composent. Par exemple, le Code civil français, récemment consacré « lieu de mémoire » de la Nation, au même titre que La Marseillaise ou le château de Versailles<sup>28</sup>, constitue un des plus incontestables fleurons de la culture française et francophone, « un livre de symboles et un livre-symbole », selon la jolie formule du doyen Jean Carbonnier<sup>29</sup>.

La codification confine alors au mythe, celui de l'harmonieuse perfection d'un droit aspirant à l'éternité. . .

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

---

<sup>28</sup> Cf. l'ouvrage dirigé par P. Nora, *Les lieux de mémoire*, Gallimard, 1986, qui accorde une entrée au Code civil, article rédigé par J. Carbonnier.

<sup>29</sup> J. Carbonnier, « Le Code civil », in P. Nora, *Les lieux de mémoire*, t. II, La Nation, op. cit. , p. 308.





Séance du 31 mai 2021

## Les mystères du sommeil

Jacques TOUCHON

Doyen Honoraire de la Faculté de médecine de Montpellier  
Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

---

### MOTS CLÉS

Sommeil lent, Sommeil paradoxal, organisation du sommeil, fonctions du sommeil, rêve, parasomnies

### RÉSUMÉ

Le sommeil représente un tiers de notre vie et reste plein de mystères. Il n'est pas monolithique mais multiple et fragile. C'est une aventure en plusieurs cycles, où alternent plusieurs types de sommeil (Sommeil lent léger et profond, Sommeil paradoxal) aux fonctions différentes. Le sommeil est fragile souvent long à venir et fragmenté par des éveils. Le sommeil est espace de liberté car il permet le rêve où les règles qui régissent notre vie consciente n'existent plus. Le Sommeil paradoxal est le lieu privilégié du rêve. Le sommeil n'est pas l'inverse de l'état de veille car il a des fonctions spécifiques : récupération physique et psychologique, apprentissage et mémoire ... Le sommeil « fait le lit » de bien de troubles qui altèrent sa qualité comme les parasomnies avec en particulier les paralysies du réveil et les troubles du comportement liés au sommeil paradoxal.

---

### KEY WORDS

Slow Wave Sleep, REM Sleep, sleep's organization, sleep's functions, dream, parasomnias

### ABSTRACT

Sleep represents one third of our life and remains full of mysteries. It is not monolithic but multiple and fragile. It is an adventure in several cycles where several types of sleep alternate (light and deep slow wave sleep, paradoxical sleep) with different functions. Sleep is fragile, often long in coming and fragmented by awakenings. Sleep is a space of freedom because it allows dreams where the rules that govern our conscious life no longer exist. Paradoxical sleep is the privileged place of dreaming. Sleep is not the opposite of the waking state because it has specific functions: physical and psychological recovery, learning and memory ... Sleep "makes the bed" of many disorders that alter its quality such as parasomnias with in particular the paralysis of waking and behavioral disorders related to REM sleep.

---

Le sommeil c'est un tiers de la vie d'un homme. Un tiers perdu car inutile et que l'on devrait par l'insomnie réduire ? Pour Emil Cioran, l'insomnie est la seule forme d'héroïsme au lit. Il écrit en effet : « Pendant l'insomnie, je me dis, en guise de

consolation, que ces heures dont je prends conscience, je les arrache au néant, et que si je les dormais, elles ne m'auraient jamais appartenu, elles n'auraient jamais existé. » Un tiers qui, depuis l'origine des temps, est source d'inquiétude et d'ailleurs dans la théogonie grecque Hypnos, le sommeil, est le frère jumeau de Thanatos, la mort. Un tiers fascinant où se cache une part du mystère de chacun. C'est ce qui attira Marcel Proust avant qu'il ne puisse prendre connaissance, semble-t-il, de l'ouvrage freudien sur l'analyse des rêves. « Pendant qu'Albertine dormait et que j'essayais de deviner ce qui était caché en elle ... » écrivait-il. Mais le sommeil pour lui n'est pas « l'anéantissement de notre être » comme Montaigne en faisait l'hypothèse, c'est « comme un second appartement que nous aurions et où, délaissant le nôtre, nous serions allés dormir. »

Ce deuxième appartement nous allons le visiter en Médecin et en explorer quatre mystères.

## **Le sommeil n'est pas monolithique mais multiple et fragile : c'est son premier mystère**

Une nuit de sommeil est comme une aventure en plusieurs cycles. Chaque cycle est d'abord composé de sommeil lent puis de sommeil paradoxal. Le sommeil lent est ainsi dénommé car l'activité électrique de notre cerveau est lente par rapport à celle de l'état de veille. Ce ralentissement est d'abord modéré définissant le Sommeil lent léger (SLl) puis marqué pour le Sommeil lent profond (SLp). Le tonus musculaire diminue sans s'abolir complètement. Tout se calme, le corps ne bouge pas ou peu, les rythmes cardiaque et respiratoire ralentissent. Le dormeur très facilement éveillable en sommeil lent léger l'est beaucoup moins en sommeil lent profond. Au bout d'une heure en moyenne apparaît un sommeil curieux car il est profond sur le plan comportemental mais l'activité cérébrale est importante du même niveau que celle observée pendant l'éveil. Ce contraste est à l'origine du nom qu'il porte : le Sommeil paradoxal. Ce n'est pas le seul paradoxe car au cours de ce type de sommeil notre corps est pratiquement paralysé ; on observe toutefois sous les paupières des mouvements des globes oculaires (d'où le nom donné par les anglo-saxons de REM sleep : sommeil avec mouvements oculaires rapides) mais aussi de petits tressautements musculaires. Ils avaient d'ailleurs été remarqués par Marcel Proust qui observant Albertine notait : « Par instant, elle était parcourue d'une agitation légère et inexplicable, comme les feuillages qu'une brise inattendue convulse pendant quelques instants. » Au cours d'une nuit quatre à six cycles se succèdent avec dans les premiers beaucoup de Sommeil lent et dans les derniers beaucoup de Sommeil paradoxal.

Le sommeil est fragile, souvent long à venir et fragmenté par de multiples éveils en règle très brefs dont on ne garde alors aucun souvenir. L'endormissement est pour beaucoup un passage difficile où la perte du contrôle sur l'environnement inquiète et la fraternité Hypnos/Thanatos reste parfois bien présente dans les esprits surtout ceux qui sont avancés dans l'âge. Il n'y a pas que les tout petits qui ont besoin d'un doudou car nos rituels d'endormissement ont en fait cette fonction.

## **Le sommeil est espace de liberté : c'est son deuxième mystère**

La nuit des esclaves est leur jour, avaient l'habitude de dire les éleveurs de Caroline du sud. Le sommeil était leur seul espace de liberté. Les tortionnaires de toutes les époques ont bien saisi qu'en privant l'homme de sommeil on lui enlevait cet espace et on diminuait non seulement sa résistance physique mais aussi la résistance

psychologique garantes de la liberté. Le sommeil permet le rêve et le rêve est une fête au sens sociologique du terme, c'est-à-dire un espace de vie où les règles imposées par le réel sont caduques : le temps n'imprime pas sa marque, le principe de non contradiction n'existe pas, la raison est étrangère. Aristote, Descartes et bien d'autres maîtres de nos jours ou des jours anciens n'ont plus droit de cité en la matière.

Le Sommeil paradoxal est le lieu privilégié du rêve et nous passons tous un cinquième de notre nuit dans ce sommeil. Nous avons l'impression de rêver beaucoup plus en fin de nuit et nous avons raison car ce type de sommeil prédomine dans les derniers cycles qui sont par ailleurs fragmentés par de nombreux éveils. En effet, la proximité d'un rêve avec un réveil en facilite sa mémorisation. Ceux qui disent ne pas rêver sont surtout ceux qui ont terriblement peur de cette part d'eux même qu'ils ne contrôlent pas. Les divinités n'y sont pour rien et le rêve prémonitoire est l'équivalent onirique de la pensée magique qui saisit parfois des cerveaux éveillés. Il n'y a pas non plus de clefs des songes, même si certaines thématiques semblent partagées par le plus grand nombre. Si le rêve est porteur de sens le rêveur en a l'exclusivité. L'originalité et l'intérêt de la démarche freudienne, même si elle est critiquable sur le plan scientifique, réside dans la méthode utilisée pour donner du sens à la production onirique. Sans rentrer dans le débat sur l'inconscient, le rêve comme l'acte manqué ou le lapsus sont des ouvertures sur l'inconnu du sujet, du moins sur ce qui échappe à sa conscience pour un temps ou pour toujours. La technique de la libre association préconisée comme fondement de la psychanalyse par Sigmund Freud permet au sujet, et à lui seul, de résoudre, au moins en partie, le mystère de ses rêves. Cette technique peut très bien être utilisée hors du champ de l'analyse freudienne.

Perdre le contrôle de l'environnement comme de son corps et se risquer aux surprises du rêve est parfois à l'origine de graves insomnies. Pour les personnalités obsessionnelles, en particulier, se laisser aller au sommeil est chose difficile. Comment tolérer l'incontrôlable du sommeil et l'anarchie irrationnelle du rêve alors que toute l'activité consciente de l'obsessionnel porte la marque liberticide du contrôle pointilleux ? On observe alors toute une série de comportements anti-sommeil ritualisés, l'endormissement ne survenant alors que comme défaite d'un organisme épuisé.

## **Le sommeil n'est pas de tout repos : c'est son troisième mystère**

Le sommeil n'est pas un anti-éveil inutile, c'est un état de vigilance spécifique aux fonctions complexes nécessaires à « l'entretien de la vie » pour reprendre la belle expression d'Arthur Schopenhauer. La privation de sommeil prolongée met en effet en danger la vie du sujet entraînant assez rapidement épuisement physique et troubles psychiatriques avec confusion, troubles cognitifs, hallucinations, délire... En 1964, l'expérience de Randy Garner privé de sommeil pendant 264 heures soit 11 jours fût informative à cet effet.

Le sommeil est nécessaire au repos et à la récupération psychologique, cognitive et somatique. Sa privation chronique entraîne des troubles de la vigilance, de la concentration, de la mémorisation, de l'orientation et de l'humeur. Les études épidémiologiques ont montré qu'elle augmentait le risque d'obésité, de diabète de type 2, de troubles cardiovasculaires, de dépression, d'infection et de cancer. Le rôle des différents types de somme n'est pas parfaitement connu. Le sommeil lent profond serait particulièrement important dans la récupération de la fatigue physique, la réparation tissulaire, la stimulation des défenses immunitaires et la mémoire épisodique. Le sommeil paradoxal serait nécessaire au bon équilibre psychologique et à la mémoire procédurale. Il joue un rôle majeur chez le petit enfant pour le développement et la

maturation du cerveau. Le rêve permettrait l'intégration ou la révision des comportements innés ou acquis par leur répétition dans les différentes productions oniriques.

Plus particulièrement, la collaboration des deux types de sommeil est indispensable pour l'apprentissage, la sélection des souvenirs utiles et leur consolidation. Dès le premier siècle, avec une pertinence aiguisée, Quintilien écrivait : « Le fait curieux et dont la raison n'est pas évidente, est que l'intervalle d'une nuit augmente fortement la force des souvenirs ... des éléments qui ne pouvaient être rappelés sur le moment, le sont facilement le jour suivant et le temps lui-même, qui est généralement considéré comme une des causes de l'oubli, sert en définitif à renforcer la mémoire. » Ce n'est que récemment que des expériences chez le rat et chez l'homme ont confirmé la constatation de Quintilien.

Le tri des éléments à retenir fait intervenir l'oubli, propriété fondamentale de notre cerveau endormi comme de façon étonnante Ronsard le signalait : « Somme, fils de la nuit et de Léthé oublieux. » Comme quoi il importe de lire les anciens. Je n'ai pas encore trouvé une référence classique concernant la fonction épuratoire du sommeil. En effet, des travaux récents font jouer au sommeil un rôle important à ce niveau. Au cours du sommeil les micro-canaux, où s'écoule le LCR, s'ouvrent permettant l'évacuation de toxines accumulées au cours de la veille. Ainsi quand un rongeur s'endort son espace cérébral extra-cellulaire augmente de 60%. Ce phénomène jouerait un rôle capital dans l'élimination de la protéine Beta-Amyloïde dont l'accumulation autour des neurones est la cause principale de la maladie d'Alzheimer.

## **Le sommeil fait le lit de bien de désagrèments : c'est son quatrième mystère**

Le sommeil est rarement ce qu'on imagine qu'il est ou qu'on espère qu'il soit. Rarement en fait il ressemble à ce qu'évoquait Montaigne: « Si c'est un anéantissement de notre être, c'est encore amendement d'entrer en une longue et paisible nuit. Nous ne sentons rien de plus doux en la vie, qu'un repos et sommeil tranquille et profond sans songes. »

L'insomnie et ses diverses modalités, les parasomnies de l'enfant, les rêves d'angoisse qu'on appelle communément « cauchemars », le syndrome d'apnées du sommeil ... ne sont plus pour le clinicien ou pour le patient « éclairé » par internet de grands mystères. Par contre, le sommeil paradoxal a des perturbations bien mystérieuses encore. Pour l'une des plus angoissantes « la paralysie du sommeil » nous pouvons nous appuyer sur la description précise qu'en fait Gui de Maupassant dans « Le Horla » : « Je dors longtemps – deux ou trois heures- puis un rêve- non un cauchemar m'étreint. Je sens bien que je suis couché et que je dors... Je le sens et je le vois ... et je sens aussi que quelqu'un s'approche de moi ... Moi je me débats, lié par cette impuissance atroce, qui nous paralyse dans les songes ; je veux crier-je ne peux pas ;-je veux remuer ;-je ne peux pas ... » Cette « paralysie du sommeil » que l'on devrait appeler « paralysie du réveil » est due à la persistance au réveil d'une des caractéristiques du sommeil paradoxal : l'atonie musculaire, cette paralysie presque complète. Les rêves effrayants en général nous réveillent, mais si nous ne récupérons pas immédiatement le tonus musculaire nous nous trouvons réveillé, l'esprit encore envahi par l'effroi du rêve mais dans l'incapacité de faire le moindre mouvement. Mais l'inverse est possible, c'est à dire l'absence d'atonie musculaire pendant le rêve. Le scénario onirique est alors mis réellement en actions. Combats de boxe, fuite éperdue, discours véhément, jeu de foot ... Le sujet dort et rêve mais l'impasse motrice n'existe pas : il est donc dans

l'action inconscient de celle-ci. Cette parasomnie est appelée « Troubles du comportement liés au sommeil paradoxal ». Ces deux parasomnies par leur bizarrerie sont très anxiogènes et souvent non évoquées spontanément par le patient. La crainte d'être pris pour fou, totalement infondée, bloque la parole.

Ainsi le sommeil n'est pas une aventure de tout repos et garde encore bien des mystères.

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.



*Séance publique du 7 juin 2021*

## **La relation patient-soignant et ses dilemmes éthiques à l'heure de la télémédecine et de l'intelligence numérique**

**Jacques BRINGER**

Académie Nationale de Médecine  
Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Cette conférence a été enregistrée :

---

### **MOTS CLÉS**

Télémédecine, dispositifs médicaux connectés, intelligence numérique, intelligence artificielle, médecine digitale, soins.

### **RÉSUMÉ**

Le déploiement de la télémédecine et de ses déclinaisons (téléconsultation, télé-expertise, télésurveillance), avec l'aide des dispositifs médicaux connectés, s'accompagne d'une profonde mutation de la relation patient-soignant, impliquant une formation spécifique afin de concilier nouvelles technologies et humanité des soins.

Les algorithmes vont déposséder les professionnels de santé de nombreuses tâches. Le biologiste et le radiologue aujourd'hui voient la lecture automatisée être capable d'augmenter voire de substituer en partie leurs compétences. Le traitement des données par ordinateur a déjà montré des résultats comparables, voire supérieurs à l'apport des interventions humaines de spécialistes : tel est le cas en imagerie, cardiologie, dermatologie, ophtalmologie, cancérologie, génétique et même psychiatrie.

Le médecin doit apprendre à utiliser l'intelligence artificielle afin de se dégager des tâches automatiques, mécanisables, qui peuvent être sous-traitées. Le gain de temps pourrait alors permettre aux médecins et soignants de se concentrer sur ce qui fait l'essence même de leur fonction : décoder avec la vigilance et le discernement requis les recommandations des algorithmes, et les rendre intelligibles pour le malade et ses proches, annoncer avec tact, préserver un contact avec la pudeur nécessaire, accompagner, moduler les actions de soins et les traitements en fonction de l'aptitude, de l'expérience partagée, des émotions et de la réaction du patient dans le contexte de son environnement affectif et sociétal.

---

### **KEY WORDS**

Telemedicine, connected medical devices, digital intelligence, artificial intelligence, digital medicine, care.

### **ABSTRACT**

The deployment of telemedicine and its variations (teleconsultation, tele-expertise, remote monitoring), with the help of connected medical devices, is accompanied by a profound change in the patient-caregiver relationship, implying specific training in order to reconcile new technologies and the humanity of care.

Algorithms will take away many tasks from healthcare professionals. Biologists and radiologists today see automated reading as being capable of increasing or even partially replacing their skills. Data processing by computer has already shown results

comparable to, or even superior to, the contribution of human specialists : this is the case in imaging, cardiology, dermatology, ophthalmology, cancerology, genetics and even psychiatry.

Doctors must learn to use artificial intelligence in order to free themselves from automatic, mechanisable tasks that can be under-treated. The time saved could then allow doctors and carers to concentrate on the very essence of their function : to decode the recommendations of the algorithms with the required vigilance and discernment, and to make them intelligible to the patient and his or her relatives, to announce with tact, to preserve contact with the necessary modesty, to accompany and modulate the care and treatment actions according to the patient's aptitude, shared experience, emotions and reaction in the context of his or her emotional and societal environment.

---

Le déploiement de la télémédecine et de ses applications en téléconsultation, télé-expertise, télésurveillance, avec l'aide des dispositifs médicaux connectés, s'accompagne d'une profonde mutation de la relation patient-soignant. De plus, la numérisation accélérée utilisant le stockage des données de santé d'une personne permet de renforcer la communication entre professionnels de santé, l'aide au diagnostic et la prise de décisions dans des situations complexes au moyen d'analyses et calculs mathématiques : les algorithmes. Ainsi s'ouvre une ère nouvelle qui va profondément transformer les métiers de la santé, l'exercice médical et les soins. [1, 2]

## **Télémédecine : potentialité, risques et écueils**

Après des années d'expérimentation, la télémédecine a été reconnue dans notre pays par l'Assurance Maladie en 2018, permettant son émergence en pratique médicale au cours de l'année 2019. La pandémie de la COVID 19 a été un formidable accélérateur du déploiement de la télémédecine. Que l'on en juge : si, en mars 2019, le nombre de téléconsultations était inférieur à 10 000/semaine, on en comptabilisait 1 million dans la première semaine du mois d'Avril 2020. Bien sûr, par la suite et avec la levée du confinement, le rythme des téléconsultations a rapidement baissé. Cependant, le nombre d'inscriptions (50 millions en 2020) sur les plateformes web prestataires de télémédecine, ainsi que le nombre de professionnels de santé utilisateurs de téléconsultations (20 000 en 2020) attestent de l'engouement des Français pour différentes prestations offertes par ces nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Les opportunités qu'offrent la télémédecine sont nombreuses, confinant à un inventaire à la Prévert : faciliter l'accès aux soins pour des territoires éloignés des équipes médico-soignantes, offrir un diagnostic et une orientation plus rapides vers un avis spécialisé, prescrire de façon réactive les actes médicaux et produits nécessaires, accroître la sécurité par une alerte et une réactivité adaptées à distance, lutter contre l'isolement grâce aux liens et interactions d'une part entre soignants et patients et d'autre part entre spécialistes et praticiens de proximité, favoriser la personnalisation du suivi, de l'accompagnement et de l'éducation thérapeutique, voire inciter à une autonomie responsable permettant le maintien à domicile en prévenant les hospitalisations. (Encadré 1)

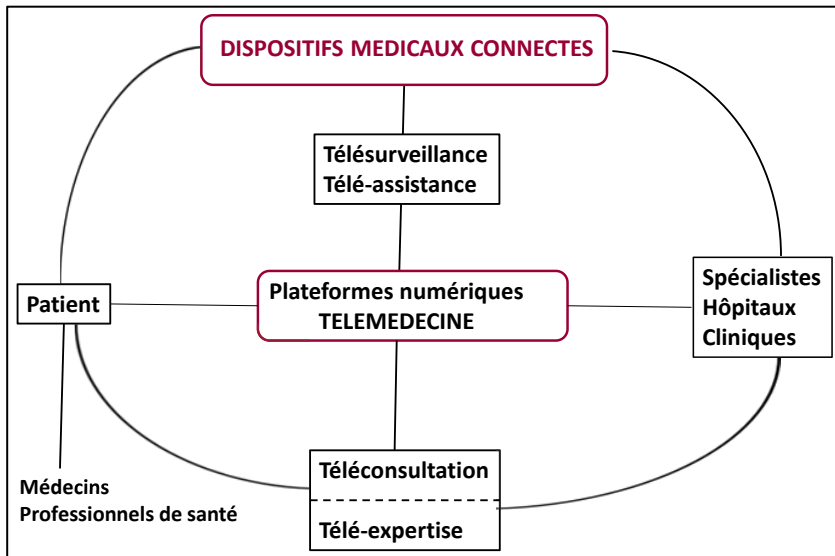
On le voit, les atouts potentiels de la télémédecine sont nombreux à la condition de s'intégrer dans une réponse adaptée aux besoins de la population et des professionnels de santé d'un territoire en facilitant le parcours de soins des patients.



**Faciliter l'accès aux soins** (disponibilité, éloignement des équipes médico-soignantes)  
**Sauver des vies** (prévention des risques aigus et décompensations)  
**Accroître la sécurité** : alerte et réactivité à distance  
**Faciliter la personnalisation** de la prévention, du diagnostic, des soins, du suivi, de l'accompagnement et de l'éducation thérapeutique.  
**Lutter contre l'isolement** : liens et interactions soignants-patients  
**Favoriser l'autonomie**, le maintien à domicile → prévenir les hospitalisations  
**Compenser un handicap**  
**Améliorer la qualité de vie**

Encadré 1 : potentialités et plus values attendues de la télémédecine et des dispositifs médicaux connectés

La télémédecine comprend plusieurs actes correspondant à des situations différentes : (Encadré 2)



Encadré 2 : Les principales applications de la télémédecine

- **La téléconsultation** permet aux médecins de donner une consultation à distance en ayant recours à une visio-transmission avec l'exigence d'une connexion sécurisée en raison des informations à caractère médical dont la confidentialité doit être protégée. Concrètement, le médecin envoie un lien au patient, l'invitant à se connecter sur un site ou une application sécurisés, *via* son ordinateur ou sa tablette équipés d'une webcam. Les patients qui ne disposent pas, ou ne sont pas familiers avec ces technologies, peuvent être assistés par un professionnel de santé tel un pharmacien ou une infirmière à domicile.
- **La télé-expertise** permet à un médecin ou à une infirmière de solliciter à distance l'avis d'un ou plusieurs autres professionnels médicaux spécialisés. Contrairement à la téléconsultation, la télé-expertise n'exige pas obligatoirement un échange par

- visio-transmission. Cependant, les éléments du dossier (imagerie, analyses) sont transmis afin de bénéficier de l'avis spécialisé.
- **La télésurveillance** permet à un professionnel de soins d'interpréter à distance les données recueillies par le patient ou un dispositif médical connecté qui transmet automatiquement les données d'origine cardiaque, respiratoire, métabolique (glycémie)... **Ces dispositifs médicaux connectés** destinés au diagnostic, au soin, à la surveillance, à l'alerte ou à l'assistance, peuvent être implantés et/ou utilisés par le patient lui-même. Ils sont dotés d'une fonction de télétransmission et de stockage numérique pour moduler la décision, le traitement, le suivi et l'accompagnement des patients avec ou sans l'aide d'algorithmes. [3, 2, 5]

### La télémédecine dans ses différentes déclinaisons doit répondre à la triple attente du patient : (Encadré 3)

#### Donnez-moi accès à des soins de qualité

- ⇒ Bénéficier de la sécurité et des progrès : diagnostic et traitement
- ⇒ Pertinence et personnalisation
  - de l'indication et de l'éducation thérapeutique (ciblées)
  - du suivi

#### Prenez soin de moi

- ⇒ Préserver la qualité relationnelle et l'accès à des consultations présentes
- ⇒ le souci de la personne : décision partagée, présence et tact dans le soin à distance

#### Facilitez-moi la vie

- ⇒ Coordination
- ⇒ Parcours « fluide »
- ⇒ Qualité de vie

Encadré 3 : La triple attente de la personne soignée confrontée aux soins par télémédecine et Dispositifs Médicaux Connectés

- **Donner accès à des soins de qualité** en faisant bénéficier la personne soignée des progrès techniques et de la sécurité visant à maintenir une **personnalisation de l'indication** des actes et des traitements, de l'éducation thérapeutique et du suivi afin de répondre à la pertinence des soins à distance.
- **Prendre soin de la personne** en veillant à une relation à distance préservant le tact et l'attention requise. La télémédecine ne peut répondre à toute la problématique des soins. Elle ne saurait se substituer systématiquement à la consultation en présentiel qui favorise le dialogue, le contact et le toucher, la sécurité et l'humanité des soins. De plus, une annonce qui fait mal ne peut se faire en téléconsultation où la souffrance physique et psychologique est souvent sous-estimée avec une présence moins attentive et une plus grande difficulté à évaluer l'intelligibilité des explications données. Il convient donc, dans toute télémédecine, de préserver la relation humaine en maintenant l'accessibilité aux consultations "classiques" en face à face.
- Enfin, **la facilitation de la vie** est une attente des patients, notamment atteints de maladie chronique et ayant recours à de multiples consultations, examens et soins. La télémédecine peut rendre le parcours plus fluide lorsqu'elle est parfaitement organisée mais, à l'inverse, devenir un chemin chaotique pour des patients confinés dans l'accès à distance.

Ainsi, la télémédecine représente un progrès évident dans certaines situations, en particulier de maladies chroniques multiples, et en certains territoires avec faible densité médicale [3]. Elle ne peut cependant répondre aux besoins des déserts médicaux, car elle exige, elle aussi, du temps médical et donc une disponibilité d'un médecin généraliste et/ou spécialiste qui n'est pas extensible. Ces techniques requièrent des équipes médico-soignantes formées et expérimentées car leur usage demande une maîtrise et une préparation préalable à chaque acte. Ces équipes doivent être particulièrement attentives à la qualité relationnelle facilement mise à mal dans ces exercices de soin à distance, en particulier la conversation dirigée avec le patient est primordiale, impliquant la plus grande rigueur. Si l'atout inattendu de la téléconsultation a été de permettre à distance un échange entre le médecin et ses patients à visage découvert malgré la pandémie, le risque de sa surutilisation à long terme est de supprimer la rencontre du médecin et du patient par le contact, le toucher et le regard de confiance. Autrement dit, le risque de perdre l'essentiel de la relation patient-soignant qui concourt à la qualité perçue des soins. [6] (Encadrés 4 et 5)

#### **Au-delà des espoirs et des attentes...**

⇒ Une application respectueuse des aspirations humaines, et soucieuse de la personne

- Comment privilégier l'autonomie ?
- Comment veiller aux conditions de la bienveillance ?
- Comment prévenir les nuisances potentielles ?
- Comment garantir les droits du patient et l'équité ?

⇒ Nécessité d'une formation spécifique des professionnels en santé

- Les responsabilités respectives des intervenants autour du patient connecté sont-elles définies et connues de l'équipe et du patient ?

→ Délimitation/Formation des personnes/Éducation du patient

- Recueil des données
- Interprétation

- Les responsabilités des "tiers technologiques" ?

Encadré 4 : Le questionnement éthique relatif au respect du droit des patients connectés

#### **Malfaisance involontaire (à l'insu du professionnel de soin)**

- Risques potentiels du soin : Effets collatéraux, (médicaments...), événements indésirables (vigilance), erreurs
- La souffrance physique ou psychologique sous-estimée
- L'absence d'attention, d'écoute, de « présence »
- Le contact inadapté
- L'annonce qui fait mal car mal faite
- L'absence de tact
- Le « choc » des mots
- L'usage d'un vocabulaire inintelligible

Encadré 5 : Les principes de l'éthique en soins : la non-malfaisance « *primum non nocere* »

## **Intelligence numérique, transformation des métiers du soin et relation patient-soignant**

### **Le déploiement de l'intelligence numérique est irréversible en médecine.**

Son atout réside en sa capacité à stocker des masses immenses de données (Big Data) inatteignable par le cerveau humain. De plus, le traitement de ces données par les calculs mathématiques (algorithmes) permet de modéliser les indications diagnostiques et thérapeutiques. Si bien que d'ici 5 à 10 ans, une grande partie des pratiques diagnostiques et thérapeutiques résultera de ces modèles d'intelligence artificielle. Ainsi, dans différents domaines tels que la Cardiologie, l'Ophthalmologie, la Dermatologie ou la Cancérologie, le traitement des données par ordinateur peut apporter des résultats égaux ou supérieurs à l'apport des interventions expertes humaines. [7]

En Cardiologie par exemple, le traitement systématique des données cardiologiques cliniques, biologiques, hémodynamiques et en imagerie, ont permis d'augmenter de façon significative le nombre d'alertes importantes à considérer, et de réduire la mortalité des patients grâce à un traitement précoce et adapté à partir de ces données numérisées. Aujourd'hui, nombre de patients bénéficient d'une réponse réactive salvatrice grâce à une électrode et un smartphone de lecture du rythme cardiaque. [4, 5]

En Dermatologie, la lecture automatique des lésions cutanées de milliers de personnes donne une fiabilité du dépistage des lésions à risque ou malignes comparable ou meilleure à celle effectuée par de multiples experts.

En Ophthalmologie, le traitement automatisé de centaines de milliers de rétines évalué par un algorithme, comparé au diagnostic des experts, montre 90% de résultats conformes de la lecture numérisée.

En Cancérologie, l'ordinateur peut repérer si une tumeur est présente ou non sur des images de coupes de prostate avec un taux d'erreur de moins de 1%. Récemment, un modèle d'intelligence artificielle développé chez les patients porteurs d'un cancer de la prostate a permis de prédire le risque de décès ultérieur ou non en intégrant la réponse à une trentaine de questions portant par exemple sur l'âge, la capacité physique, les antécédents cardiaques, pulmonaires et les caractéristiques du cancer. Dès lors, cet algorithme permet d'éviter les thérapeutiques agressives et sources de complications importantes altérant la qualité de vie des patients traités. De telles données sont publiées dans différents types de cancers et l'on peut dire dès à présent que retarder le développement digital en diagnostic et en soins peut faire perdre des chances aux patients et, en ce sens, ne pas être éthique [1]. La prédiction génétique a montré la voie : la capacité mémorielle d'un cerveau de médecin ne peut s'y retrouver dans les 7 000 maladies rares répertoriées et les innombrables mutations et variants génétiques qui les déterminent. Seule, l'intelligence numérique permet de stocker et traiter ce type de données. [8]

En Psychiatrie même, une application smartphone peut prédire la crise suicidaire en temps réel grâce à un algorithme d'alerte enregistrant les changements, ruptures ou instabilités thérapeutiques, les silences témoins de solitude, l'absence de contact ou à l'inverse les contacts perturbés ainsi que d'autres signes prédictifs du suicide. Les psychothérapies digitales induisent une adhésion et une satisfaction des patients suivis ainsi au quotidien. Elles sont aussi efficaces que les thérapies cognitives comportementales avec une meilleure implication des malades et à un moindre coût.

Ainsi, l'intelligence numérique développe ses principales applications diagnostiques et thérapeutiques, facilitant la pertinence d'une médecine ciblée, la prédiction de l'efficacité des traitements, le développement de nouveaux médicaments et la mise à disposition de dispositifs médicaux connectés "intelligents" réactifs et



machines peuvent mettre en œuvre et assurer. La réputation ne se bâtit plus désormais sur le seul "qu'en-dira-t-on ?". Elle est évaluée sur un score numérique qui relève et agrège un grand nombre d'informations relatives à des comportements, manquements, infractions mineures mais qui, cumulées, montrent un incivisme, une attitude répréhensible. Ainsi, en Chine, le fait pour un piéton de traverser à plusieurs reprises au feu vert, ou dans d'autres pays le nombre de jours de découvert bancaire, définissent la réputation d'une personne. Les communautés ne sont plus celles d'une ville, d'une région ou d'un pays, mais plus encore celles de Facebook, Instagram, Snapchat, Tiktok.

Le soin ne sera pas épargné et les relations entre patients et soignants vont évidemment changer *en intégrant dans la décision partagée un troisième partenaire s'associant au couple médecin-patient* et qui revendique avec arrogance la supériorité annoncée de ces injonctions numériques : l'intelligence artificielle avec ses neurones logarithmiques.

Force est de constater que le patient change déjà. Il a certes toujours eu ses préjugés, ses opinions forgées par son milieu, par ses rencontres, par son environnement et sa personnalité, mais il est de plus en plus modélisé par les messages assimilés voire assénés par Internet qui le conduisent à des certitudes et à des croyances transmises par les informations dont il est addictif. Dépendant d'une intelligence numérique qui pense pour lui, il se libère du médecin !

Faut-il penser, comme l'écrit l'historien israélien Yuval Noah Harari dans l'*Homo Deus*, que "les individus s'habitueront à se voir comme un assemblage de mécanismes biochimiques constamment surveillés et guidés par un réseau d'algorithmes électroniques" ? Ce risque existe. Et il faut s'en prémunir. Un patient ne peut et ne doit devenir exclusivement un fournisseur de "Big Data" et un homme dont la santé et le comportement sont endigués par l'injonction de l'intelligence numérique. Puisque les consignes décisionnelles de l'intelligence artificielle vont potentiellement affecter la vie de millions de personnes, elles doivent être robustes, reproductibles et validées dans de multiples études préalables. C'est loin d'être le cas aujourd'hui, d'autant que l'agilité apprenante des calculs numériques rend compte de la grande difficulté de leur évaluation à un instant donné. Par ailleurs, n'y a-t-il pas danger lorsque le médecin applique les directives d'un système, dont il ne comprend pas le fonctionnement, et qu'il ne peut dès lors expliquer au patient afin qu'il puisse partager la décision qui le concerne ? *Le médecin, le soignant, en s'appuyant sur de nouveaux métiers (data scientist) vont devoir se former pour penser, raisonner et agir différemment, en acceptant ce nouveau partenaire numérique* qui va accélérer la perte du monopole du savoir et du pouvoir de décision du médecin.

## La machine peut se tromper. Peut-on l'humaniser ?

Le premier risque est de croire que l'intelligence artificielle est autonome, alors qu'elle dépend de la façon dont les questions ont été posées, de la manière dont les données ont été collectées et pondérées, en particulier en fonction des objectifs des concepteurs des algorithmes et des commanditaires. Ainsi, les algorithmes peuvent être source d'erreurs par de multiples pièges méthodologiques résultant de la qualité du recueil des données, de l'orientation donnée à la sélection même des données collectées et à l'importance relative accordée à chacune d'elles, des biais des outils de mesure et calcul orientés vers une cible plutôt qu'une autre, et des biais de confusion dans l'interprétation décisionnelle. C'est ainsi qu'une machine peut se tromper, reproduire des stéréotypes et normer jusqu'à l'absurde. Elle manque de discernement, d'intentionnalité et d'intelligence humaine. [9]

Tout cela explique l'hésitation du public et des médecins à accepter une technologie à la fois prometteuse et inquiétante. Mais n'est-ce pas l'histoire de la Médecine ? Et la réticence ne vient-elle pas d'abord du fait que l'intelligence numérisée n'a ni conscience, ni émotion, ni douleur ? Si elle peut simuler quelques aptitudes humaines, elle ne ressent rien et ne peut se prévaloir d'une attention, d'une écoute, d'une empathie avec la qualité de la présence, du regard et de la parole. Elle ne possède pour le moment aucune adaptation contextuelle en fonction de la personnalité, du vécu émotionnel, de la souffrance ou des valeurs et priorités de vie de la personne. D'où le risque de se soumettre à ses décisions, avec leurs conséquences non négociables sur les modes d'organisation du soin et sur les patients. Elle peut diluer la responsabilité dans les rouages des algorithmes bâtis sans questionnement éthique et manquant de transparence avec les biais potentiels qui en résultent.

## **Garantie humaine pour humaniser l'intelligence numérique dans le soin**

Il convient de souligner la difficulté de maîtriser le développement de l'intelligence numérique et de ses applications car l'émergence des algorithmes est bien plus rapide que la réglementation qui doit s'adapter à un rythme qui n'est pas le sien.

- 1 - Le traitement des données doit être licite :**
  - viser des objectifs légitimes
  - consentement pour une ou des finalités spécifiées
- 2 - Le droit d'obtenir des informations accessibles et intelligibles sur la façon dont l'algorithme loyal fonctionne (explicabilité) (sans biais et non discriminant)**
- 3 - Le traitement de données « sensibles » est interdit (sauf dérogations identifiées) :**
  - origine raciale/ethnique
  - opinions politiques
  - convictions religieuses/philosophiques
  - données génétiques sur santé ou orientation sexuelle
  - appartenance syndicale
- 4 – La confidentialité : Anonymisation/Pseudonymisation**
- 5 - Le droit de la personne à ce que les décisions importantes ne soient pas prises par un algorithme de façon automatisée mais en garantissant qu'un être humain garde la main (limité à une aide à la décision)**

Encadré 7 : Règlement Général de Protection des Données (RGPD)

Le Règlement Général de Protection des Données européen (Encadré 7) tente bien d'assurer une certaine maîtrise humaine dans ce contexte. Ce premier cadre juridique vise à renforcer l'adoption de l'intelligence artificielle, ses investissements et l'innovation dans l'ensemble de l'Union européenne tout en assurant la sécurité et en maintenant les droits fondamentaux des citoyens. Le contrôle humain est affiché en affirmant que le traitement des données doit être licite, c'est-à-dire viser des objectifs

légitimes avec la nécessité d'un consentement pour les finalités spécifiques indiquées. Le droit d'obtenir des informations accessibles et intelligibles sur la façon dont l'algorithme "loyal" fonctionne devrait donner accès à une certaine explicabilité. En particulier, cet algorithme doit être sans biais et non discriminant au niveau du recueil des données et de la pondération de chacune d'elles. [11, 12, 13]

Le traitement des données sensibles est interdit, sauf dérogation identifiée. Ainsi, les origines raciales et ethniques, les opinions politiques, les convictions religieuses ou philosophiques, les données génétiques sur la santé ou l'orientation sexuelle, l'appartenance syndicale, doivent en être exclues. Bien qu'une pseudonymisation puisse être visée, les données restent malgré tout potentiellement identifiables et une réelle anonymisation paraît difficile à atteindre.

La protection et la confidentialité des données doivent être assurées avec une interdiction de les extraire pour d'autres indications sans le consentement de la personne.

Enfin, les décisions ne peuvent être prises par un algorithme de façon automatisée mais avec la garantie qu'un être humain garde la main et que la technique n'apporte qu'une aide à la décision et non la décision elle-même. [13, 14]

## Conclusion

- **Supervision et garantie humaine**
  - . De la conception à l'utilisation en soins (aide à la décision)
    - ➔ Prise en compte dès la conception
      - de la finalité
      - de la loyauté : transparence
    - ➔ Certification par Agences :
      - Explicabilité
      - Prévention des biais
      - Traçabilité
    - ➔ Contrôles/Audits périodiques
  - **Prouver la supériorité** dans la décision en soins
  - **Information et consentement** du patient (jusqu'à où ? ➔ boîte noire)
  - **Protection des données** (vie privée) : anonymisation, pseudonymisation
  - **Formation** +++
- ➔ **La médecine digitale et l'humanisme médical ne s'opposent pas et sont complémentaires, l'un potentialisant l'autre.**
- ➔ **Médecin augmenté et non remplacé**
- ➔ **Promouvoir une utilisation éthique et responsable de l'intelligence numérique**

Encadré 8 : Humaniser l'intelligence numérique en santé

Le médecin doit apprendre à utiliser l'intelligence numérique afin de se dégager des tâches automatiques, mécanisables qui peuvent être sous-traitées. Le gain de temps pourrait alors permettre aux médecins et soignants de se concentrer sur ce qui fait l'essence même de leur fonction : décoder avec la vigilance et le discernement requis les recommandations des algorithmes et les rendre intelligibles pour le malade et ses proches ; annoncer avec tact ; préserver un contact avec la pudeur nécessaire ; accompagner ; renforcer l'autonomie par l'éducation thérapeutique afin de moduler les



actions de soins et la pertinence des traitements en fonction de l'aptitude, de l'expérience partagée, des émotions et de la réaction du patient dans le contexte de son environnement affectif et sociétal. [15] (Encadré 8)

Certes, ne soyons pas des technophobes bloqués. Ne devenons pas non plus des technophiles béats et envoûtés par la promesse de l'aube d'une intelligence artificielle dont on perçoit l'arrogance et les risques. Chaque innovation en médecine induit une méfiance initiale, une inquiétude ou une perplexité, liées aux risques potentiels que l'on apprend ensuite à maîtriser. Demandons-nous toujours comme Georges Orwell : "Lorsqu'on me présente un progrès, je me demande toujours s'il me rend plus humain ou moins humain" ?

L'intelligence artificielle, comme la prédiction et les modifications génétiques, demande une grande ouverture et une totale vigilance sur la capacité de l'homme à garder la propriété et le contrôle de ses données parfois les plus intimes et de ses inventions qui pourraient un jour lui échapper en confiant toute sa vie à des algorithmes sans états d'âme, source d'une virtualité illusoire dénuée de ce qui fait le sens même de nos vies.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] GRUSON D. -La machine, le médecin et moi. Éditions de l'Observatoire – 2018.
- [2] VILLANI C. - *Les enjeux politiques de l'intelligence artificielle*. Pouvoirs n°170 – Septembre 2019.
- [3] FLOCARD M, MEYER T, BAHOUAGNE T et al. *Prise en charge par téléconsultation des patients diabétiques dans le contexte de la pandémie de la COVID-19 : Étude prospective observationnelle*. Med. Mal. Metab. 15 : 24-32, 2021.
- [4] BUMGARNER JM, LAMBERT CT, HUSSEIN AA et al. *Smartwatch algorithm for automated detection of atrial fibrillation*. J. Am. Coll. Cardiol. 71 : 2381-2388, 2018.
- [5] BARANCHUK A, REFAAT MM, PATTON KK et al-. *Cybersecurity for cardiac implantable electronic devices : what should you know ?*J. Am. Coll. Cardiol. 71 : 1284-1288.
- [6] REACH G -*La télémédecine est-elle devenue l'avenir de la médecine de la personne ? Réflexions d'un confiné au temps du COVID*. Med. Mal. Metab. 14 : 286-289, 2020.
- [7] NORDLINGER B, VILLANI C. -Santé et intelligence artificielle. CNRS Éditions – Paris – 2018.
- [8] MATTEI J.F. - Santé, le grand bouleversement : comment serons-nous soignés demain ? Éditions Les liens qui libèrent – 2020
- [9] GANASCIA JG. - *Peut-on contenir l'intelligence artificielle ?* Pouvoirs n°170 – Septembre 2019
- [10] ZUCKER JD, CLEMENT K. - *L'intelligence artificielle au service des maladies métaboliques*. Med. Mal. Metab. 15 : 70-79, 2021
- [11] DONNAT F. - *L'intelligence artificielle : un danger pour la vie privée*. Pouvoirs n°170 – Septembre 2019.

- [12] WILLIATTE-PELLITERI L. - *L'impact du numérique dans la relation de soin : des considérations générales à l'application concrète de la télémédecine*. Bull. Acad. Nat. Med. 204 : 839-845, 020
- [13] BOST P. E. - *Données massives et santé : les questions éthiques Big Data – Publications Académie des Technologies Septembre 2019*. [www.academie-technologies.fr](http://www.academie-technologies.fr)
- [14] Comité Consultatif National d'Éthique (CCNE). *Données massives et Santé : Une nouvelle approche des enjeux éthiques*. Avis 130 du CCNE du 29 Mai 2019.
- [15] BRINGER J. - *Pour un usage éthique et responsable des dispositifs médicaux connectés*. [www.ere-occitanie.org](http://www.ere-occitanie.org) – Juin 2021

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.

Séance du 14 juin 2021

## Bible et géologie

Jean-Paul LEGROS

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

### MOTS-CLÉS

Création, Âge de la Terre, Déluge, Diluvium, Évolution, Créationnisme, Uniformitarisme, Géologie des Écritures, principe de superposition, principe des causes actuelles, *day-age theory*, *Gap creationism*, *Young Earth creationism*

### RÉSUMÉ

Aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles, la géologie naissante avait pour objet principal la compréhension de l'histoire de la Terre, sujet antérieurement abordé dans le premier chapitre de la Bible (= la Genèse). Les géologues et paléontologues eurent trois sujets de friction avec ceux qui s'en tenaient à une lecture à la lettre du texte sacré : (1) âge de la Terre, (2) réalité ou mythe du Déluge, (3) évolution des êtres vivants. Cette histoire est synthétisée avec ses prolongements actuels.

### KEY WORDS

Creation, Earth Age, Flood, Diluvium, Evolution, Gap creationism, Young Earth creationism, Uniformitarianism, Scriptural Geology, principle of superposition, principle of actual causes.

### ABSTRACT

In the 18th and 19th centuries, the main focus of emerging geology was to understand the history of the Earth, a subject that had previously been addressed in the first chapter of the Bible (= Genesis). Geologists and palaeontologists had three areas of friction with those who held to a literal reading of the sacred text : (1) age of the Earth, (2) reality or myth of the Flood, (3) evolution of living beings. This history is synthesized with its current extensions.

## Introduction

Dans « La légende des Siècles », Victor Hugo décrit la fuite de Caïn poursuivi par sa conscience après le meurtre de son frère Abel. Le coupable trouve refuge dans un caveau que l'on referme sur lui. Cela ne suffit pas car, dit le poète :

*L'œil était dans la tombe et regardait Caïn.*

Dans un commentaire de texte réalisé pour le brevet des collèges, on verrait probablement une copie ainsi rédigée : il y a donc des êtres vivants réduits à un seul œil et doués d'une vision nocturne.

C'est à un tel type de lecture de la Bible, à la lettre près, que se sont livrés beaucoup de savants et d'hommes du clergé. On peut estimer que cela ne mérite pas analyse. Mais on peut croire le contraire pour deux raisons.

D'une part, l'affaire, qui n'est pas terminée, dure depuis au moins quatre siècles. Elle correspond donc à un vaste courant de pensée comptant historiquement.

D'autre part, les discussions, qui vont être relatées, ponctuent les progrès des sciences de la nature. Dès leur origine, celles-ci sont suspectées d'être hostiles à la Religion. En effet, tenter d'expliquer le monde physique et biologique par des causes naturelles est sacrilège pour ceux qui le considèrent comme la matérialisation de l'action directe et exclusive de Dieu. Entre toutes les disciplines naturalistes, la géologie se révélera sulfureuse car ses progrès questionneront la Genèse telle que relatée dans la Bible.

Voici, à titre d'exemple, la note de l'éditeur en tête d'un ouvrage publié en 1835 par Étienne-Marie Victor de Bonald (1780-1871).<sup>1</sup>

*L'étude de la géologie est à peine ébauchée, et déjà elle s'introduit dans les Écoles mêmes les plus chrétiennes. Est-ce un bien ? Il serait difficile de le penser. Nos Systèmes modernes, pour être un peu plus savans que ceux des Païens, ne sont pas plus raisonnables. Ils ne peuvent que fausser l'esprit, et affaiblir le respect dû aux Livres saints.*

Cette conférence s'inscrit donc dans le contexte de l'histoire des sciences. Elle ne relate pas une supposée lutte de la Science athée contre la Religion. En effet, les savants qui font avancer la géologie sont pour la plupart croyants. Dans les premiers géologues de renom, on trouve des pasteurs protestants et des jésuites.

Nous ne traiterons pas de l'organisation du Monde, sujet qui dépasse de beaucoup la seule géologie (ordre dans la Création, position de la Terre dans l'univers, forme et structure interne du globe terrestre). En revanche, nous aborderons l'âge de la Terre, le Déluge et l'évolution des êtres vivants. En dernière partie, nous verrons les résonances que ces questions ont encore actuellement.

Chaque fois, après avoir décrit les victoires de la géologie moderne, nous les nuancerons en signalant des exceptions, car la réalité ne s'accommode pas de schémas simplifiés.

Enfin, cette histoire intéresse particulièrement le protestantisme davantage lié à la Bible que le catholicisme. Les USA, le Royaume Uni et son Église anglicane sont très concernés. Nous donnerons donc les termes anglais car retenus par l'usage sur le plan international.

## 1. Âge de la Terre

La Bible ne mentionne pas l'âge de la Terre. On croyait volontiers à un chiffre rond : elle aurait été fabriquée 4 000 ans avant Jésus-Christ. Mais certains religieux s'étaient appliqués à préciser les choses. C'était compliqué [ROTHEN, 2004]. Il fallait d'abord tenir compte des générations d'hommes décrits dans le Livre saint. Adam aurait eu son troisième fils Seth à l'âge de 130 ans ; ce dernier devint lui-même père à 105 ans, etc. Il fallait donc faire l'addition des durées mais aussi se référer aux textes assyriens pour les périodes dont la Bible ne dit rien. Les divers calendriers connus et leurs dérives

---

<sup>1</sup> En 1810, il sera nommé par Napoléon Inspecteur de l'Académie de Montpellier tandis que son fils, aussi appelé Victor, sera membre de notre Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. De quoi s'y perdre !

compliquaient les opérations. On imagina que Dieu avait commencé un dimanche pour se reposer le suivant, instituant ainsi le jour du seigneur, et qu'il avait préféré opérer à l'équinoxe d'automne. Sur ces bases assez tremblotantes, en 1650, et après beaucoup d'autres tentatives de la même veine, l'Évêque James Ussher (1581-1656) détermina la date de création de la Terre : le 23 octobre - 4004 à midi.

Mais, il serait bien exagéré de faire porter à l'Église tout le poids des gigantesques erreurs. La géologie a progressivement mis en évidence des durées se comptant en centaines de millions d'années et jusqu'à des milliards d'années. Dans les siècles passés, ni les savants, ni les clercs, ni bien sûr l'homme de la rue ne pouvaient imaginer cela.

Voyons ce qui a permis d'entrer dans l'immensité des temps géologiques.

### 1.1. Principe de superposition

Une loi de la Géologie débutante a d'abord posé problème. C'est le principe de superposition que l'on doit à Nicolas Sténon (1638-1668). À beaucoup d'endroits, on est en face de couches géologiques empilées qu'il était facile de distinguer par toute une série de caractères : dureté, composition, couleur, nature des inclusions... Il a fallu beaucoup de temps aux géologues pour comprendre que ces couches, que l'on appelle maintenant étages géologiques, se sont généralement déposées au fond des mers et progressivement. Cela étant admis, il s'ensuit que la plus récente est dessus quand deux couches sont superposées. Si, à tel endroit, on observe la superposition X puis U dessus, et qu'ailleurs dans la nature on trouve U puis Z, il est prouvé que la sédimentation s'est faite dans l'ordre X, U, Z. De proche en proche, il est donc possible de reconstituer toute l'histoire des dépôts d'une même région. L'allemand Johann Gottlob Lehmann (1719-1767) apparaît comme le premier spécialiste de la stratigraphie, c'est-à-dire de l'étude des strates. En 1756, il a déjà identifié 30 étages géologiques. Buffon (1707-1788) procéda pareillement pour les couches du Bassin de Paris.

Sur cette base, on peut reconstituer la séquence des dépôts ayant affecté le globe terrestre dans sa globalité<sup>2</sup>. On parle de colonne stratigraphique. Elle représente une épaisseur de plus de 40 km. Bien sûr, toutes les couches ne sont pas superposées au même endroit. Mais, la succession chronologique demeure ainsi que la durée afférente qui est forcément considérable. Comme la vitesse de sédimentation varie suivant les lieux et les époques, il était impossible de calculer exactement cette durée. Mais on pouvait faire des estimations qui aboutissaient à des chiffres élevés. Buffon (1707-1788) pensait qu'il avait fallu 100 000 ans, voire des millions d'années, pour accumuler tous les dépôts.

Se rendant en Auvergne, l'anglais Charles Lyell, dont nous allons reparler, vit des strates de sédimentation d'un millimètre chacune. Il comprit qu'il s'agissait de dépôts annuels. Or le gisement faisait 240 mètres d'épaisseur, ce qui voulait dire une mise en place en 240 000 ans pour un seul étage géologique. On a reconstitué son itinéraire de voyage et retrouvé un dessin non attribué représentant sa voiture sur un fond de roches stratifiées !

Les tenants d'une lecture littérale de la Bible ont cherché la parade. Pour certains d'entre eux, par exemple John Woodward (1665-1728), les couches se sont certes déposées les unes sur les autres mais cela aurait pris très peu de temps. Dans les mers, on aurait obtenu une sorte de sédimentation fractionnée. Les calcaires plus lourds auraient précipité d'abord et dessous ; les craies, plus légères, se seraient formées dessus. Les partisans de ce mécanisme ont trouvé ce qu'ils croient être une belle démonstration,

<sup>2</sup> Bien sûr, il a fallu éviter quelques pièges. Par exemple, dans les régions montagneuses, il existe des plis renversés dans lesquels une couche âgée peut venir recouvrir une couche plus jeune.

encore aujourd'hui. En effet, on observe dans la nature des troncs fossiles qui traversent plusieurs dépôts géologiques (*polystratefossils*). Dans ce cas, tous les matériaux sont arrivés en même temps ou plus exactement dans une période de temps durant laquelle les arbres sont restés debout. C'est possible lors d'une éruption volcanique qui couvre le paysage d'importantes épaisseurs de cendres. Mais, c'est très localisé. Le schéma simpliste d'une sédimentation rapide et fractionnée de tous les dépôts du Monde ne colle pas avec toutes sortes d'observations et mesures<sup>3</sup>.

## 1.2. Uniformitarisme

Vint, en 1785, le principe d'*uniformitarisme*<sup>4</sup>. C'est une des lois fondamentales de la discipline. Elle postule que les phénomènes que l'on voit se produire actuellement, par exemple l'érosion d'une côte, ont été pareillement actifs dans le passé. Le présent est la clé du passé, dit-on. Cela s'appelle aussi *actualisme* ou *principe des causes actuelles*. Ainsi énoncé, cela ne paraît pas interférer avec les écrits bibliques. C'est pourtant le contraire. Donnons un seul exemple, le plus célèbre. C'est le calcul fait en 1899 par John Joly (1857-1933). Si, à l'origine, les océans n'étaient pas salés, si on connaît leur volume, si on mesure les apports annuels de sels par toutes les rivières du Monde, si ces apports ont été constants dans la durée, alors, on peut estimer le temps qu'il a fallu pour parvenir à la salinité maritime actuelle. Certes, cela fait beaucoup de « si ». Mais, le résultat est intéressant. Joly a trouvé de 80 à 100 millions d'années, chiffre peu compatible avec les 6 000 ans proposés plus haut pour l'âge de la Terre. Affirmer le principe des causes actuelles, c'est directement affirmer que la Terre est très ancienne.

## 1.3. Mesures

La physique a, de son côté, apporté sa contribution à la connaissance de l'âge du Globe. Buffon part du principe que notre globe a été une boule de feu qui s'est refroidie. À partir de 1779, il expérimente en chauffant au rouge des petits boulets dont il calcule le temps de refroidissement. Il extrapole au cas de la Terre, ce qui lui donne 25 000 puis 75 000 ans. Ultérieurement, les calculs seront repris et affinés par Joseph Fourier (1768-1830) [ENGLAND *et al*, 2007], Lord Kelvin (1824-1907), puis John Perry (1850-1920). Ils montrent que l'âge de la Terre doit correspondre à des dizaines, voire des centaines de millions d'années.

À partir de 1902, sont apparues les datations par les éléments radioactifs. On sait que ceux-ci se décomposent en donnant un ou plusieurs éléments stables, ceci avec une vitesse spécifique et constante. Or, ces éléments radioactifs sont nombreux et leurs vitesses de disparition sont des plus variables, si bien que l'on en trouve pour servir de chronomètre pour de petites ou grandes durées.

<sup>3</sup> Toutefois, si la Planète Terre est bien le résultat de l'accrétion initiale de fragments rocheux constitués de chondrites à enstatites, elle s'est ensuite différenciée, les éléments les plus lourds plongeant pour constituer le Noyau et les éléments plus légers surnageant pour former le Manteau. Autrement dit, un mécanisme de tri par densité a bien existé, mais à une échelle que les premiers géologues n'imaginaient pas !

<sup>4</sup> L'uniformitarisme est un terme inventé par William Wheevell (1794-1866), un Anglais historien des sciences. Il a été énoncé par l'Écossais James Hutton (1726-1797), réécrit en 1802 par John Playfair (1748-1819) et popularisé par le Britannique Charles Lyell (1767-1849) dans son ouvrage *Principles of geology* [d'après James R. Moore, Ph. D, *Trinity Evangelical Divinity School*]. L'uniformitarisme a ensuite été adopté par Louis-Constant Prévost (1787-1856), protégé de Cuvier et fondateur de la Société Géologique de France avec Ami Boué (1794-1881).

En plus et de nos jours, l'observation des étoiles et l'utilisation de l'effet Doppler permettent de croire l'univers en expansion. On calcule la vitesse correspondante et on en déduit la date de l'origine.

Au total, on a établi que l'Univers est vieux de 13,8 milliards d'années et que la Terre a seulement 4,54 milliards d'années. Les étages géologiques, bien connus depuis 450 millions d'années, ont des dates de début et de fin appréciées à 100 000 ans près.

#### 1.4. Réactions

Face à ces démonstrations de l'ancienneté de l'âge de la Terre, il y a eu plusieurs types de réactions.

Certains, faisant une lecture à la lettre de la Bible, ont indiqué : Dieu n'est pas tenu de respecter les lois de la géologie moderne. S'Il l'a voulu, Il a salé les océans en un seul instant. Le principe d'actualisme ne s'applique donc pas à la Création qui est par définition un phénomène surnaturel. Pour eux, la Terre est jeune. Ils sont adeptes de la *Young-Earth-Geological-Theory*.

Les autres, sensibles aux idées modernes, se rangent derrière la *Old-Earth-Geological-Theory*.

D'après le prêtre Adam Sedgwick (1785-1873), croire la Terre très récente a eu au moins le mérite d'obliger les défenseurs des idées modernes à préciser leurs observations et à affûter leurs arguments. Cet homme fut ami de Darwin dont il ne partageait pas les idées sur l'Évolution.

Mais, avant de conclure ce chapitre sur l'âge de la Terre, il faut avouer que le principe d'actualité des causes, exposé plus haut, souffre une exception majeure. C'est le cas où un astéroïde vient percuter la Terre, transformant brutalement le climat, déclenchant de terribles incendies, couvrant tout de cendres et tuant l'essentiel des êtres vivants. Les géologues du XX<sup>ème</sup> siècle, qui ne voulaient pas introduire le hasard comme une cause d'évolution du Globe, ont eu de la peine à admettre cela. Maintenant, la chose est entendue : au moins cinq extinctions massives liées à des corps célestes sont intervenues depuis le début de l'ère primaire. Et, il y a eu d'autres catastrophes cosmiques et/ou volcaniques, à peine moins terribles pour notre planète. Rien n'est simple en matière de science en général et de géologie en particulier.

## 2. Déluge et diluvium

Les premiers géologues ont cru relever trois preuves matérielles concernant le Déluge.

### 2.1. Terrains du Déluge

La première preuve correspond à ce qui a été appelé terrains diluviaux et, en particulier, diluvium alpin. Cette terminologie a été introduite par le révérend William Buckland (1784-1856) dans son livre *Reliquiædiluvianæ* en 1823.

En France, on trouve ces dépôts autour du Léman, et aussi dans la vallée du Rhône à proximité de Lyon et au débouché de l'Isère ou de la Durance (figure 1). Ce sont eux encore qui constituent la Costière du Gard jusqu'à Montpellier. Les matériaux sont identifiés comme provenant des Alpes. Ce sont principalement des mélanges de galets calcaires, siliceux et cristallins.

Ces dépôts sont situés bien au-dessus des niveaux atteints par les crues des rivières actuelles. Il était donc tentant d'en faire une manifestation du Déluge. Ce dernier aurait entraîné brutalement, hors des Alpes, des éléments de toutes tailles et de toutes natures

péetrographiques. Mais, dès 1830, les doutes sont considérables, Boué, déjà cité, écrit : *Le prétendu diluvium ne couvre que de grandes plaines, les bords des grands fleuves et de rivières, et quelques plateaux peu élevés* [in GOHAU, 1987]. Sous-entendu : ce sont des alluvions fluviales ordinaires. On sait maintenant que les rivières s'enfoncent avec le temps ce qui explique la position relativement élevée des dépôts anciens correspondants.



Figure 1 : Diluvium alpin dans la vallée de la Durance

La variété des constituants a été expliquée par les spécialistes de la vallée du Rhône et en particulier par mon collègue, Michel Bornand, dans sa thèse [1978]. Après le transport, interviennent des altérations *in situ* qui n'ont pas été comprises par les observateurs anciens. Au bout de 100 000 ans les galets calcaires disparaissent, par dissolution sur place, dans les dépôts. Dans les 100 000 ans qui suivent, les galets de granite se transforment en argile rouge. Un mélange initial de galets calcaires, granitiques et quartzeux se transforme donc en une argile rouge renfermant des galets de quartz. Elle est incroyablement différente du matériau initial. Elle correspond, par exemple, au terroir du Châteauneuf-du-Pape. Localement et par-dessus, des limons jaunes, parfois rouges en surface, des loëss et des lehms, ont été amenés par le vent. Or, ces apports fluviaux et éoliens se sont répétés plusieurs fois pendant l'ère quaternaire. Quant à leur altération, elle s'est poursuivie sans arrêt. Faute d'une bonne compréhension de ces mécanismes, les premiers géologues ont cru à un désordre généralisé et ont invoqué le Déluge.

Quelques spécialistes parlent encore aujourd'hui du diluvium alpin. C'est une coquetterie de langage et un clin d'œil aux grands anciens. Cela ne veut pas dire que les savants modernes croient encore au rôle du Déluge dans la formation de ces alluvions.

## 2.2. Blocs erratiques

La deuxième preuve possible du Déluge est constituée par les blocs erratiques. On trouve dans nos montagnes et sur leurs pourtours des blocs isolés dont la nature pétrographique ne correspond pas à leur environnement immédiat. Par exemple, sur le Jura calcaire, il y a des blocs de protogine qu'on sait issus du Mont-Blanc ! L'explication semblait toute trouvée et a été défendue jusqu'en 1840 : des déluges d'eau auraient



entraîné des blocs un peu partout. Mais, on démontra que l'hypothèse du transfert par l'eau ne tenait pas pour différentes raisons. D'abord, des déluges d'eau, qui ravagent un pays, devraient laisser des traces. Or, on ne les voit guère. Ensuite, les blocs auraient dû être érodés voire polis. Ce n'est pas le cas. Enfin, pour obtenir un déluge, il faut des réserves d'eau colossales, mobilisables d'un seul coup. On ne les a pas trouvées, au moins si on laisse de côté les hypothèses qui les firent surgir des entrailles de la Terre, laquelle était supposée riche d'immenses poches d'eau ou océans internes<sup>5</sup>.

Finalement, on montra que des glaciers anciens avaient pu transporter ces blocs erratiques. Les premiers héros de l'aventure sont Ignace Venetz, Jean de Charpentier et Louis Agassiz [LEGROS, 2019]. Ces hommes finirent par convaincre les principaux géologues de leur époque : Charles Lyell (1777-1875), Adam Sedgwick (1785-1873) et aussi William Buckland (1784-1856) dont on a dit plus haut qu'il avait écrit un ouvrage sur les traces du Déluge. Ce fut un tournant dans l'histoire de la géologie.

Mais, toute réalité géologique admet des exceptions. On a mis en évidence dans la vallée de la Columbia river (USA, État de Washington) des terrains présentant des rides géantes bizarres. À certains endroits, les roches sont dégagées de toute couverture meuble comme si elles avaient été nettoyées avec un Karcher géant. Cela s'explique par des torrents d'eau qui se sont rués dans le paysage et ont représenté jusqu'à 2 000 m<sup>3</sup> par seconde. Il s'agit du résultat de la rupture brutale d'un barrage naturel constitué par de la glace. Il y a donc bien eu dans la nature de terribles effets de chasse d'eau instantanés mais locaux. Stephen Jay Gould dans son ouvrage « Le Pouce du Panda », indique combien les géologues modernes ont eu de la peine à accepter cette idée d'une mise en place en quelques heures, alors qu'ils avaient pris l'habitude de raisonner en millions d'années ! En hommage au principal découvreur, J. H Bretz, on parle maintenant de « *Bretz flood* ».

### 2.3. Fossiles

La troisième manifestation possible de l'existence du Déluge est celle de la présence de fossiles marins dans des roches situées haut en altitude. L'eau n'est-elle pas montée jusque-là ? En réalité, cet argument a été utilisé assez tardivement car, dans les débuts de la géologie, jusqu'au milieu du XVII<sup>ème</sup> siècle, on ne comprenait pas bien ce qu'était un fossile. Trouver un « objet » dans une roche dure n'évoquait pas systématiquement un être vivant, car les formes n'étaient pas forcément actuelles. Par exemple, on observait dans la cassure d'un calcaire dur un rostre de bélemnite en forme de balle de fusil. En outre, il aurait fallu connaître les règles de la fossilisation, à savoir le remplacement étonnant mais commun des matières organiques par des éléments minéraux ou métalliques. En effet, les objets que l'on voyait étaient faits de pierre ou de métal. Enfin, on ne savait pas que les roches sédimentaires sont pour la plupart des boues se déposant et se durcissant au fond des mers, ce qui rend possible le piégeage concomitant de cadavres d'animaux.

Cependant, depuis l'Antiquité, on soupçonne l'origine biologique des fossiles car certains ressemblent à des êtres vivants actuels. Le génial Léonard de Vinci (1452-1519) est sur cette ligne-là. Il est suivi par le savant anglais Robert Hooke (1635-1703) qui

---

<sup>5</sup> Notons cependant qu'il y a potentiellement de l'eau dans les entrailles de la Terre. Les mesures et calculs montrent que le noyau du Globe est plus léger que prévu. Autrement dit, il ne contient pas seulement du nickel et du fer. On ne sait pas trop si l'élément en sus est de l'hydrogène (probablement) ou de l'oxygène (moins probablement). Quoiqu'il en soit, l'hydrogène et l'oxygène incorporés au-dessous de la croûte terrestre, dans le noyau et le manteau de la Planète, représentent potentiellement une masse d'eau 70 fois plus grande que tous les océans réunis.

utilise un microscope et comprend que ces témoins de la vie passée ont été poussés en altitude par des mouvements tectoniques. Nicolas Sténon – encore lui – écrit en 1669 : *Les corps qui ressemblent aux plantes et aux animaux trouvés dans la terre, ont même origine que les plantes et les animaux auxquels ils ressemblent.*

En 1766, Guillaume Rivière (1655-1734), membre de la Société Royale des Sciences de Montpellier, s'efforce de prouver que les « *glossopètres* » (pierres en forme de langue) de la carrière Boutonnet, ne sont pas autre chose que des dents de requins fossilisées.

La nature des fossiles étant enfin comprise, ceux-ci ont alors été associés au Déluge, en particulier quand ils ont été trouvés en montagne. Mais personne ne savait expliquer d'où provenaient les masses d'eau nécessaires au phénomène de submersion totale du Globe. Certains ont donc soutenu l'hypothèse de déluges locaux, regroupés sous l'appellation de déluge mosaïque. Cela exigeait moins d'eau et collait mieux avec des faunes enfouies disparates. Le Déluge de la Bible était en quelque sorte adapté, c'est-à-dire réduit en intensité.

À partir de 1820, et surtout 1830, beaucoup de géologues sont convaincus de l'impossibilité de ce type de phénomène, universel ou même local. En plus, l'allure des couches observées semblait démontrer un dépôt en eau calme et pas un phénomène rapide et catastrophique.

*Tout, dans ces dernières [strates], atteste au contraire en général, une déposition régulière, graduelle et tranquille des éléments qui les composent, et il existe une telle symétrie, un tel ordre de succession entre les diverses strates des terrains, ainsi qu'entre les fossiles qui y sont distribués, que la raison d'un semblable état de choses ne peut être cherchée sans absurdité dans une catastrophe convulsive et violente [JÉHAN, 1848].*

À l'heure actuelle, on sait bien que les dépôts, initialement marins et riches d'êtres fossilisés, ont émergé et ont été portés en altitude par des phénomènes tectoniques. Ils ne sont pas contemporains et ne peuvent pas matérialiser une catastrophe biologique unique et d'intervention récente<sup>6</sup>.

Pourtant, des phénomènes de submersion rapide ont sans doute existé localement. Par exemple la mer Noire, antérieurement asséchée, semble s'être remplie brutalement, il y a 7 500 ou 8 000 ans à partir d'une gigantesque cascade alimentée via le détroit du Bosphore. L'eau serait montée à la vitesse de 15 cm par jour et le bassin se serait rempli en deux ans. Et ce genre de phénomène est arrivé aussi en Méditerranée et ailleurs. Il n'est pas impossible que les populations locales, affectées par des cataclysmes de ce type, en aient gardé le souvenir par transmission orale, puis écrite. En effet, il est étonnant de voir que le mythe du déluge est présent aussi en Asie et en Amérique du Sud dans des populations non chrétiennes.

---

<sup>6</sup> Le prier Sedgwick, dont nous avons déjà parlé, avait d'abord cru au Déluge. Il changea d'idée et le confessa en 1831 dans une rétractation si superbe qu'elle compte dans l'histoire des sciences. Toute traduction faite : *Ayant moi-même été un croyant et, au mieux de ma puissance, un propagateur de ce que je considère maintenant comme une hérésie philosophique, et ayant été plus d'une fois cité pour des opinions que je ne maintiens pas maintenant, je pense qu'il est juste, comme l'un de mes derniers actes avant de quitter cette chaire, de lire publiquement ma rétractation.*

### 3. Évolution des êtres vivants

Les fossiles étant reconnus, on se mit à les étudier systématiquement en plus des formes vivantes. On réalisa alors l'extraordinaire diversité des végétaux et animaux et, en même temps, on repéra les similitudes qu'il pouvait y avoir entre certains d'entre eux. Les ressemblances ne gênaient pas, au contraire. On voyait un ordre divin dans la continuité des espèces comme si le créateur avait rempli toutes les cases possibles pour le vivant. C'était le point de vue d'Henri Hollard (1801-1866), membre de notre académie. Né en Suisse, il enseigna à Lausanne, à Paris, à Poitiers puis à Montpellier. Beaucoup de spécialistes sont alors *fixistes* (les espèces ne se modifient pas) et *créationnistes* (elles ont été créées par Dieu en même temps). Ajoutons immédiatement que ce dernier terme (créationnisme) est postérieur aux idées correspondantes.

Mais, si Dieu a créé le même jour toutes les formes vivantes, il faut justifier la disparition de certaines, actuellement absentes. Georges Cuvier (1769-1832) crut à l'existence de catastrophes intervenant périodiquement. Il pensait au retrait subit de la mer qui aurait fait périr les espèces aquatiques et, dans d'autres cas, à sa montée rapide qui aurait alors fait disparaître les espèces terrestres. Cette école de pensée devint le *catastrophisme*. Charles Lyell, un des penseurs de l'uniformitarisme, est au contraire *gradualiste*. Il écrivit que les catastrophes étaient seulement apparentes. Par exemple, quand une région s'effondre progressivement et en continu, si on le perçoit seulement après un million d'années, on peut croire à la brutalité du phénomène alors qu'il est lent.

Les disparitions étaient donc explicables. Mais comment justifier la présence actuelle d'espèces dont on ne retrouve pas la trace dans les terrains anciens ? C'était plus difficile ! Il y avait même des géologues pour prétendre, comme l'anglais William Smith (1769-1839), que chaque couche de terrain contenait des fossiles spécifiques ne se retrouvant ni dans les couches antérieures ni dans les couches postérieures. L'idée d'une évolution des formes vivantes allait s'imposer. Ce sera le *transformisme*.

Jean-Baptiste de Lamarck (1744-1829) est le père de cette idée de l'évolution du vivant, même s'il n'en a pas compris le mécanisme. Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844) est sur la même ligne de pensée. Il observe que la plupart des animaux sont construits sur le même plan anatomique concernant leur squelette : colonne vertébrale, quatre membres ou nageoires, etc. Il finit par s'opposer à Cuvier qui croyait à la fixité des formes et avait inventé le catastrophisme pour le justifier<sup>7</sup>.

L'origine des espèces de Darwin apparaît en 1859. Mais, l'auteur évite de prendre l'homme en compte dans son schéma d'évolution du monde vivant, car c'est trop délicat. En 1875, le transformisme est condamné au concile de Cologne. Il faudra attendre 1880 pour que la plupart des scientifiques français soutiennent la vision évolutionniste [GRIMOULT, 2000].

<sup>7</sup> Cette attitude de Cuvier, qui nous paraît dépassée aujourd'hui, s'imposait à l'époque. Stephen Jay Gould (Le Pouce du Panda, 1982) en explique la raison dans sa théorie des équilibres ponctués. En paléontologie, on trouve des espèces bien identifiées et pas beaucoup de formes intermédiaires. L'évolution apparaît d'abord chez un ou quelques individus à la suite d'une mutation. Si ces individus vivent au sein d'une grosse population non mutante, leurs modifications vont disparaître par croisement avec les autres. Donc, pour qu'il y ait évolution, il faut que les mutations touchent d'abord des populations peu nombreuses et isolées (cas des îles par exemple). Ensuite, ces populations mieux adaptées vont se répandre et remplacer les autres. Peu de chances donc que la fossilisation surprenne ces rares individus primo-mutants. Cuvier croyait donc ce qu'il voyait en matière d'évolution animale ; on ne peut pas lui en tenir rigueur. En botanique, à Montpellier, Candolle avait la même attitude [RIOUX, 2011].

Pourtant, le sujet de l'homme était impossible à négliger. À partir de 1835, les préhistoriens, Casimir Picard (1806-1841) puis Boucher-de-Perthes (1788-1868), font des observations qui jettent le trouble. Dans un site de la Somme - qui permettra plus tard de définir l'*Acheuléen* - ils trouvent des silex taillés par l'homme dans des niveaux géologiques contenant des restes d'animaux aujourd'hui disparus, donc en principe antédiluviens. Boucher-de-Perthes, scientifique peu rigoureux et autodidacte, n'est d'abord pas pris au sérieux par l'Académie des sciences. Mais, des chercheurs anglais font des observations similaires dans leur pays. Ils viennent valider *in-situ* la découverte du Français. Certaines populations humaines sont donc antérieures au Déluge alors que la Bible signale moins d'une vingtaine d'hommes ayant vécu avant Noé... On parle alors d'*homme pré-adamite*. On y reviendra.

Par la suite, la découverte de l'homme de Neandertal, en 1856, mit en évidence une population d'hommes anciens assez différents des hommes modernes. On voyait leurs bourrelets supra-orbitaires ! Or, il est écrit dans la Bible que Dieu a créé l'homme à son image (verset 27 du chapitre I). Il n'y avait donc pas de place pour plusieurs lignées humaines. On s'en tira provisoirement en prétendant que le crâne de cet homme était assez ordinaire et semblable, par exemple, à celui du Maréchal Grouchy que l'on avait enterré en 1847. Mais, les découvertes se multipliant, il a bien fallu accepter l'idée d'une évolution de la lignée humaine.

À l'heure actuelle, la question de l'Évolution a beaucoup avancé, mais heurte encore nombre d'esprits. Il faut pourtant se résoudre à l'évidence : les fouilles paléontologiques récentes ont multiplié les découvertes validant le concept, même s'il reste des difficultés. Par exemple, on s'est demandé longtemps pourquoi les dinosaures, présentant quelques plumes mais encore incapables de s'élancer dans l'air, auraient bénéficié d'un avantage sélectif permettant à l'évolution de se poursuivre en direction d'une aptitude au vol. La réponse à la question est encore spéculative : les premières plumes auraient eu une fonction esthétique pour les mâles dans les parades nuptiales, ou bien elles auraient épaissi la silhouette et effarouché les ennemis. En effet, certains oiseaux qui ne volent pas, ébouriffent leurs plumes dans les combats. Bref, la finalité, reconnue a posteriori, pourrait n'être pas perçue lors de l'évolution qui y mène.

Quoiqu'il en soit, l'Évolution darwinienne, invisible à l'échelle d'une vie humaine et impossible à prouver directement, est un modèle cohérent de la transformation du monde vivant dans le temps. Ce modèle est compatible avec tant d'observations disparates qu'il en est devenu très solide :

- fortes similarités morphologiques et génomiques entre presque tous les êtres vivants,
- découverte de formes fossiles intermédiaires entre poissons et batraciens, reptiles et mammifères, dinosaures et oiseaux,
- compatibilité avec l'histoire géologique de la Terre, car la divergence des formes correspond à la séparation des continents,
- compatibilité temporelle avec les horloges moléculaires récemment développées (Darwin avait bien vu que l'Évolution demandait des millions d'années),
- les mutations observées dans le monde des micro-organismes et des insectes à la suite de l'usage d'antibiotiques ou de traitement phytosanitaires illustrent la sélection. Les formes résistantes se développent, remplaçant d'autres devenues inadaptées au nouveau milieu,
- les sélections artificielles, animales et végétales, conduites par l'homme vont dans le sens des idées de Darwin ; par exemple, chez le chien, on a rapidement différencié le Saint-Bernard et le Chihuahua.

Teilhard de Chardin accepte cette évolution du vivant et tente de démontrer qu'elle s'inscrit dans une montée vers Dieu [GIRON, 2018].

## 4. Les courants de pensée

Un classement schématique montre que quatre principaux courants de pensée sont intervenus dans le passé :

### 4.1. Scriptural geologists

*Et le pauvre texte biblique va être pris en otage* [DENIZOT, 2002]. Cela concerne les *scriptural geologists*, les partisans de la géologie des Écritures. Dans leurs rangs, il y a fort peu de vrais géologues, sauf Georges Young (1777-1848)<sup>8</sup>. Le chef de file de ce courant de pensée est Granville Penn (1761-1848). Pour lui, le Dieu des Écritures est aussi le Dieu de la Nature. Il ne peut y avoir divergence. Bien plus : rechercher des convergences entre Bible et Géologie est déjà douter de la première, c'est donc de l'impiété. Joseph de Maistre (1753-1821) et Victor de Bonald (1780-1871) sont sur cette ligne extrémiste. Comme le rapporte Bernard Chédozeau [2012] : *Si la parole est obscure, c'est que Dieu l'a voulue telle*. Ce courant de pensée a été important entre 1820 et 1840, en réaction à l'apparition de la géologie moderne conduite par Charles Lyell (1797-1875) et aussi par William Buckland (1784-1856), pourtant diluvianiste jusqu'en 1836, date à laquelle il change d'avis.

### 4.2. Concordistes

Beaucoup de personnes ont accepté le *concordisme* (ou parfois *accommodation* en anglais), école de pensée qui cherche à concilier l'enseignement de la Bible et les découvertes de la géologie. L'idée est ancienne. Elle date au moins de Francis Bacon (1561-1627) qui voyait l'œuvre de Dieu comme matérialisée en deux livres qu'il fallait apprendre à décrypter et concilier : les Écritures d'une part, la Nature de l'autre. Puis, cette vision s'est développée au XVIII<sup>ème</sup> et au début du XIX<sup>ème</sup> siècle. La plupart des analystes ont eu à cœur de trouver une explication pour concilier la Genèse qui voit la formation du monde en sept jours et la géologie qui compte le temps en millions d'années. Un grand nombre de savants furent concordistes, chacun introduisant sa propre vision des choses<sup>9</sup>.

Certains pensent qu'entre le premier verset de la Genèse et le second, Dieu a pris son temps et a laissé un monde informe évoluer sous le règne de Satan, avant que cet ange soit déchu. C'est l'époque du chaos ou encore du *Tohubohu*. Se sont alors développées les ères géologiques, pendant des millions d'années. À la fin, c'est-à-dire il y a quelques milliers d'années seulement, un premier déluge parfois doublé d'une glaciation, auraient mis fin à ces temps obscurs et Dieu aurait alors créé le monde en six jours de 24 heures. Cette interprétation est ancienne et fournie dès 1655 par Isaac de Peyrère (1596-1676) dans son livre « *Praeadamitae* » (les hommes d'avant Adam). Elle est progressivement devenue à la mode, après 1813, grâce aux écrits du Pasteur Écossais

<sup>8</sup> Beaucoup d'adeptes n'entendent rien à la discipline. [MORTENSON, 2011]. À partir de 1850, cette école de pensée, qui voyait en particulier la Terre très jeune, perdit beaucoup de sa force. Les géologues ont cessé de batailler contre elle. C'était inutile sur le plan scientifique et plutôt dommageable pour la paix sociale dans le contexte de la fin du 19<sup>e</sup> siècle.

<sup>9</sup> Le suisse André Deluc, calviniste et géologue (1727-1817), lecteur de la reine d'Angleterre, écrit 6 volumes entre 1778 et 1780 pour montrer que les faits de la géologie sont compatibles avec le texte de la Genèse. Marcel de Serres (1780-1862), membre de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier, soutient des thèses voisines [1859]. Il en va de même de Champollion (1790-1832) et de Cuvier (1769-1832). Même chose encore pour l'anglais William Buckland (1784-1856), les Américains Benjamin Silliman (1779-1864) et Edward Hitchcock (1793-1864).

Thomas Chalmers (1780-1847) [ROBERTS, 2007]. Donc, au lieu d'être interconnectées, durées bibliques et durées géologiques sont enchaînées. Ce courant de pensée est connu sous les appellations *gap theory*, *gap creationism* et *ruin-restoration creationism*. Dans certaines versions peu sympathiques de ce courant de pensée, les hommes sont créés en deux temps, ce qui permet de distinguer les gentils et les méchants dont les juifs et les noirs. Dans ce contexte, on comprend mieux le titre que Louis Figuier (1819-1894), membre de notre académie, donne à son ouvrage écrit en 1862 : *La Terre avant le Déluge*. Il y vulgarise la géologie moderne et effleure à peine le Déluge qu'il croit en mosaïque.

D'autres penseurs vont assimiler les « jours » de création à des durées plus longues, années ou même ères géologiques, représentant donc jusqu'à des centaines de millions d'années... C'est la *day-age-theory*. Pour certains, on veut étirer le temps biblique comme s'il était élastique ! Pour d'autres, comme Stephen Jay Gould, accepter des jours bibliques de plus de 24 heures était déjà un grand pas fait dans la bonne direction.

Plus tard, certains accepteront l'Évolution des êtres vivants et lui donneront une explication religieuse. Ils s'inscriront dans la *theistic evolution*. C'est la position de Teilhard de Chardin [GIRON, 2018].

### 4.3. Partisans d'une séparation

Le troisième courant de pensée rassemble ceux estimant que la Bible, source spirituelle, n'a pas à être évaluée à partir de considérations relatives au monde physique. Beaucoup de protestants sont sur cette ligne-là, dont les premiers géologues Hutton, Playfair et Lyell [KULIKOVSKI, 2007 - PIZANIAS, 2013]. On y trouve aussi Baden Powell (1796-1860), père du fondateur du scoutisme, et encore Alexander von Humboldt (1769-1859) ou Emmanuel Kant (1724-1804). C'est le pacte « positivisme-spiritualité » évoqué par le Pasteur Gounelle [2009].

### 4.4. Matérialistes

Enfin, il y a les matérialistes. Ils ne sont pas concernés par la religion, par exemple le naturaliste Carl Vogt (1817-1895) et le philosophe Bertrand Russell (1872-1970).

Les savants actuels s'inscrivent dans l'un ou l'autre des deux derniers types d'attitudes. Dieu n'est pas forcément nié mais invoquer son action, en Science, n'est pas une explication acceptée, car cela revient à dire : je ne sais pas. Songeons aux Anciens qui, faute de comprendre la gravitation, croyaient au rôle d'Apollon dans le maintien de la course du soleil !

### 4.5. Survivances actuelles

Voyons maintenant et rapidement les survivances actuelles des visions anciennes.

Certains croient encore, ou plutôt croient à nouveau, que la Terre a 6 000 ans. Pour le prouver les *Young-Earth-Creationists* doivent compresser les temps géologiques. Ils s'y emploient. Les données de la Stratigraphie sont réinterprétées pour obtenir des dépôts en accéléré. Les données de la Paléontologie sont négligées car l'évolution des êtres vivants n'est pas admise. Les principes de la physique sont violés pour que les chronomètres radioactifs soient discrédités. Même la Paléoclimatologie est contestée puisque, dans le temps court imparti, il n'y a pas la place pour plusieurs glaciations [HEATON, 2009]. Tout cela devient très acrobatique.

D'après Stephen Jay Gould, l'ouvrage de référence du créationnisme moderne est « *The Genesis Flood* » paru en 1961 sous la plume de John Whitcomb et Henry Morris. Il faudrait des pages et des pages pour rapporter l'opinion des scientifiques qui l'ont lu.

Elle est extrêmement négative. Cela n'a pas empêché l'ouvrage de connaître au moins 44 éditions et 250 000 lecteurs qui sont puissants à cause de leur nombre. Ils relèvent de l'Église évangélique, des Témoins de Jéhovah, des Adventistes du 7<sup>ème</sup> jour, des Mormons. Ils ont monté une société créationniste et organisent des congrès internationaux. Depuis 1925, ils constituent une mouvance attaquant régulièrement le gouvernement américain pour que, dans les cursus scolaires, le darwinisme soit enseigné seulement comme une théorie au même titre que le récit de la Genèse. Parfois, les États américains de la « ceinture biblique », autrement-dit les États du sud, les soutiennent.

On ne sait pas très bien ce qui motive ces gens. Il y a peut-être là un phénomène sectaire, ce qui est étonnant puisque l'on parle de la Bible. Mais, faire partie d'une petite élite de « sachants » est peut-être un plaisir. Dans certains cas, c'est davantage. C'est se tailler une réputation de conférencier international invité à s'exprimer régulièrement devant des groupes d'initiés.

Par ailleurs des scientifiques de valeur se réfèrent peu ou prou à William Paley (1743-1805) et à son fameux argument de la montre, publié en 1802 : « Si j'arrive dans un désert et si je trouve une montre c'est qu'il y a une intelligence pour l'avoir créée ». La nature étant plus complexe qu'une montre, elle prouve donc, par son existence même, l'intervention d'un créateur. La version moderne de l'idée d'un horloger créateur du Monde est l'*Intelligent design* apparu après 1980. L'Évolution n'est pas niée mais elle est supposée orientée par une intelligence supérieure. C'est Dieu, mais il n'est pas nommé. On fait justement remarquer qu'est strictement nulle la probabilité de la construction par hasard d'une chaîne d'ADN, et *a fortiori* d'un être supérieur. C'est certainement exact mais c'est oublier la « nécessité » qui vient peut-être au secours du « hasard ». En particulier, les propriétés spatiales et électriques des atomes et molécules, font que telle combinaison est obligatoire et que telle autre est impossible. Mais c'est un autre sujet...

## Conclusion

La Genèse ne méritait pas une interprétation au pied de la lettre comme aurait pu l'être le texte de Victor Hugo cité en introduction. Le pasteur Gounelle nous donne quelques clés d'interprétation [2003]. Il faut s'y référer. Écrite il y a de nombreux siècles, la Bible avait d'abord pour objet d'affirmer le monothéisme (un seul Dieu est derrière toute chose). Contre les sectes apocalyptiques du passé et du futur, elle instillait une confiance en la vie (Dieu dit : cela est bon). Enfin, elle proposait un schéma cohérent, sinon réaliste, de l'histoire du monde. Quel homme peut vivre heureux et rasséréné sans cela ? La Création est de l'ordre du mythe, au sens de récit portant un message [GOUNELLE, 2001]. La Bible n'est pas un livre de science universelle. Sinon, pourquoi s'arrêter aux contradictions rencontrées lors de la confrontation avec les sciences naturelles ou l'astronomie ? Que dit la Bible de la physique nucléaire ? On voit bien que tout cela est absurde.

D'un autre côté, le combat pour imposer la géologie moderne ne fut pas médiocre. Il était au contraire exemplaire. L'Université tout entière se réformait ; elle se dégageait des auteurs anciens, hébreux, grecs, latins et de la Renaissance, pour se soumettre à l'observation directe et à l'expérimentation [MORTENSON, 2011]. Mais, il faut néanmoins souligner la naïveté des géologues anciens qui cherchant à prouver la réalité du Déluge, voulaient en déduire la validité de la Bible et, pourquoi pas, la preuve de l'existence de Dieu ! Et cette naïveté a son équivalent exact dans l'attitude actuelle de certains autres spécialistes qui, ayant prouvé que quelques cailloux se sont entassés naturellement sur

notre planète, voudraient en déduire l'absence de Dieu dans l'ensemble des galaxies. Le niveau de généralisation paraît élevé (sic) !

L'époque actuelle montre des crispations annonciatrices, peut-être, de nouvelles guerres de religions. Dans les siècles passés, la science était enseignée par des intellectuels dont beaucoup d'hommes d'église. La modération était de mise dans les opinions, au moins celles des savants. Aujourd'hui, chacun peut s'improviser professeur sur internet. Cela donne le champ libre à des gens dont les certitudes ésotériques ou pseudo-scientifiques sont d'autant plus affirmées qu'ils sont sans bagage de référence. Les universitaires n'interviennent guère dans les querelles correspondantes car ils en ont, ni le goût, ni le temps. Pas sûr d'ailleurs que leurs organismes de tutelle pensent qu'éduquer les foules soit dans leur mission !

Dans ce contexte, il reste du travail à faire. On peut être satisfait d'observer qu'au sein de l'Académie de Montpellier, pas moins d'une douzaine de membres se sont comparés de ce sujet des relations entre science et religion.

## BIBLIOGRAPHIE

- BORNAND M. , 1978, *Altération des matériaux fluvio-glaciaires, genèse et évolution des sols sur terrasses quaternaires dans la moyenne vallée du Rhône*. 329 p + annexes.
- CHEDOZEAU B, 2012, *La Bible de Port-Royal : une tentative pour concilier l'héritage de la spiritualité médiévale et les valeurs nouvelles cartésiennes ?* Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. Séance du 26/03/2012. [https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie\\_edition/fichiers\\_conf/CHEDOZEAU2012.pdf](https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie_edition/fichiers_conf/CHEDOZEAU2012.pdf)
- DENIZOT M. , 2002, *À propos des Créationnistes et anti-crétionnistes : création, fondation, genèse*. Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, conférence du 25/02/2002, bull. n°33-1, conférence 3774, pp. 61-68.
- ENGLAND P. C. , MOLNAR P. , RICHTER F. M. , 2007, *Kelvin, Perry and the Age of the Earth*, American Scientist, vol. 95, n°4, p. 342.
- GIRON H. , 2018, *Pierre Teilhard de Chardin, visionnaire de la mondialisation et de ses conflits*. Académie des Sciences et lettres de Montpellier, conférence du 9/4/2018, bull. n°49, conférence n°4469. [https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie\\_edition/fichiers\\_conf/GIRON-2018.pdf](https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie_edition/fichiers_conf/GIRON-2018.pdf)
- GOHAU G. , 1987, *Histoire de la Géologie*. Collection « La découverte », 259 p.
- GOULD S. J. , 1982, *Le Pouce du Panda*. Grasset, 318 p.
- GOUNELLE A. , 2001, *La naissance de Jésus*. Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, n°32, pp. 345-354. [https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie\\_edition/fichiers\\_conf/Gounelle2001.pdf](https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie_edition/fichiers_conf/Gounelle2001.pdf)
- GOUNELLE A. , 2003, *Le récit de la Création, Lecture théologique du premier chapitre de la Genèse*. Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. Séance du 8/12/2003, Conférence n° 3835. [https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie\\_edition/fichiers\\_conf/Gounelle2003.pdf](https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie_edition/fichiers_conf/Gounelle2003.pdf)



- GOUNELLE A. 2009, *Science et Christianisme*. Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, n°40, pp. 331-340. [https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie\\_edition/fichiers\\_conf/GOUNELLE2009.pdf](https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie_edition/fichiers_conf/GOUNELLE2009.pdf)
- GRIMOULT C. , 2000, *La révolution transformiste en France (1800-1882)*, Revue d'Histoire Moderne & Contemporaine, 2000, 47-3, pp. 565-580.
- HEATON T. H. , 2009, *Recent Development in Young-Earth-Creationist Geology*, Sci. & Educ. , 18, pp. 1341-1358.
- JEHAN L. F. (de St Clavien), 1848, *Nouveau traité des sciences géologiques : considérées dans leurs rapports avec la religion et dans leur application générale aux sciences et aux arts*. Jacques Lecoffre et & Libraires Paris, 396 p, numérisé BNF.
- KULIKOVSKY A. S. , 2007, *Creation and Genesis, a historical survey*, Creation Research Society, Quaterly, pp. 206-219.
- LEGROS J. P. , 2019, *Les glaciations, leurs traces dans les paysages actuels*. Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. Séance du 02/12/2019. [https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie\\_edition/fichiers\\_conf/LEGROS-2019.pdf](https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie_edition/fichiers_conf/LEGROS-2019.pdf)
- MORTENSON , 2011, *The Nature of the Debate in: Answers in genesis*.
- PIZANIAS Nadia, 2013, *Géologie et religion au XIXe siècle en Europe occidentale : la question du Déluge*. Travaux du Comité français d'Histoire de la Géologie, Comité français d'Histoire de la Géologie, 2013, 3ème série (tome 27, 5), pp. 123-134. <hal-01196543>, <http://Annales.org/archives/cofrhigeo/pizanias-deluge.pdf>
- RIOUX J. A. , 2011, *Avancement des idées du XIe au XIXe siècle (créationnisme vs évolutionnisme)*, pp. 53-68, in : Les Sciences du vivant à Montpellier
- ROBERTS M. B. , 2007, *Genesis chapter 1 and geological time from Hugo Grotius and Mersenne to William Conybeare and Thomas Chalmer (1620-1825)*. In : Myths and Geology, Geological Society, London, Special publication 273, pp. 39-49.
- ROTHEN F. , 2004, *Et pourtant, elle tourne*. Presses Polytechniques et universitaires romandes, 289 p.
- SERRES Marcel de, 1859, *De la cosmogonie de Moïse, comparée aux faits géologiques* (3e éd.), Lagny Frères Libraires Éditeurs, Paris, 348 p + annexes 159 p.

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.



Séance du 21 juin 2021

**Depuis la dispute au XVIII<sup>e</sup> siècle entre Jean-Charles de Borda et Nicolas de Condorcet, les méthodes concernant le *choix social* ont-elles évolué ?**

**Michel CHEIN**

Professeur émérite à l'Université de Montpellier  
Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

---

**MOTS CLÉS**

Choix social, Méthode de Condorcet, Méthode de Borda, Théorème d'impossibilité d'Arrow, Méthode du jugement majoritaire

**RÉSUMÉ**

La méthode de Balinski et Laraki, dite du jugement majoritaire, est exposée en premier. On rappelle ensuite les méthodes traditionnelles de Condorcet et de Borda, ainsi que leurs limites intrinsèques démontrées par Arrow. On présente également quelques pistes de comparaisons entre ces méthodes.

---

**KEYWORDS**

Social Choice, Condorcet's Method, Borda's Method, Arrow's Impossibility Theorem, Majority Judgment

**ABSTRACT**

The method of Balinski and Laraki, known as the majority judgment method, is presented first. We then recall the traditional methods of Condorcet and Borda, as well as their intrinsic limits demonstrated by Arrow. We also present a few ways of comparing these methods.

---

**1. Introduction**

La théorie du choix social étudie les différentes façons de construire une préférence collective, le choix d'un groupe concernant différentes options, et ceci à partir des préférences individuelles des individus du groupe.

On distingue parfois deux grands types de choix social : un premier type concerne le classement lors d'une compétition (concours de vin, patinage artistique, concours international de musique, propositions de la commission appel d'offres d'une collectivité territoriale, classement des candidats à un poste, attribution d'une mention à une thèse, etc.), les élections politiques concernent le second type. Les groupes sociaux devant faire ces choix étant, suivant les cas, un groupe d'experts, les membres d'un jury, ceux d'un comité ad-hoc ou bien les électeurs.

Deux questions principales, qui sont liées, concernent un choix social. D'une part, déterminer *un* choix : « le meilleur choix possible », « le moins mauvais », un choix

faisant consensus, ou un choix satisfaisant certaines propriétés. Et d'autre part, proposer un classement des diverses options.

Nous nous intéresserons ici exclusivement aux différentes méthodes pour qu'un jury d'une compétition choisisse un vainqueur ou établisse un classement des candidats représentant au mieux les avis de tous les juges.

Depuis les années 80, il y a eu une explosion des travaux sur le choix social et ceci dans de nombreux domaines : en économie, en politique, en mathématiques et en informatique. La réponse à la question du titre est indubitablement : oui ! Et pour entrer dans le vif du sujet, je commencerai par un exemple d'application d'une méthode du XXI<sup>e</sup> siècle, appelée *jugement majoritaire*<sup>1</sup>.

## 2. La méthode du jugement majoritaire

Les membres d'un jury de 9 personnes doivent décider de l'achat d'une sculpture parmi quatre œuvres de sculpteurs français : une d'Auguste Bartholdi (A), une de Camille Claudel (C), une de François Rude (F), et une de Niki de Saint Phalle (N).

Les juges discutent des qualités des sculptures. « Celle-ci est médiocre. Moi, je la trouve intéressante, je dirais même remarquable ! Mais enfin, voyons, vous n'y pensez pas, elle est complètement nulle ! ». Etc. etc... Bref, la discussion s'éternise et le président du jury, professeur aux Beaux-arts, propose d'utiliser comme langage commun, comme mesure des qualités, comme mesure des mérites de ces différentes sculptures, des mentions traditionnelles dans l'enseignement. Après s'être mis d'accord pour utiliser les cinq mentions : Très bien, Bien, Assez bien, Passable, et Insuffisant, et s'être également mis d'accord sur la méthode de classement, le président distribue à chacun un bulletin de vote anonyme et demande à chaque juge d'attribuer, en conscience, la mention que mérite chacune des sculptures.

Chaque juge doit cocher une case et une seule de chaque ligne du bulletin de vote représenté dans le Tableau 1 (si aucune case n'est cochée pour une option, elle sera considérée comme Insuffisante).

	Insuffisant	Passable	Assez Bien	Bien	Très Bien
Auguste			X		
Camille					X
François					X
Niki		X			

Tableau 1 : Un exemple de bulletin de vote rempli

Le résultat de l'évaluation est constitué par 9 mentions pour chaque candidat puisqu'il y a 9 juges attribuant une mention à chaque candidat. La question fondamentale qui se pose est de savoir : *comment en déduire une mention collective représentant « au mieux » les mentions individuelles attribuées par les 9 juges ?*

Par exemple, si la sculpture d'Auguste Bartholdi a obtenu : 3 mentions AB, 4 mentions Bien et 2 mentions Très bien, quelle mention attribuer collectivement à cette sculpture ?

Sûrement l'une des 3 mentions : AB ou B ou TB. B semble un bon choix puisqu'il y a quatre mentions B. Mais la majorité absolue n'est pas atteinte, puisqu'il y a 9 juges donc 9 mentions. Cependant, il y a 2 mentions TB, et la mention majoritaire choisie pour

<sup>1</sup> Méthode inventée aux débuts des années 2. 000 par M. Balinski et R. Laraki cf. [1]

la sculpture de Bartholdi sera effectivement B car il y a une majorité absolue de mentions B ou mieux.

Une manière simple de comprendre ce choix est de représenter les 9 mentions de la plus petite à la plus grande et de prendre celle du milieu, en rouge, que l'on appelle mention (jugement) majoritaire (c'est la médiane au sens statistique) comme dans le Tableau 2.

Auguste	AB	AB	AB	B	<b>B</b>	B	B	TB	TB
---------	----	----	----	---	----------	---	---	----	----

Tableau 2 : Mentions classées par ordre croissant

Plus généralement, la mention collective proposée par cette méthode, appelée *mention majoritaire*, est la meilleure mention telle qu'une majorité absolue de mentions soient supérieures ou égales à cette mention.

Le Tableau 3 complète le Tableau 2, en supposant que Camille Claudel a obtenu 2 mentions P, 2 mentions AB, et 5 mentions TB ; que François Rude a obtenu un Insuffisant, 2 P, 2 AB, 2 B, 2 TB ; et enfin, que la sculpture de Niki de Saint Phalle a obtenu 2 mentions Insuffisante, 2 mentions P et 5 mentions B. Ces données sont représentées dans le Tableau 3, les mentions majoritaires étant en rouge.

Auguste	AB	AB	AB	B	<b>B</b>	B	B	TB	TB
Camille	P	P	AB	AB	<b>TB</b>	TB	TB	TB	TB
François	I	P	P	AB	<b>AB</b>	B	B	TB	TB
Niki	I	I	P	P	<b>B</b>	B	B	B	B

Tableau 3 : Les mentions majoritaires sont les mentions médianes

Considérons la seconde ligne du Tableau 3 qui contient les mentions ordonnées obtenues par la sculpture de Camille. La mention majoritaire est TB, puisque cette sculpture a obtenu 5 mentions TB. La mention majoritaire de François est AB, et celle de Niki est B.

On peut remarquer qu'il n'y a aucune raison pour qu'une colonne corresponde au vote d'un juge, puisque ce tableau a été rempli en respectant simplement l'échelle des mentions. Par exemple, aucune colonne ne correspond à l'exemple du bulletin de vote du Tableau 1, dont les mentions étaient : AB pour Auguste, TB pour Camille et François, et enfin P pour Niki, on peut vérifier qu'il n'y a aucune colonne dans le Tableau 3 identique à la colonne du Tableau 4 qui est une représentation du bulletin du Tableau 1.

Auguste	AB
Camille	TB
François	TB
Niki	P

Tableau 4 : Le bulletin de vote représenté dans le Tableau 1

La méthode du jugement majoritaire propose comme choix social, comme *classement collectif*, celui correspondant au classement des mentions majoritaires, il est appelé *classement majoritaire*.

Dans l'exemple, Camille est en tête et François est dernier, Auguste et Niki, qui ont la même mention majoritaire doivent être départagés si on veut un classement complet.

Comme ils ont la même première mention majoritaire, on ne peut pas en tenir compte pour les départager et on considère leurs deuxièmes mentions majoritaires. Le Tableau 5 regroupe les mentions d'Auguste et de Niki avec en rouge leurs (premières) mentions majoritaires. Le Tableau 6 est obtenu en supprimant à Auguste et à Niki leurs

premières mentions majoritaires et en mettant en rouge leurs secondes mentions majoritaires.

Auguste	AB	AB	AB	B	B	B	B	TB	TB
Niki	I	I	P	P	B	B	B	B	B

Tableau 5 : Les mentions obtenues par Auguste et Niki

Auguste	AB	AB	AB	B	-	B	B	TB	TB
Niki	I	I	P	P	-	B	B	B	B

Tableau 6 : Les mentions, sauf les majoritaires, d'Auguste et de Niki et leurs deuxièmes mentions majoritaires

Lorsqu'on supprime les premières mentions majoritaires, il reste 8 mentions. On prend pour deuxièmes mentions majoritaires celles de la quatrième colonne (appelée médiane inférieure, la médiane supérieure étant la valeur de la cinquième colonne), ceci pour conserver la propriété de la mention majoritaire : il y a, au moins, 5 mentions qui sont au moins égales à B pour Auguste et 5 mentions qui sont au moins égales à P pour Niki.

Ainsi, Auguste est deuxième et Niki troisième.

Le classement majoritaire est ainsi le suivant : Camille en premier, Auguste en second, Niki en troisième et François en dernier.

(Si les secondes mentions majoritaires d'Auguste et de Niki avaient été égales, on aurait considéré les mentions majoritaires suivantes jusqu'à ce qu'il y ait une différence, sinon on peut vérifier que, dans ce cas, les deux candidats ont exactement les mêmes mentions et il faut alors une procédure spécifique pour les départager, par exemple par tirage au sort, en fonction de l'âge, ou par tout autre critère décidé à l'avance.)

Voici quelques premières remarques concernant cette méthode du jugement majoritaire :

- Le langage des mentions est un classement strict de ces mentions (échelle ordinale). Deux mentions différentes n'ont pas le même sens et le classement des mentions respecte la transitivité : par exemple, comme TB est supérieur à B et B est supérieur à AB, ceci implique que TB est supérieur à AB. Les intervalles, eux, n'ont pas (nécessairement) de sens.
- De tels langages sont réellement « communs » : ce sont des mots de la langue, utilisés par de nombreux jurys.
- On considère généralement que la capacité des humains pour faire des jugements absolus de mérite est entre 5 et 9, ce nombre et le sens des mentions dépendent naturellement de chaque application. Ils ne seront probablement pas identiques pour un concours de vin ou une élection.
- Idéalement, chaque juge devrait donner le même sens à une mention. Cependant, liberté est laissée aux juges : si un juge considère qu'un candidat est TB, il peut l'exprimer quelles que soient ses raisons.
- Un juge peut donner la même mention à plusieurs candidats, voire à tous. Dans ce dernier cas, le jugement majoritaire peut changer, alors que ce n'est pas le cas pour la moyenne.
- Un tel langage permet d'exprimer le point de vue d'un juge d'une manière *libre et riche*, puisqu'il juge tous les candidats (et pas un seul ou quelques-uns) avec une échelle de plusieurs niveaux (et pas seulement oui ou non).
- Notons aussi que si un ou plusieurs compétiteurs quittent la compétition, l'ordre est inchangé pour les restants.

- Le jugement majoritaire, qui est une des mentions du langage commun, donc un mot, est facile à expliquer et à comprendre.

La méthode du jugement majoritaire a d'autres bonnes propriétés que nous verrons plus tard.

### 3. Les méthodes de choix social traditionnelles

La démarche scientifique commande de revenir aux sources et, comme l'écrit Thomas Mann, « Profond est le puits du passé. Ne devrait-on pas dire qu'il est insondable ? ... Il existe toutefois des commencements relatifs qui, pratiquement et en fait, servent de point de départ initial aux traditions particulières d'une communauté raciale ou religieuse déterminée ... ». Ceci s'applique à de nombreuses communautés humaines, et en particulier à la communauté scientifique du choix social.

Pline le jeune, sénateur romain, posait déjà, dans une de ses 369 lettres, datée de l'an 105 de notre ère, la question d'une « bonne » méthode de choix social. Dans cette lettre à une de ses connaissances, il s'interrogeait sur une décision prise par le Sénat qui avait dû choisir comme condamnation pour un crime entre : Acquiescement, Bannissement et Peine de mort.

Lors d'un premier vote, l'acquiescement fut le choix, ayant le plus grand nombre de voix, ratant de peu la majorité absolue. Un des partisans de la peine de mort changea son vote en Bannissement et proposa, à ceux qui avaient voté comme lui, de voter à nouveau comme lui, et le Bannissement obtint ainsi la majorité absolue.

Bien évidemment, de nombreuses autres personnes se sont intéressées depuis Pline le Jeune à des questions concernant des méthodes de choix collectif et, dans la communauté scientifique du choix social, les deux précurseurs qui font consensus sont Ramon Llull et Nicolaus Cusanus.

Ramon Llull (1234-1315) : noble catalan, né à Palma auteur de plusieurs centaines d'ouvrages, en catalan, en latin et en arabe, et ce dans tous les domaines : philosophie, poésie, sciences, logique, religions, roman ; son ouvrage *Ars Magna* est souvent considérée comme un précurseur de l'IA, il a aussi écrit de nombreux textes sur les règles de vote dans lesquels il proposait de baser le résultat sur les compétitions « un contre un » de tous les candidats. Nous verrons que Llull peut être considéré à juste titre comme le précurseur de Condorcet.

Nicolas Cusanus (1401-1464), connu sous une multitude de noms (Nicolas Krebs, Nicolas de Cues, Nicolas Chrypffs, Nikolaus von Kues, ...) est un théologien, philosophe, humaniste, mathématicien et prélat allemand de la fin du Moyen-Âge. Il proposa d'attribuer un score à un candidat en fonction de son classement par les votants, il est ainsi considéré, à juste titre lui aussi, comme un précurseur de Borda.

Dans les méthodes de Borda et de Condorcet, chaque votant classe tous les candidats : il propose un premier choix, un second choix, etc... Un tel classement est appelé *préférence* (ou vote). On utilise souvent la notation  $X > Y$  pour noter que X est préféré à Y. En reprenant l'exemple des sculptures nous pourrions avoir, par exemple :

Le juge J1 qui préfère François à Auguste, Auguste à Camille et Camille à Niki que l'on notera par :

$F >_1 A >_1 C >_1 N$  (l'indice 1 sous le signe  $>$  indiquant que c'est J1 qui a exprimé cette préférence) ;

si le juge J2 préférerait Camille à Niki, Niki à François et François à Auguste ceci serait noté :

$C >_2 N >_2 F >_2 A$ .

Ayant 9 telles préférences, comme dans toute méthode de choix social, il s'agit de classer les candidats ou d'en sélectionner un (que l'on appelle traditionnellement le gagnant de la méthode).

Les *méthodes traditionnelles* sont précisément les méthodes qui agrègent de telles préférences individuelles pour construire une préférence collective (choix social).

### 3.1. La méthode du Marquis de Condorcet (1743-1794)

Nous allons exposer cette méthode sur un exemple très simple pour pouvoir vérifier facilement les calculs qui sont de toute façon élémentaires, car dans tous les cas ils consistent en quelques additions et soustractions de nombres entiers positifs.

Considérons donc une compétition avec trois candidats : A, B et C et trois juges : J1, J2, J3, qui ont exprimé les préférences suivantes :

J1 :  $A >_1 B >_1 C$  (le juge J1 préfère A à B et B à C),

J2 :  $A >_2 C >_2 B$  (le juge J2 préfère A à C et C à B),

J3 :  $C >_3 B >_3 A$  (le juge J3 préfère C à B et B à A).

On suppose que les juges sont rationnels dans l'expression de leurs préférences, dans le sens où : si un juge préfère A à B et B à C, alors on suppose qu'il préfère A à C.

On va comparer deux candidats en utilisant cette idée de « duel » proposée par Lull. A est préféré à B par les deux juges J1 et J2, alors que B est préféré à A par le seul juge J3.

Pour Condorcet A gagne contre B que l'on note :  $A >_C B$ , l'indice C indiquant que c'est un classement de Condorcet.

Si on compare maintenant A et C on voit que : A est préféré à C par J1 et J2, et C est préféré à A par J3.

A gagne contre C :  $A >_C C$

*Ainsi A bat « en duel » tous les autres candidats, c'est le gagnant de Condorcet.*

Comme les juges J2 et J3 préfèrent le candidat C au candidat B, on a :  $C >_C B$  et on obtient le classement de Condorcet :  $A >_C C >_C B$ .

Notons que le gagnant de Condorcet battant tous les autres candidats, il ne peut pas y avoir, pour une compétition donnée, plusieurs gagnants de Condorcet.

C'est une propriété importante, cependant s'il ne peut exister plusieurs gagnants de Condorcet il peut n'y en avoir aucun !

En effet, considérons, toujours avec trois candidats et trois juges, les préférences suivantes :

J1 :  $A >_1 B >_1 C$

J2 :  $B >_2 C >_2 A$

J3 :  $C >_3 A >_3 B$

A bat B deux fois en duel et n'est battu qu'une fois donc :  $A >_C B$

B bat C deux fois en duel et n'est battu qu'une fois donc :  $B >_C C$

C bat A deux fois en duel et n'est battu qu'une fois donc :  $C >_C A$

Ainsi, avec la méthode de Condorcet on a le résultat suivant :  $A >_C B >_C C >_C A$ , ce qui signifie que A est préféré à B, B est préféré à C et C est préféré à A !!!

Cette découverte de l'existence de cycles dans un choix collectif alors que chaque choix individuel est rationnel (non transitivité de la méthode de choix collectif alors que chaque choix individuel est transitif) faite par Condorcet (1785) est considérée comme *le premier résultat fondamental* dans la théorie du choix social.

Que faire quand il n'y a pas de gagnant de Condorcet ?

### 3.2. La méthode du Chevalier de Borda (1733-1799)



C'est ici qu'intervient le Chevalier de Borda et le début de la controverse. Borda répond au paradoxe de Condorcet en proposant d'attribuer à chaque candidat un score suivant sa position dans une préférence.

Le score est de 0 point pour le dernier, 1 point pour l'avant-dernier, 2 points pour l'antépénultième etc. et enfin  $n-1$  au premier, lorsque  $n$  est le nombre de votants.

Puis, on fait la somme des scores obtenus par un candidat pour toutes les préférences individuelles et le gagnant de Borda est celui qui a le plus de points.

Considérons l'exemple du Tableau 7.

Nombre de votants	Préférences
23	A > B > C
2	B > A > C
17	B > C > A
10	C > A > B
8	C > B > A

Tableau 7 : Un exemple avec 3 candidats et 60 votants

Le score (de Borda) de A est :  $2 \times 23 + 1 \times (2 + 10) = 58$

Celui de B :  $2 \times (2 + 17) + 1 \times (23 + 8) = 69$

Celui de C :  $2 \times (10 + 8) + 1 \times 17 = 53$

Ainsi, en appliquant la méthode de Borda, le gagnant de Borda est B et on obtient le classement suivant :  $B >_B A >_B C$

Avec cet exemple, il n'y a pas de gagnant de Condorcet. En effet, voici les résultats des duels :

A gagne contre B pour les préférences des lignes 1 et 4, donc il gagne :  $23 + 10 = 33$  fois,

B gagne contre A dans les lignes 2, 3 et 5, il gagne :  $2 + 17 + 8 = 27$ ,

Donc A bat B (au sens de Condorcet),  $A >_C B$ .

A gagne contre C dans les lignes 1 et 2, soit :  $23 + 2 = 25$ ,

C gagne contre A dans les lignes 3, 4 et 5 soit,  $17 + 10 + 8 = 35$ ,

Donc  $C >_C A$ .

Enfin, B gagne contre C dans les 3 premières lignes :  $23 + 2 + 17 = 42$ ,

Et C gagne contre B dans  $60 - 42 = 18$  duels (les lignes 4 et 5).

Donc  $B >_C C$ .

Ainsi :  $A >_C B >_C C >_C A$  et on n'a pas de gagnant de Condorcet.

Comme il est facile de vérifier que la méthode de Borda a, au moins, un gagnant quelles que soient les préférences individuelles, sa méthode serait-elle supérieure à celle de Condorcet ?

Condorcet répond en montrant que pour certaines préférences individuelles pour lesquelles il existe un gagnant avec sa méthode, ce gagnant n'est pas celui obtenu par la méthode de Borda. Ainsi, le candidat qui bat tous les autres en duel n'est pas celui choisi par la méthode de Borda, ce qui est pour le moins problématique !

Le Tableau 8 montre un exemple, avec 100 votants et quatre candidats. Une case de la première ligne (sauf la première) indique le nombre de votants pour la préférence représentée dans la colonne, ainsi il y a 2 votants ayant exprimé les préférences :  $A > B > C > D$ , 4 votants ayant pour préférences  $A > B > D > C$ , 5 votants ayant pour préférences  $A > C > B > D$  etc.

On peut vérifier que dans cet exemple le gagnant de Borda est C alors que le gagnant de Condorcet est A.

Nbre votants	2	4	5	29	3	3	2	32	6	5	4	5
premier	A	A	A	A	A	A	B	B	B	C	C	C
deuxième	B	B	C	C	D	D	A	C	D	A	B	B
troisième	C	D	B	D	B	C	D	D	A	B	A	D
quatrième	D	C	D	B	C	B	C	A	C	D	D	A

Tableau 8 : un exemple, avec 100 votants et 4 candidats

Et la situation est encore pire, car, avec des préférences, la personne qui choisit la méthode peut, dans certains cas, choisir le gagnant !

Le Tableau 9 est un exemple avec quatre candidats A, B, C, D et 27 votants pour lequel :

- le gagnant de Borda est B,
- le gagnant de Condorcet est C,
- avec le scrutin majoritaire simple le gagnant est D,
- et, avec le scrutin majoritaire à 2 tours, le gagnant est A.

Nbre votants	5	4	2	6	8	2
premier	A	A	D	D	C	D
deuxième	B	C	B	B	B	C
troisième	C	B	A	C	A	B
quatrième	D	D	C	A	D	A

Tableau 9 : Les préférences donnent un grand pouvoir à celui qui choisit la méthode

### 3.3. Le théorème d'impossibilité d'Arrow (1951)

En 1951, Kenneth Arrow (Prix de la Banque de Suède avec John Hicks en 1972) met tout le monde d'accord avec son théorème d'impossibilité qui prouve des limites intrinsèques à tout choix social basé sur des préférences individuelles et respectant des *propriétés raisonnables*.

En effet, comme il y a un très grand nombre potentiel de méthodes de choix social (rien qu'avec 3 candidats et 5 votants il y a, avec quelques hypothèses simplificatrices,  $6^{252}$  méthodes possibles ...) il est nécessaire de se restreindre à des règles ayant des propriétés « raisonnables ».

Les propriétés suivantes sont celles considérées dans le théorème d'Arrow :

- *Universalité* : la méthode doit permettre un classement quelles que soient les préférences,
- *Unanimité* : si chaque juge préfère A à B alors A devrait être préféré à B dans le classement collectif,
- *Indépendance des candidats non pertinents* : le classement final de A et B ne doit dépendre que des classements individuels de A et de B mais pas de la manière dont les juges classent un troisième candidat C,
- *Absence d'un dictateur* : un juge X est un dictateur si, pour tout couple de candidats A, B, X préfère A à B alors A est préféré collectivement à B.

Arrow, qui a introduit cette notion d'indépendance des candidats non pertinents et le paradoxe associé, a établi le théorème suivant souvent considéré comme le deuxième

résultat le plus important concernant les méthodes basées sur des classements individuels après le paradoxe de Condorcet :

**Théorème d'impossibilité** (Arrow, 1951) : *Aucune méthode de choix social basée sur les préférences ne satisfait les propriétés d'universalité, d'unanimité, d'indépendance des candidats non pertinents et d'absence d'un dictateur dès qu'il y a 3 candidats et 2 votants.*

Dit autrement, la seule méthode de choix social respectant les propriétés de bon sens que sont l'universalité, l'unanimité et l'indépendance des candidats non pertinents est l'existence d'un dictateur, qu'un seul décide pour tous !

Condorcet ne satisfait pas l'universalité, Borda ne satisfait ni l'unanimité ni l'indépendance aux candidats non pertinents.

Il y a d'autres propriétés qui semblent raisonnables, en particulier :

La *transitivité* si A est préféré (collectivement) à B et B préféré (collectivement) à C, alors A est préféré (collectivement) à C,

La *monotonie* : si un votant fait progresser le gagnant de la méthode, celui-ci doit rester gagnant.

Les méthodes de Borda et de Condorcet qui sont basées sur des comptages issus des places des candidats dans les préférences individuelles peuvent être appelées méthodes par *vote majoritaire* par opposition à la méthode par *jugement majoritaire* basée sur des jugements qualitatifs et la médiane.

Le jugement majoritaire satisfait toutes les propriétés mentionnées ci-dessus et aussi, en particulier, une « certaine » robustesse aux manipulations des votants : un votant pourrait vouloir diminuer la position d'un candidat s'il pense que les autres votants le classeront trop bien (ou l'inverse). Un résultat, le troisième résultat « paradoxal » important, le théorème de Gibbard-Satterthwaite prouve que les votes basés sur des préférences résistent mal aux manipulations des votants<sup>2</sup>.

Cette méthode du jugement majoritaire a été inventée au début du XXI<sup>ème</sup> siècle par Michel Balinski et Rida Laraki (leurs premiers résultats ont été présentés en 2006 dans un Cahier du Laboratoire d'Économétrie de l'École Polytechnique, puis publiés en 2007 dans les *Proceedings of the National Academy of Sciences*).

Voici quelques éléments de la carrière remarquable de Michel Balinski (1931-2019) (celle de Rida Laraki, beaucoup plus jeune sera probablement tout aussi brillante<sup>3</sup>), simplement pour insister sur le fait que la méthode du jugement majoritaire n'est pas l'anémélectroreculpédalicoupeventombrosoparacloucycle de nouveaux savants Cosinus ! (voir aussi [2] pour les apports spécifiques de Balinski aux questions de votes).

Après une thèse en mathématiques à Princeton en 1959, il a été professeur dans de nombreuses universités américaines et ce dans différentes disciplines (en économie à la Wharton School de Penn, en sciences administratives à Yale, en mathématiques à Yale et à Stony Brook,...) ; il a été consultant pour de nombreuses entreprises (Rand Corporation, Mobil Oil, l'ORTF ...) ; en 1980, il est nommé directeur de recherche au CNRS, professeur et directeur du Laboratoire d'économétrie à l'X, tout en étant « *Leading Professor* » of *Applied Mathematics and Statistics and of Economics* à Stony Brook University (1983–1990), il fonda et fut le premier directeur de *l'Institute for Decision Sciences*...

<sup>2</sup> Le théorème d'impossibilité de Gibbard-Satterthwaite (1973) établit que toute méthode de vote surjective (n'importe quel candidat peut-être a priori élu) et non dictatoriale est manipulable (il est préférable pour au moins un des individus de mentir sur ses préférences).

<sup>3</sup> Cf son site Google <https://sites.google.com/site/ridalaraki/>

Fondateur et rédacteur en chef de la prestigieuse revue internationale *Mathematical Programming*, un des fondateurs de la *Mathematical Optimization Society*, il a été honoré par de nombreux prix scientifiques (en particulier le prix *John von Neumann Theory* en 2013).

(Co)Inventeur de plusieurs systèmes de vote et de représentation (prix Lanchester d'INFORMS (1965), prix Lester R. Ford de la *Mathematical Association of America* (1975), prix George H. Hallett de l'*American Political Science Association* (2008), ...)

Leur livre *Majority Judgment*, publié en 2011 par *The MIT Press*, a fait largement connaître cette méthode.

Balinski et Laraki n'ont pas étudié que les choix d'un jury, même si leur point de départ était les méthodes utilisées dans les concours de vin. On peut en effet appliquer la même méthode pour des élections politiques impliquant des millions de votants. Dans ce cas, un bulletin de vote est identique à celui décrit dans le Tableau 1 : soit une ligne par candidat et une colonne par jugement. Pour une élection politique, il faut sans doute considérer d'autres mentions que celles utilisées dans le cas d'un concours de vin, en particulier ajouter une mention « À rejeter », voire une mention « Excellent ». Le résultat du vote étant exprimé par un % par jugement pour chaque candidat, mention et classement majoritaires étant calculés de la même façon.

*Balinski et Laraki ont démontré que le jugement majoritaire est le seul, dans une large famille de modes de scrutin, qui évite les paradoxes d'Arrow et de Condorcet, et qui neutralise au mieux le vote stratégique.*

Ils ont non seulement fait une étude théorique, démontré de nombreux théorèmes concernant le modèle traditionnel et le jugement majoritaire, mais ils ont aussi analysé les votes politiques dans de nombreux pays (USA, Suisse, Mexique, GB, Australie et France [3]), les choix de jurys dans de nombreuses compétitions (vins, musiciens, patineurs, gymnastes, étudiants, ...) et ils ont également fait des expériences, ce qui leur fait dire dans l'introduction de leur livre : « Throughout, theory, experiments, and practical evidence in voting and judging competitions are provided to support the first central point : *the traditional model is a bad model, in theory and in practice ...*

and the second central point : *the majority judgment is a better alternative to all other known methods, in theory and in practice. »*

## 4. Conclusion

Pour conclure... Si j'ai été impressionné par les travaux de Balinski et Laraki, je ne suis pas suffisamment compétent pour évaluer leurs thèses.

Cependant, comme la plupart d'entre nous, j'ai participé à de nombreux choix collectifs, dans un conseil municipal et des organisations politiques, et, au cours de ma carrière, dans de très nombreux jurys (pour des recrutements, des choix de projets, l'attribution de prix dans des Congrès ou des Sociétés savantes ...) et j'ai souvent été insatisfait, à tort ou à raison, par le résultat en ayant un sentiment de manipulation ou en pensant que ce résultat ne faisait pas consensus.

Évaluer les mérites des candidats à une compétition en utilisant une échelle habituelle, définie par quelques mots de la langue courante, est simple. Et toutes les expériences de vote faites jusqu'à présent ont montré que les électeurs ont rempli facilement de tels bulletins et que, de plus, ils ont approuvé cette manière d'exprimer leurs opinions sur tous les candidats et pas seulement sur un ou deux candidats. Enfin, dans la méthode du jugement majoritaire le classement n'utilise que la notion de médiane, facile à expliquer et à comprendre et de plus en plus utilisée (par exemple pour le revenu médian).

Finalement, ce nouveau modèle, qui n'est peut-être pas le meilleur modèle, me semble être intéressant à tester dans différentes situations.

## RÉFÉRENCES

- [1] M. Balinski, R. Laraki, *Majority Judgment*, The MIT Press, 2017
- [2] R. Laraki, *Les contributions majeures de Michel Balinski dans le vote et le choix social*, « Revue économique », 2019/3 Vol. 70 | pages 403 à 409, accessible gratuitement <https://www.cairn.info/revue-economique-2019-3-page-403.htm>
- [3] M. Balinski, R. Laraki, *Jugement majoritaire versus vote (via les présidentielles 2011-2012)*, Revue française d'économie, 2012/4 Volume XXVII | pages 11 à 44, accessible gratuitement <https://www.cairn.info/revue-francaise-d-economie-2012-4-page-11.htm>

---

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette présentation a été faite en visio-conférence.



Séance publique du 28 juin 2021

## L'École et les valeurs de la République

Sophie BÉJEAN

Rectrice de l'académie de Montpellier  
Rectrice de la région académique Occitanie,  
Chancelière des Universités,

Cette conférence a été enregistrée :

### 1. La transmission des valeurs de la République est un rôle dévolu à l'École.

Nous vivons, en ce début du XXI<sup>e</sup> siècle, un mouvement général de profonde mutation. Les anciens équilibres qui régissaient notre monde ont été balayés, de nouveaux se mettent en place sous nos yeux, souvent d'ailleurs dans la violence, qu'elle soit militaire, économique, ou sociale. En France aussi, les difficultés économiques, les attentats, les mouvements sociaux, ont ébranlé notre société, qui a pris conscience de sa fragilité en tant que corps.

En cherchant à mettre des mots sur ce qui la définissait, sur ce qui faisait qu'une somme d'individus faisait société, au-delà de leurs différences, c'est la notion de valeurs communes qui a émergé, ainsi que le sentiment que ces valeurs communes devaient être transmises par l'École.

Une sorte de consensus s'est fait autour de cette double idée :

1. nous sommes liés par des valeurs communes, et,
2. c'est à l'Éducation NATIONALE qu'incombe la mission de transmettre ces valeurs qui font des habitants de notre territoire, quelque différents qu'ils soient, une même nation.

Or, il y a là plusieurs idées qui se juxtaposent, se mélangent, et qui méritent d'être éclaircies.

**Tout d'abord**, nous connaissons *le rôle essentiel qu'a joué l'École dans la construction de notre nation actuelle*. Alors que la jeune 3<sup>e</sup> République est encore traversée par des luttes internes très vives, et souvent violentes, entre les courants royalistes, bonapartistes, et républicains, l'École de Jules Ferry, qui s'ouvre à tous, garçons et filles, riches ou pauvres, citadins ou paysans, cimente le pays autour de l'idée républicaine. L'image des « hussards noirs de la République » est restée très vive dans nos esprits. La 3<sup>e</sup> République est vraiment, selon la formule de Mona et Jacques Ozouf, « la République des instituteurs ». Aujourd'hui, l'École ne serait plus capable de jouer ce rôle essentiel.

**Ensuite**, nous devons nous entendre sur *le mot même de « valeur »*. Qu'est-ce qu'une « valeur » ? Et « des valeurs » ? Et de quelles valeurs parle-t-on ?

Les valeurs absolues, partagées, universelles, sont aujourd'hui remises en cause. L'individualisme a crû en même temps que le relativisme. LA vérité absolue n'existe plus ; on parle désormais de contre-vérités - la mienne s'opposant à la vôtre -, voire de « post-vérité » ... À chacun ses valeurs, à chacun son opinion, tout étant susceptible d'être remis en cause par un doute ou un dogme. Certains refusent même tout droit de l'École à transmettre des valeurs. L'universalité s'est diluée dans le chacun chez soi,

chacun pour soi. La Nation apparaît fragmentée entre des groupes qui ne sont, comme le dit Bernard Lahire<sup>1</sup>, que des « individus pluriels », eux-mêmes partagés par des courants multiples. Comment alors nous entendre sur les valeurs que l'École devrait transmettre ?

**Enfin**, le principe même d'une *transmission* repose sur un consensus : celui qui reçoit le savoir reconnaît à la fois la valeur de ce savoir et la légitimité de celui qui le lui transmet. Ce consensus ne va plus de soi aujourd'hui. Les enseignants sont en concurrence avec les écrans ; l'âge, loin d'être une assurance de sagesse, est ressenti comme une promesse d'ennui et de routine ; et, dans une logique consumériste, l'importance du savoir est mesurée par sa rentabilité sur le marché de l'insertion professionnelle, tandis que l'enseignant est considéré par les familles, voire par les élèves, comme un précepteur dont on discute l'efficacité à l'aune de l'utilité.

***Pourtant, nous aurions tort de nous en tenir là. Le tableau n'est pas si sombre. Au contraire !***

Reprenons nos différents points :

Je disais tout à l'heure que l'École de Jules Ferry avait cimenté le pays autour de l'idée républicaine. Aujourd'hui, c'est vers l'École, malgré tous les défauts qu'on peut lui trouver, que tous se tournent, d'un même mouvement, quand le « ciment » semble manquer à la République. **L'École, ciment de la nation** : l'image est jolie : l'École est ressentie comme ce qui nous lie, ce qui fait que les éléments disparates s'unissent pour ne plus former qu'un bloc cohérent. Ce qui empêche la fragmentation de notre société. Notre pays se ressoude autour de l'École, en lui attribuant un rôle d'autant plus important que les autres instances – la famille, la religion, les entreprises, les syndicats... – exercent moins efficacement cette transmission. Cet attachement à l'École, voire ce surinvestissement de l'École, ne serait-il pas, d'ailleurs, une « valeur » typiquement française ?

**Ces valeurs, ensuite**, que notre société souhaite que l'École transmette : elles ne sont plus, bien entendu, celles de la 3<sup>e</sup> République. Dans la mesure où elles prônaient un idéal de vie présenté comme le meilleur pour chacun, on les qualifierait plutôt, aujourd'hui, de « normes ». Notre société actuelle est beaucoup plus ouverte, complexe, diverse. Les modes de vie, de pensée, les idéaux, sont pluriels, et personne ne se risquerait à vouloir imposer les siens. Mais, dans cette société « kaléidoscope », les valeurs que nous voulons transmettre sont celles qui permettent, justement, à ces individus et ces groupes, de vivre ensemble. Et je dis bien « vivre ENSEMBLE », et non pas seulement « vivre en paix LES UNS À CÔTÉ DES AUTRES ».

Abdenour Bidar<sup>2</sup> s'interroge sur trente valeurs essentielles. Le philosophe de l'Éducation, Eirick Prairat, en propose une liste plus restreinte : la solidarité, la tolérance, le respect, la liberté, l'égalité des personnes et l'esprit de justice. Nous pourrions en ajouter d'autres, comme la laïcité, la lutte contre toutes les formes de discrimination, le goût de l'effort, la rigueur intellectuelle, la responsabilisation, l'engagement pour l'intérêt commun...

Mais, il me semble également qu'au-delà même de ces valeurs « civiques », le patrimoine intellectuel et culturel, que l'École peut - doit - transmettre, contribue également à fonder solidement une identité collective. La France, c'est bien sûr la Liberté, l'Égalité, la Fraternité, qui figurent avec raison au fronton de nos écoles. Mais,

<sup>1</sup> Sociologue français né en 1963, professeur de sociologie à l'ENS.

<sup>2</sup> Inspecteur général, membre du conseil des sages de la Laïcité et des valeurs de la République.



c'est aussi Molière, la Fontaine, Monnet, ou Notre-Dame de Paris. Et aucun de nos élèves ne doit rester à l'écart de ces valeurs communes qui, elles aussi, « font nation ».

### **La transmission, enfin.**

La crise sanitaire a eu cela de bon qu'elle a conduit certains parents, certains enfants, à se rendre compte qu'un enseignant était autre chose qu'un répétiteur. Que nos enseignants, non seulement, possédaient des connaissances, plus faciles d'accès qu'un livre ou un écran, mais aussi, des compétences pour les expliquer, les faire comprendre, les faire apprendre. Les transmettre, donc.

Quant à leur légitimité, elle n'est finalement pas plus remise en cause qu'elle ne l'était au temps de la 3<sup>e</sup> République, qu'il faut cesser de présenter comme le temps du consensus autour des valeurs, et encore moins des valeurs à transmettre par l'École. Qu'on se souvienne des querelles, y compris violentes, entre partisans et adversaires de la calotte. Ces luttes très vives ne portaient pas sur l'église, la société française, dans son immense majorité, étant alors catholique pratiquante. Elles portaient sur la légitimité des maîtres à transmettre des valeurs, par définition politiques, aux nouvelles générations.

Aujourd'hui, par rapport à cette période, qu'on nous présente un peu trop comme l'âge d'or d'une nation fière de son école, la légitimité des enseignants est également questionnée. Quand Samuel Paty est assassiné, c'est bien sa légitimité à transmettre des valeurs qui est refusée. Pourtant, dans sa très grande majorité, la population française reconnaît cette légitimité. En confiant 99,3% de ses enfants aux écoles publiques ou privées sous contrat d'association avec l'État<sup>3</sup>, elle reconnaît l'expertise de ses enseignants, et la pertinence des valeurs qu'ils portent.

J'irais même plus loin : elle demande expressément – votre présence à tous l'atteste encore ce soir – à ce que l'École soit, par excellence, LE vecteur de transmission des valeurs qui nous permettent de vivre ensemble, lui accordant, pour ce faire, toute sa confiance et lui en reconnaissant toute la légitimité.

## **2. La politique « Valeurs » de l'Éducation nationale.**

Maintenant, une fois acquis le consensus de la société sur le rôle dévolu à l'École, une fois esquissées les valeurs que la société souhaite que l'École transmette aux nouvelles générations, une fois posée la légitimité de l'École et des enseignants à le faire, que fait l'Éducation nationale pour permettre à notre École de remplir ce rôle, d'accomplir cette mission qui lui est assignée ?

Le ministère de l'Éducation nationale conduit depuis plusieurs années une politique volontariste sur la question du respect des valeurs de la République, du principe de laïcité, de la lutte contre toutes les violences, discriminations, et séparatismes.

La loi d'orientation et de programme pour l'avenir de l'École du 23 avril 2005 établissait déjà que « Outre la transmission des connaissances, la Nation fixe comme mission première à l'école de faire partager aux élèves les valeurs de la République. »

Depuis, ce projet républicain ne cesse de se développer.

L'action de notre institution se met en œuvre à court terme, à moyen terme et à long terme.

**À court terme**, il y a la réaction devant les atteintes aux valeurs.

Cette réaction se doit d'être rapide, ferme, et coordonnée. Elle commence par le signalement, par le directeur d'école ou le chef d'établissement, de toutes les atteintes à la laïcité, aux personnes, aux biens, par l'application Faits Établissements, qui transmet

<sup>3</sup> Chiffres 1<sup>er</sup> degré 2018. DEPP 2019.

l'information, selon son degré de gravité, au niveau départemental, académique ou national. Chaque niveau vérifie les mesures mises en œuvre par l'établissement, par les personnes référentes et responsables qui peuvent agir, sur le terrain, auprès des jeunes, des personnels, des familles.

Pour les faits les plus graves de violence ou de radicalisation, l'information est partagée avec les autres services de l'État.

Le « carré régalien », annoncé parmi les mesures issues du Grenelle de l'éducation, permettra d'accompagner encore mieux les personnels : aux quatre angles de ce carré régalien, qui sera mis en œuvre dans chaque rectorat, à compter de la rentrée prochaine, on trouve les situations de crises auxquelles peut être confronté n'importe quel membre de la communauté éducative :

- Les atteintes aux valeurs de la République,
- La radicalisation,
- Les violences,
- Le harcèlement.

Ces carrés régalien, en permettant une mobilisation rapide des personnes et des ressources, visent à permettre :

- À chacun de nos personnels
  - d'être informé des dispositifs de protection mis en place,
  - et de savoir vers qui se tourner s'il est confronté à l'une de ces situations d'urgence.
- À notre institution
  - d'effectuer un suivi plus fin encore des faits établissements, et d'apporter une réponse encore plus rapide à toute amorce de conflit,
  - et, en cas d'agression d'un personnel, de déclencher systématiquement une mesure de protection fonctionnelle et d'accompagner les dépôts de plainte.

**À moyen terme**, il y a le cœur de notre métier, c'est-à-dire **la transmission**.

Il appartient, à l'ensemble des adultes qui interviennent auprès des élèves dans l'exercice de leurs fonctions, de faire partager les valeurs de notre République.

- **D'abord par l'enseignement**. Chaque discipline concourt à l'explicitation, l'explication, la mise en œuvre des valeurs de la République, en leur donnant sens dans le champ du savoir qui est le sien. Les actions éducatives dans lesquels un enseignant, quelle que soit sa discipline, engage sa classe, sont également des occasions de fédérer les élèves autour de la préparation d'un événement ou la réalisation d'un projet. Qu'il s'agisse de la participation à un concours, d'un travail sur la presse, d'une participation à des cérémonies républicaines, de l'accueil dans la classe d'une personne passeuse de mémoire ou issue de la Réserve citoyenne, toutes ces actions encouragent l'autonomie et l'initiative des élèves, valorisent l'engagement et le travail d'équipe.

La réflexion sur les valeurs est à l'œuvre plus particulièrement au travers de trois enseignements particuliers :

- L'enseignement moral et civique, de l'école primaire au lycée, qui montre la nécessité du savoir pour dépasser les préjugés. Il permet la pratique du débat, développe l'autonomie.
- L'éducation aux médias et à l'information, qui est incorporée aux nouveaux programmes de la scolarité obligatoire.
- Et la philosophie, bien sûr, qui propose une réflexion critique consacrée aux valeurs de la République. Elle permet aux élèves de revenir consciemment sur ce qu'ils ont appris tout au long de leur parcours civique.

- **Ensuite par la vie scolaire.** L'école, le collège, puis le lycée, sont des espaces de vie collective où se vivent les valeurs que nous souhaitons transmettre. Les règlements intérieurs définissent les droits et devoirs des élèves ; les conseils de vie collégienne ou lycéenne sont des espaces où s'apprennent la démocratie, la citoyenneté, l'engagement pour le bien public.
- **Enfin, par l'exemple.**

Comme le souligne Jean-Pierre Obin, inspecteur général honoraire, « les valeurs ne sont jamais désincarnées »<sup>4</sup>. Les adultes transmettent d'abord les valeurs à travers leurs attitudes et leurs actes. Si l'on veut transmettre l'égalité, il ne suffit pas d'en parler : il faut aussi – non, il faut D'ABORD – ne tolérer aucune discrimination dans la classe ou dans l'établissement. Si l'on veut que les élèves connaissent la valeur de la fraternité, alors il faut organiser des occasions de manifester une solidarité active avec ceux qui en ont le plus besoin, dans l'établissement comme au bout du monde.

J'ai montré comment l'Éducation nationale, pour favoriser la transmission des valeurs, organisait son action à court terme, et à moyen terme. Je terminerai donc ce point en parlant de l'action **sur le long terme** qu'est **la formation des personnels**.

Chacun de nous peut encore citer le nom de plusieurs de ses profs, de ceux qui l'ont marqué. Et, dans la presque totalité des cas, on se souvient des valeurs qu'ils incarnaient, de la justice de celui-ci, de l'enthousiasme de celle-là, de la bienveillance d'un troisième, davantage que des connaissances qu'ils nous ont aussi permis d'acquérir et dont nous avons eu besoin pour faire notre chemin dans la vie.

Or, si je disais tout à l'heure que la famille, la religion, les entreprises, les syndicats... contribuent moins qu'autrefois à la transmission et à la création de valeurs sociétales, l'Éducation nationale a pris conscience que, dans ses rangs non plus, cette mission de transmission de valeurs n'allait plus de soi. Abdennour Bidar a constaté, depuis longtemps déjà, une certaine « dégradation de la culture professionnelle des personnels de l'école » en ce qui concerne « cette dimension essentielle de leur mission »<sup>5</sup>. Cette dégradation serait plus sensible chez les jeunes enseignants.

Un chef d'établissement, un CPE, une infirmière, un enseignant travailleront, vivront et agiront devant, et avec, les élèves pendant près de quarante ans. Multipliez par le nombre d'élèves chaque année. Vous comprenez pourquoi former les personnels à incarner, expliciter et transmettre nos valeurs est un investissement sur le long terme.

La formation des personnels est donc la pierre angulaire de la politique « Valeurs » de l'Éducation nationale.

Depuis plusieurs années, un plan de formation aux valeurs de la République et à la laïcité a déjà permis de former 300 000 enseignants. Parallèlement, un très important corpus de ressources sur ce sujet a été constitué et proposé, sur le réseau Canopé, sur Eduscol, sur les sites académiques.

Pour aller plus loin encore, le ministre Jean-Michel Blanquer vient de rendre public<sup>6</sup>, pour mise en œuvre à la rentrée prochaine, un plan de formation initiale et continue des personnels à la laïcité et aux valeurs de la République qui reprend les préconisations du rapport demandé à Jean-Pierre Obin au lendemain de l'assassinat de Samuel Paty.

<sup>4</sup> *l'éducation nationale doit-elle transmettre des valeurs ?* (Conférence au CRDP de Toulouse, le 29 Septembre 1993)

<sup>5</sup> Abdennour Bidar, *Quelle pédagogie de la laïcité à l'école ?*, octobre 2014.

<sup>6</sup> 14 juin 2021

Pour ce qui est de la formation initiale, les INSPE ont reçu des ressources spécifiques et des éléments de repères destinés au recrutement et à la formation des futurs personnels. L'épreuve d'admission portera notamment sur la connaissance de la laïcité et des valeurs de la République, et sur leur transmission aux élèves.

Les personnels déjà en poste bénéficieront, également, de formations, inédites par leur ambition, leur ampleur et leurs modalités.

1 000 formateurs vont, tout d'abord, bénéficier d'une formation renforcée et intensive, couplée, pour ceux qui le veulent, par une formation universitaire diplômante. Les personnels de direction, inspecteurs, CPE... ne seront pas oubliés.

Ce réseau de formateurs organisera ensuite, dans chaque territoire, chaque école, collège ou lycée, des formations à destination de tous les personnels, quels que soient leurs statuts. Au sein de chaque structure, un référent sera l'interlocuteur de ses collègues et des équipes académiques « valeurs de la République ».

De nouvelles ressources ont été commandées :

- un référentiel commun de compétences et de contenus, destiné à la formation initiale comme à la formation continue,
- un ouvrage précisant les modalités pédagogiques favorisant l'enseignement des valeurs de la République, pour permettre à chaque enseignant, dans sa discipline, de construire la formation des élèves,
- et une anthologie de textes de références, avec des études sur les notions clés, pour faire travailler les élèves eux-mêmes.

Il est prévu que ces deux derniers ouvrages soient adressés, accompagnés d'une édition actualisée du vade-mecum « La laïcité à l'école », à toutes les écoles et établissements.

Jean-Pierre Obin s'est vu chargé par le ministre de suivre la mise en place de ce plan. « Il pourra également rencontrer les associations d'élus pour leur présenter en détail ce plan et les possibilités d'y associer les personnels gérés par les collectivités locales qui, au sein de nos écoles, nos collèges et nos lycées, participent au service public de l'éducation. »<sup>7</sup>

### **3. La déclinaison de la politique nationale dans l'académie de Montpellier.**

L'académie de Montpellier a, non seulement, mis en œuvre les différentes mesures décidées par le ministère, mais aussi, elle les a anticipées :

Dès 2018, une équipe académique, constituée autour de la Conseillère technique Établissements et Vie scolaire, se met en action, dès qu'un cas d'atteinte aux valeurs est signalé. Elle est composée du Conseiller technique sécurité, de la Déléguée académique à la Vie lycéenne et collégienne, d'inspecteurs, du chef de la Division Vie des Élèves, des Écoles et des Établissements, du délégué académique à l'éducation aux médias et à l'information, des membres de l'Équipe mobile académique de Sécurité. Cette équipe académique « Valeurs » préfigure les « carrés régaliens » dont le ministère vient de décider la mise en œuvre dans chaque académie pour la rentrée prochaine.

Depuis déjà trois ans, elle recueille chaque fait, apporte un soutien concret aux équipes éducatives, que ce soit en situation de crise ou dans le cadre d'un accompagnement à plus long terme. Elle :

---

<sup>7</sup> Education.gouv.fr

- apporte une expertise pédagogique, juridique et éducative, dans l'analyse de la situation,
- apporte un conseil juridique,
- aide à la prise de décision en matière éducative ou disciplinaire,
- se déplace, s'il le faut, pour rencontrer l'élève et / ou sa famille,
- s'appuie sur des ressources concrètes, et notamment sur les deux outils de référence conçus par le Conseil des Sages (vademecum « La laïcité à l'école », vademecum « Lutte contre le racisme et l'antisémitisme »).

La culture du signalement des faits s'installe progressivement dans l'académie, portée justement par la confiance de plus en plus grande que montrent les établissements scolaires dans notre capacité à réagir. Mais les personnels et les établissements rencontraient encore de nombreuses difficultés

- à signaler certaines atteintes,
- à repérer des signaux parfois faibles, mais qui peuvent dire beaucoup,
- à construire un dialogue constructif avec les élèves et les familles,
- et parfois à être, eux-mêmes, au clair avec nos valeurs et avec le principe de laïcité.

- Nous avons donc engagé un important effort de communication et de formation
- pour aider les équipes à réagir,
- pour prévenir les difficultés,
- pour enraciner les valeurs au cœur des projets des écoles et des établissements.

Et, en 2019, l'académie a inscrit le travail sur les valeurs comme axe premier de son *projet d'académie*, faisant de la prise en compte de cette question un objectif fondamental.

Elle a installé un *Pôle académique Valeurs*, coordonné par le doyen des inspecteurs d'académie-inspecteurs pédagogiques régionaux. Ce Pôle associe, dans un projet commun, tous les acteurs qui impulsent, valorisent et évaluent les actions menées sur le terrain : les inspecteurs du 1<sup>er</sup> et du 2<sup>nd</sup> degré, la délégation à la formation continue, et, bien sûr, les membres de l'équipe académique Valeurs. Il harmonise les actions entre les niveaux académiques et départementaux, entre les services, et avec les partenaires.

À partir du printemps 2020, la crise sanitaire, en fermant les établissements, en empêchant les réunions et les déplacements, a, évidemment, ralenti la mise en œuvre de ce programme.

***Mais au début de cette année scolaire<sup>8</sup>, l'assassinat terroriste de Samuel Paty a, à nouveau, fortement impacté la communauté éducative.***

Le Pôle Valeurs s'est mobilisé pour accompagner les établissements dans la préparation de la journée d'hommage, le 2 novembre.

Pour répondre à la forte demande des équipes dans les établissements et des différents acteurs académiques dans les semaines qui ont suivi, il a élaboré un livret académique proposant conseils, modalités de travail avec les élèves et ressources nationales et académiques, et a décidé de concentrer son action sur la formation aux valeurs de la République et au principe de laïcité.

Nous avons constitué un groupe intercatégoriel de personnels relais qui ont reçu une formation de 6 journées, dispensée par des intervenants de grande valeur, reconnus au plan national ou international. Ces personnes-ressources vont désormais pouvoir intervenir

- à l'échelle des établissements, des réseaux et des bassins, mais aussi au sein des cités éducatives,

---

<sup>8</sup> 16 octobre 2020

- dans la formation continue en direction des chefs d'établissements, des enseignants, des agents ,
- dans le cadre de la formation initiale de tous les nouveaux personnels (chefs d'établissement, professeurs et CPE, nouveaux directeurs d'école, AED, contractuels...).

L'académie s'est donc dotée d'un projet clair, identifiant des objectifs, organisant une réponse rapide, efficace et collective aux atteintes aux valeurs, mettant en œuvre un plan de formation important.

## Conclusion :

Aujourd'hui, les équipes, au sein des écoles et des établissements, ont pris l'habitude de signaler les faits d'atteintes aux valeurs de la République et au principe de laïcité. Les personnels se sentent interpellés par les sujets des communautarismes, des identités culturelles, religieuses, sexuelles, de la singularité des élèves, des relations entre les filles et les garçons.

Nous mettons tout en œuvre pour répondre aux manquements, pour aider les équipes à gérer les situations difficiles. Nous favorisons, par la formation, la diffusion des réflexions, des ressources et des pratiques, qui ont fait leurs preuves. Nous accompagnons les enseignants de toutes les disciplines dans leurs pratiques quotidiennes. Nous travaillons, avec les chefs d'établissements, à élaborer des stratégies de pilotage par les valeurs.

L'École s'est donc pleinement saisie de la mission que lui a assignée la Nation : transmettre nos Valeurs pour permettre aux jeunes générations de se les approprier.

Il reste que l'École ne peut remplir cette mission que si la réalité sociale, vécue et ressentie par nos élèves dans leur quotidien, ne vient pas démentir ce qui est enseigné au sein de nos établissements. Jean-Paul Delahaye écrit que « notre société est schizophrène, car elle fait souvent le contraire de ce qu'elle demande à l'École de transmettre »<sup>9</sup>.

Plutôt que de demander à l'École de transmettre les valeurs de la République, ne serait-ce pas à la société de mettre en pratique les valeurs enseignées à l'École ?

---

<sup>9</sup> De Ferdinand Buisson à la charte de la laïcité, pédagogie de la laïcité / pédagogie laïque, 08/12/2020

*Séance publique du 4 octobre 2021*

Un siècle de radiologie à Montpellier  
**L'aventure de l'imagerie médicale**

**Jean-Paul SÉNAC et Élysé LOPEZ**

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

---

**MOTS CLÉS**

Radiologie, imagerie médicale, Montpellier, électroradiologie, scanner, échographie, IRM

**RÉSUMÉ**

Après la découverte des Rayons X par Roentgen, en Autriche, en 1895, Montpellier et ses médecins ont adhéré très vite à la radiologie et ont souvent été les initiateurs de sa pratique, prenant ainsi leur part dans son essor prodigieux qui lui permet d'occuper aujourd'hui une place de premier plan en médecine. Cette conférence se propose de décrire les deux grandes époques de la radiologie montpelliéraine : en premier lieu, celle du temps des pionniers de l'« Électroradiologie », puis l'époque moderne, celle de l'« Imagerie médicale », à partir du tournant technologique des années 70 et 80 qui aboutit, sous l'impulsion du Professeur Jean-Louis Lamarque, à l'organisation de la spécialité et à la constitution du vaste arsenal diagnostique et interventionnel dont dispose aujourd'hui la médecine montpelliéraine. Les deux conférenciers, Jean-Paul Sénac, Professeur Émérite de l'Université de Montpellier, et Élysé Lopez, médecin radiologue, ont été les témoins de ces deux époques dont ils présenteront les acteurs et les grandes heures avant d'exposer la situation actuelle de la radiologie dans les Hôpitaux de Montpellier.

---

**KEYWORDS**

Radiology, medical imaging, Montpellier, electroradiology, scanner, ultrasound, MRI.

**ABSTRACT**

After the discovery of X-rays by Roentgen, in Austria, in 1895, Montpellier and his doctors very quickly joined radiology and were often the initiators of his practice, taking their part in its prodigious growth that allows it to occupy a leading place in medicine today. The aim of this conference is to describe the two great eras of Montpellier radiology : first, the era of the pioneers of « Electroradiology » and then the modern era, that of « Medical Imaging », starting with the technological turning point of the 1970s and 1980s, which was led by Professor Jean-Louis Lamarque, to the organization of the specialty and to the constitution of the vast diagnostic and interventional arsenal that today the medicine of Montpellier has. The two speakers, Jean-Paul Sénac, Professor Emeritus of the University of Montpellier, and Élysé Lopez, radiologist, were the witnesses of these two epochs of which they will present the actors and the great hours before exposing the current situation of radiology in the Hospitals of Montpellier.

---

## Introduction

Plus de cent-vingt ans sont passés depuis que le contact fortuit d'une plaque sensible avec la main de son épouse permit au Professeur Wilhelm Roentgen, à Vienne, la découverte des Rayons X, bouleversant la communauté scientifique et médicale, à la toute fin du dix-neuvième siècle et donnant naissance à la radiologie qui dotait littéralement de la vue un exercice médical aveugle jusqu'alors. Montpellier et ses médecins, à la tradition huit fois centenaire, ont, non seulement, adhéré très vite à cette prodigieuse technique d'exploration, mais surtout, ont souvent été les initiateurs de sa pratique dans plusieurs domaines. Ils ont ainsi pris part à la longue marche ayant permis à la radiologie d'atteindre la position de premier plan qu'elle occupe de nos jours.

L'exposé d'aujourd'hui, que nous allons mener à deux voix avec Jean-Paul Sénac, est celui de témoins qui ont connu les deux époques de leur discipline : celle, ancienne, de la fin du temps des pionniers qui, à Montpellier comme dans d'autres villes universitaires, s'illustrèrent dans l'« Electroradiologie », mais aussi l'époquemoderne, celle de l'« Imagerie médicale », à partir du fabuleux tournant technologique des années 70 et 80, et grâce à l'action visionnaire du Pr. Jean-Louis Lamarque, qui aboutit, d'une part, à l'organisation structurée de la spécialité et, d'autre part, à la constitution du vaste arsenal diagnostique dont dispose aujourd'hui la médecine, en particulier à Montpellier.

## 1. Les premiers temps de la radiologie montpelliéraine

### 1.1. Les pionniers radiophysiciens : les débuts d'une technique d'exploration innovante

Sitôt découverts les Rayons X, les maîtres montpelliérains furent très réactifs. La première publication de Roentgen datait de décembre 1895 quand, dès février 1896, l'Hôpital Saint-Éloi de Montpellier ouvrait son premier service d'électroradiologie sous la direction des Professeurs Imbert et Bertin Sans qu'on peut donc considérer comme les grands anciens de la discipline.

Armand Imbert (1850-1922) (figure 1), Docteur sciences physiques et Docteur en médecine, Agrégé de physique médicale (1883), va disposer de locaux à l'Hôpital suburbain Saint-Éloi et d'une antenne à l'Hôpital Général (futur Saint Charles). Médecin du travail avant la lettre, il évalue la pénibilité des postes de travail, et procède à des expertises grâce à la radiographie. Humaniste et faisant partie du mouvement catholique social, il fut conseiller municipal à Montpellier.



Figure 1 : Armand Imbert

Henri Bertin Sans (1862-1952), Assistant pendant vingt ans du Professeur Imbert, Docteur en médecine, Licencié en Sciences Physiques et Professeur Agrégé d'hygiène à la Faculté de Médecine, utilise surtout les rayons X pour étudier les structures osseuses et participe, en 1904, au premier traité français de radiologie médicale.

L'histoire de la radiologie à Montpellier commence donc avec ces deux praticiens dont l'action est rappelée par une plaque commémorative d'abord apposée à l'entrée du Service de radiologie de Saint-Éloi et maintenant à l'entrée du Service de neuroradiologie de Gui de Chauliac.

Un deuxième service de radiologie fût créé, en 1911, à l'Hôpital Général, futur Hôpital Saint Charles, aujourd'hui disparu. Il était dirigé par Louis PARÈS qui ouvre



aussi en ville une clinique privée de radiodiagnostic et radiothérapie, rue Marceau, dans un hôtel particulier dont les jardins donnent sur le Cours Gambetta.

Jacques-Louis Pech (1889-1978) succède à Armand Imbert, en 1922, à la Chaire de Physique. Pionnier de la discipline de biophysique, il contracta en laboratoire de nombreuses lésions cutanées dues aux radiations.

La même année, 1922, Émile Forgue, chirurgien célèbre à Montpellier, ouvre dans les salles militaires de l'Hôpital Saint-Éloi (dans des locaux aujourd'hui intégrés dans l'Institut des Maladies Digestives) un embryon de Centre anticancéreux où se pratiquaient déjà des traitements par rayons X.

## 1.2. Les premiers médecins radiologues : le développement d'une technique d'exploration dite « complémentaire »

L'intérêt médical des Rayons X, démontré par les physiciens, va susciter l'adhésion de jeunes médecins à cette discipline où tout est à faire. Deux personnalités vont incarner la radiologie montpelliéraine pendant près d'un demi-siècle.

Paul Lamarque (1894-1970) (figure 2), né à Bazas (Gironde), se forme à la Physique Médicale Radiologique à Bordeaux chez le Pr Bergonié après des études interrompues par sa mobilisation entre 1914 et 1919. Agrégé de Physique Médicale en 1923, il choisit Montpellier où il succède au Pr Pech. Professeur de Physique Médicale à la Faculté de Médecine et Électroradiologiste à l'Hôpital Saint-Éloi, il ouvre aussi un cabinet privé situé 5 Passage Lonjon.



Figure 2 : Paul Lamarque

Paul Lamarque est chargé de la radiothérapie dans le service du Pr. Forgue dont il devient vite le responsable. Il porte la capacité des lits à 48 et dresse les plans du futur Centre anticancéreux Curie qu'il installe sur un terrain cédé par l'Hôpital Saint Éloi.

Il est nommé, en 1939, Directeur du Centre Anticancéreux qui passe progressivement de 100 lits à 250 et qu'il dirigera pendant vingt-quatre ans. Il s'agit d'un centre pluridisciplinaire où chercheurs, chirurgiens, radiothérapeutes, et anatomopathologistes travaillent ensemble. Il fonde aussi la Médecine Nucléaire qu'il confie à un pharmacien, M. Thibaud.

Paul Lamarque établit, dès la fin de la guerre en 1945, une consultation de carcinologie réputée. À la même époque, il est envoyé en Amérique du Nord par le Gouvernement afin de visiter les grands centres de Physique Nucléaire. Il entre en contact avec tous les grands noms américains de l'époque, spécialistes du cancer.

Paul Lamarque remplit, dès 1938, ce qu'on appellera vingt ans plus tard les trois missions fondamentales des médecins « temps plein » à l'hôpital : les Soins, l'Enseignement et la Recherche. Il termine en 1942 un travail majeur qui deviendra la bible de tous les radiologistes et radiothérapeutes européens : « *Bases physiques et biologiques de la raentgentherapie.* » et il rédige un ouvrage remarquable sur la sémiologie radiologique : « *Précis de radiodiagnostic* ».

En tant que chercheur, Paul Lamarque invente l'historadiographie et travaille sur la restauration cellulaire. Il installe au Pavillon Curie la première bombe au cobalt et le premier bêtatron. Il s'implique dans la mutation des Centres de Lutte Contre le Cancer auxquels l'Ordonnance d'octobre 1945 accorde l'autonomie en supprimant leurs attaches administratives avec l'Université et leur dépendance des Hôpitaux pour leur gestion.

Paul Lamarque fut nommé Professeur de Cancérologie en 1955 et Président de l'Association Française pour l'Étude du Cancer l'année suivante. Sa notoriété et son dynamisme firent de l'école montpelliéraine une référence pour la formation de radiologistes et radiothérapeutes qui s'installeront partout. Il était en particulier célèbre pour avoir soigné la Reine Hélène d'Italie.

Juste avant sa disparition, en 1970, sa discipline s'est scindée en radiothérapie-cancérologie, d'une part, et électroradiologie, d'autre part, cette dernière devenant ensuite radiodiagnostic avec orientation clinique, ce qui correspondait à l'idée qu'il avait défendue.

Pierre Bétoulières (1907- 2000), né à Valence d'Agen (Tarn et Garonne), vint étudier la médecine à Montpellier en 1926. Nommé interne des Hôpitaux, il soutient, en 1934, une thèse sur la radio anatomie de l'œsophage. Il devient chef de laboratoire d'électroradiologie à la Faculté auprès de P. Lamarque, et chargé en 1935 des mesures physiques des rayons X au Centre Régional de Lutte contre le Cancer. Il entre, en même temps, au cabinet de radiologie privé, rue Boussairolles, en collaboration avec Paul Lamarque. Devenu chef de service du CRLC pour la curiethérapie et nommé, en 1953, Agrégé d'électroradiologie à la Faculté, il sera chef des deux services de radiologie, celui de Saint-Charles et celui de Saint-Éloi.

### 1. 3. Les cinq décennies de l'électro-radiologie

Du milieu des années 1920 au début des années 70 et après les tâtonnements du début du siècle, P. Lamarque puis P. Bétoulières, et leurs nombreux élèves (comme Pierre Leenhardt, Michel Pélissier, Francis Jaumes, Robert Paleirac, Louis Constantin, et tant d'autres) développent à Montpellier toutes les techniques de l'électro-radiologie. La radioscopie des débuts fut peu à peu supplantée par la radiographie, mais elle perdurera encore longtemps pour l'exploration pulmonaire.

- La radiologie « conventionnelle » osseuse et pulmonaire constituait la plus grande partie de l'activité des services et des cabinets de radiologie. Les radiologues interprétaient les examens sur les films développés en laboratoire et séchés pendant plusieurs heures dans la nuit.
- Les opacifications viscérales permettaient l'étude des organes, à l'aide de substances opaques aux rayons X, introduites directement ou éliminées après injection intraveineuse :
  - L'étude du tube digestif utilisait le sulfate de baryum, ou « baryte ». Ces transits œsophagiens et gastro-duodénaux (figure 3) seront, d'abord, radioscopiques, puis radiographiques. Pour le côlon, le produit de contraste baryté était administré par lavement, parfois suivi d'adjonction d'air par insufflation colique.
  - Les voies biliaires étaient opacifiées par un produit de contraste iodé éliminé par le foie dans la bile et donné par voie orale (cholécystographie) ou par voie veineuse (cholangiographie).
  - Les voies urinaires étaient aussi opacifiées par injection de produits de contraste iodés. Ces urographies intra veineuses (UIV) permettent de visualiser les voies urinaires hautes puis, dans un deuxième temps, la vessie. L'introduction d'une sonde amenait le produit iodé dans l'urètre pour explorer urètre et vessie (urétrocystographie rétrograde) ou dans l'uretère pour voir le bassinot.
  - Les articulations comme le genou étaient aussi visualisées par injection de produit opaque iodé (arthrographies).



Figure 3 : Transit baryté gastro-duodénal (années 1960)

- L'électrodiagnostic et l'électrothérapie étaient pratiqués à l'aide de courants continus et de haute fréquence et recouraient à divers types de rayonnements. La radiothérapie anti-inflammatoire traitait aussi bien les lombagos que les furoncles, les angines, les arthroses et les douleurs inflammatoires, à l'aide d'appareils de faible puissance. Au sein des services de radiologie, les salles d'électrologie étaient toujours encombrées d'un bric-à-brac où se mêlaient plusieurs générations successives d'appareillages. À partir des années soixante, ces techniques peu performantes furent progressivement abandonnées.

## 2. Le tournant de la modernité : l'action de J.-L. Lamarque et l'organisation d'une nouvelle discipline clinique

Au milieu des années soixante, la nomination de J.-L. Lamarque à la direction du Service Central de Radiodiagnostic de l'Hôpital Saint-Éloi marque le début d'une ère nouvelle.

Jean-Louis Lamarque (figure 4), fils de Paul Lamarque, naît à Montpellier en 1932. Nommé Interne des Hôpitaux, il entreprend un parcours de clinicien à orientation cancérologique se déroulant en grande partie au Centre Anticancéreux. Il est nommé Professeur agrégé de Radiologie en 1965 et prend la direction du Service Central de Radiologie de l'Hôpital Saint-Éloi.



Figure 4 : Jean-Louis Lamarque

### 2.1. Le service de radiologie générale

Situé au premier étage, il connaissait une importante activité dédiée à la radiographie osseuse et pulmonaire et aux opacifications viscérales. Il comportait de multiples salles d'examen, des laboratoires noirs et des salles claires ainsi qu'une grande salle en rotonde dite « salle d'interprétation » entièrement tapissée de négatoscopes où travaillaient plusieurs médecins comme Guy Voisin, Marie-Josée Viallefont, Jean Loustau, Claude Combes et Raymond Lavie, rejoints après 1968 par William Jaspard, Elysé Lopez, Jean-Paul Sénac, Robert Régat, et un peu plus tard par Jean-Michel Bruel, qui succédera un jour à J.-L. Lamarque.

À l'arrivée de J.-L. Lamarque, le développement des radiographies était encore manuel en laboratoire noir et requérait la corvée des bains de révélateur, puis de fixateur, ainsi qu'un séchage prolongé. Les examens se déroulaient sur des tables munies d'écrans radioscopiques requérant l'obscurité totale et l'accommodation préalable de l'opérateur. Très vite, et sous l'impulsion de J.-L. Lamarque, les tables radiologiques devinrent télécommandées et dotées d'une radioscopie télévisée et d'amplificateurs de brillance qui permirent un travail confortable pendant qu'apparaissaient les premiers systèmes de développement automatique des radiographies en « plein jour ».

### 2.2. Le service de radiologie vasculaire

Au rez-de-chaussée du Service de radiologie de Saint-Éloi, ce service fonctionnait auparavant avec des médecins non radiologues venant de services cliniques divers. J.-L. Lamarque comprit vite l'importance diagnostique et stratégique de la radiologie vasculaire et, avec son ami, le Docteur Jean-François Ginestie, il prit en mains ce département et développa l'artériographie sélective d'organe (figure 5). Lamarque s'était

formé à cette technique en Suède auprès du Professeur Boijesen, promoteur des confrontations radio-cliniques entre les radiologues et les médecins et chirurgiens.

Les artériographies, qu'elles soient globales (dans les gros troncs) ou sélectives (dans le pédicule artériel vascularisant un organe) avaient pour objectif d'obtenir, par injection de produit de contraste, une cartographie vasculaire et une information sur la dynamique du flux sanguin. Elles requéraient une technologie complexe pour prendre une série de clichés au moment de l'injection du produit de contraste dans la circulation sanguine.

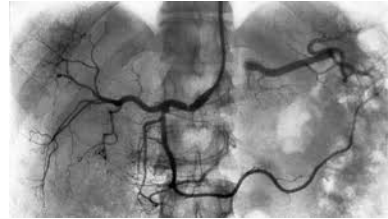


Figure 5 : Artériographie du tronc cœliaque (années 1970)

En 1972, fut inauguré au rez-de-chaussée du Service de Radiologie Saint-Éloi un nouveau service de Radiologie Vasculaire, le mieux équipé de France à l'époque, vite dénommé « La Petite Suède », où J. -L. Lamarque et son équipe continuèrent leur activité. Les avancées de l'artériographie hépatique donnèrent lieu en octobre 1972 aux « Premières Journées Montpelliéraines de Radiodiagnostic » qui consacrent la place importante qu'occupaient dans la radiologie française Lamarque et ses équipes.

De son côté, le Dr. Jean-Paul Sénac développait dans ce service l'angiographie des artères pulmonaires. Il réalisa les premières artériographies bronchiques à Montpellier et les premières embolisations bronchiques pour traiter les hémoptysies. Il pratiqua aussi les premières coronarographies. Nommé agrégé en 1977 pour succéder au Pr. Bétoulières, il prit en 1978 la direction du Service de radiologie de l'Hôpital Saint-Charles.

### 2.3. La fondation du Collège des Enseignants de Radiologie Français (CERF)

J. -L. Lamarque s'est attaché à faire de la radiologie une spécialité clinique à part entière, au même titre que la médecine et la chirurgie. En 1967, les Ministères de l'Éducation Nationale et de la Santé s'accordèrent pour nommer 33 agrégés de radiologie en France. J. -L. Lamarque créa avec eux un Collège des Enseignants de Radiologie de France dont il fut le Secrétaire permanent. Ce CERF a jeté les bases de la nouvelle pratique radiologique. Le radiodiagnostic s'érige en spécialité autonome et se sépare de la radiothérapie. Les services centraux de radiologie vont regrouper les matériels lourds concourant au radiodiagnostic, mettant fin aux petites unités décentralisées dans les services de médecine ou de chirurgie qui gaspillaient les ressources. L'enseignement du radiodiagnostic sera dévolu aux seuls radiologues et les étudiants en médecine recevront une formation régulière à la sémiologie radio-clinique. De même, les médecins en exercice recevront une formation post-universitaire continue en radiodiagnostic. Les enseignants en radiologie auront aussi une véritable activité de recherche, à l'image de celle que J.-L. Lamarque a déployée dans le cadre de l'INSERM et, plus tard, à l'Institut Méditerranéen d'Imagerie Médicale (IMIM).

### 2.4. La création de l'École de manipulateurs et de l'IMIM

La formation des manipulateurs de radiologie rendait nécessaire la création à Montpellier d'une École spécifique. Avec l'appui du Ministère de la Santé et de M. André Bénech, Directeur Général du CHU, J.-L. Lamarque ouvrit en 1970, dans l'Hôpital Saint-Éloi, une École de Manipulateurs d'Électroradiologie médicale

(EMEM), qui obtiendra un succès durable tant par le nombre d'élèves qu'elle formera que par la qualité de ses enseignements.

L'IMIM (Institut Méditerranéen d'Imagerie Médicale) fut créé en 1994 avec l'aide du Maire, Georges Frêche, pour abriter des travaux de recherche et d'évaluation en imagerie, et un enseignement post-universitaire continu de la radiologie (FIMED).

### **2.5. L'invention d'une nouvelle spécialité : la sénologie**

À partir du début des années 70, fut créée une véritable spécialité des Maladies du Sein pour laquelle les connaissances requises allaient de l'histologie à l'anatomie, de l'endocrinologie à la chirurgie, de la gynécologie à la cancérologie. Les travaux de J.-L. Lamarque et Marie-Josée Rodière, avec l'aide des anatomo-pathologistes, André Pagès et Pierre Baldet, et de l'endocrinologue, Claude Jaffiol, aboutirent à une spécialité autonome, la sénologie. Une consultation des Maladies du Sein fut mise en place dans le service d'imagerie de Saint-Éloi, qui permettait une prise en charge globale et personnalisée des patientes.

Les travaux scientifiques de J.-L. Lamarque et de son équipe aboutirent en 1981 à la publication du livre : « *Le Sein : Radiodiagnostic Clinique* » qui eut un grand retentissement. En 1988, avec l'aide du Pr Claude Jaffiol, fut créé le « Certificat d'Université des Maladies du Sein », de la Faculté de Médecine de Montpellier. Toutes ces activités ont fait que Montpellier est considéré comme un des pôles essentiels de la sénologie française.

Cette pratique mammographique persuada J.-L. Lamarque et ses équipes de l'importance du diagnostic précoce des cancers du sein, à un stade où leur petite taille les rendait accessibles à un traitement efficace à même de les guérir. Il fallait, dans ce but, organiser un dépistage de masse des femmes se situant dans la tranche d'âge où le risque est le plus important et à l'aide d'un test de dépistage de sensibilité et de spécificité optimales et dont la qualité serait contrôlable.

Avec l'aide d'épidémiologistes (Pr. J.-P. Daurès), d'économistes de santé (Pr. Guy Delande) de cancérologues (Prs. Henri Pujol et J.-B. Dubois) et bien sûr de radiologues, J.-L. Lamarque mit sur pied un programme de dépistage mobile original, le Mammobile, développé grâce au soutien du Maire, Georges Frêche, et qui démarra en 1990. L'intérêt était d'atteindre des populations féminines réticentes à la fréquentation des cabinets médicaux, ou habitant des zones rurales ou des quartiers citadins vides de cabinets de radiologie de proximité. Évalué à l'IMIM et s'appuyant pour sa promotion sur des *Comités féminins*, le Dépistage héraultais par Mammobile a fait la preuve de son efficacité. Il s'intégrera par la suite à un programme national mixte qui associera, dans l'Hérault, les Mammobiles aux cabinets de radiologie libéraux de proximité agréés et soumis à un contrôle de qualité. Ce système original fonctionne toujours à l'IMIM et a dépisté un grand nombre de cancers du sein de petite taille, sauvant ainsi de nombreuses vies.

### **2.6. La création des services spécialisés : la Neuroradiologie à Gui de Chauliac**

J.-L. Lamarque comprit vite que seuls des radiologues spécialisés pourraient discuter sur un pied d'égalité avec les médecins internistes et les spécialistes d'organe. Au début de la construction, en 1967, de l'Hôpital Gui de Chauliac dans l'enceinte de Saint-Éloi, destiné à accueillir, entre autres, les services de Neurologie du Pr. Labauge et de Neurochirurgie du Pr. Claude Gros, il fit en sorte qu'un service de Neuroradiologie unique et indépendant puisse être aménagé et qu'il soit confié, dès l'ouverture en 1970, au nouvel agrégé de Neuroradiologie, son ami le Pr. Philippe Castan qui développa

l'activité de neuroradiologie avec des élèves comme, entre autres, le Docteur Eliane Castan, son épouse, ou le Docteur Max Ponceillé.

## 2.7. L'ouverture aux nouvelles technologies

J.-L. Lamarque installe en précurseur, dès 1976 à St Éloi, le premier Scanner X corps entier en France, modèle Pfizer Acta 100, dont les avancées permirent l'organisation, en 1978, des *Deuxièmes Journées Montpelliéraines de Radiodiagnostic* et qui sera suivi d'autres machines chaque fois plus performantes. En parallèle, il permet à l'échographie de se développer à St Éloi en pathologie digestive et en sénologie. Il sera, de même, précurseur en matière d'IRM installant la première machine en France, dès 1983 à l'ouverture de Lapeyronie.

## 2.8. La vision de l'avenir des services de radiologie : l'Hôpital Lapeyronie

Le C.H.U. de Montpellier et le Pr. Daniel Grasset, Président de la CME, préparaient la construction d'un grand hôpital sur un terrain situé en bordure de la route de Ganges. Inauguré en 1983, il comportait quatre tours d'hospitalisation, chacune dédiée à un type de pathologie et disposées en rayons à partir d'un axe central au-dessous duquel le premier sous-sol abritait un vaste Service de Radiodiagnostic. Ce service « idéal » était dévolu à J.-L. Lamarque qui parvint, avec l'aide du Pr. Grasset et du Maire Georges Frêche, à l'équiper des dispositifs d'imagerie les plus performants (il disposait de deux scanners et d'une IRM, ce qui était alors exceptionnel en France et même en Europe).

Un premier système de transmission et d'archivage des images (Picture archiving and communication system ou PACS) fut installé dans le service par le Pr. J.-M. Bruel, resté à Saint Éloi où il succéda à J.-L. Lamarque, mais venant à temps partiel à Lapeyronie. J.-L. Lamarque put, en particulier, poursuivre et développer à Lapeyronie sa Consultation des Maladies du Sein dont le succès allait croissant.

Fin 1999, au terme de sa carrière, Jean-Louis Lamarque prit sa retraite, après 17 années passées à Saint-Éloi et 17 autres à Lapeyronie. Il avait connu à ses débuts l'électrologie, la radioscopie et les laboratoires noirs, et il fut ensuite un des acteurs principaux de la révolution de la radiologie en France. Il porta, d'abord, l'artériographie sélective à son sommet, et comprit l'avenir des nouvelles techniques dont va vous parler J.-P. Sénac : il installa le premier scanner corps entier en France ainsi qu'une des toutes premières IRM, et créa une École de manipulateurs et un Institut d'imagerie pour la recherche. Il a permis d'ouvrir un service de neuroradiologie, il a conçu pour l'Hôpital Lapeyronie un service d'imagerie évolutif, il a jeté les bases et développé la sénologie et œuvré au dépistage du cancer du sein. Il a aussi formé des générations de radiologues, mais il a surtout rempli la mission qu'il s'était fixée, en 1967, lors de la création du CERF : faire de la radiologie la troisième discipline clinique, allant de pair avec la médecine et la chirurgie, et changer le regard porté par la communauté médicale sur cette spécialité devenue essentielle.

## 3. Les temps modernes de l'imagerie médicale

### 3.1. Les nouvelles techniques

#### 3.1.1. L'évolution de la radiologie conventionnelle – La numérisation

La radiologie « conventionnelle » ou « standard » permet d'obtenir une image du corps humain en 2D : un faisceau de rayons X, qui traverse l'organe à explorer, dessine une image de cet organe sur un support plan (c'était à l'origine un film contenant des

cristaux d'argent). L'image peut être statique (par exemple la radiographie standard du thorax) ou dynamique comme la radioscopie qui utilisait des écrans thermo-luminescents mais abandonnée -car trop irradiante- et remplacée par des amplificateurs de brillance.

La radiologie conventionnelle rencontrait deux problèmes essentiels. En premier lieu, la nécessité de développer les films dans des laboratoires noirs dédiés (même s'ils furent remplacés par des machines à développer automatiques). D'autre part, le caractère définitif de l'image ainsi obtenue : un cliché sous ou surexposé ne pouvait pas être « rattrapé » et imposait d'être recommencé en irradiant une fois encore le patient.

La technique de numérisation des images a transformé la radiologie conventionnelle et le film argentique a été remplacé par un capteur pixellisé. L'image obtenue n'est plus une image photographique, dite « analogique », mais une image électronique, dite « numérique », qu'il est possible de modifier en jouant sur l'intensité des pixels, remédiant ainsi aux défauts de réalisation de la prise de cliché. Un avantage majeur réside dans la possibilité de stocker les images numériques dans des systèmes d'archivage en compagnie des images obtenues par d'autres techniques médicales.

Grâce à l'apport de la numérisation, la radiographie conventionnelle statique garde aujourd'hui de nombreuses indications, par exemple en traumatologie osseuse. Par ailleurs, la radiologie conventionnelle numérisée dynamique reste largement utilisée, comme en radiologie vasculaire, par exemple, pour guider la pose de stents dans les artères coronaires au décours d'une coronarographie.

### **3.1.2. L'échographie et L'échodoppler.**

L'échographie utilise la réflexion par les tissus d'un faisceau d'ultra-sons émis par une sonde à la fois émettrice et réceptrice, faisceau face auquel chaque organe exploré « en direct » se comporte selon sa spécificité ultrasonore. Cette technique, connue depuis longtemps mais peu pratiquée, bénéficia dans les années 70 et 80 d'améliorations techniques significatives qui permirent sa large diffusion. Couplée à l'effet doppler, l'échographie permet, en outre, d'étudier les vaisseaux (artères et veines) et cet « échodoppler » a remplacé les artériographies diagnostiques des membres et des vaisseaux du cou.

En dehors de son apport diagnostique remarquable, l'échographie présente deux avantages importants. Son faible coût a permis sa large diffusion chez les médecins, radiologues comme non radiologues (cardiologues, angiologues, gastro-entérologues, et même médecins détenteurs d'un certificat d'université d'échographie délivré par des physiciens). Enfin, son caractère non irradiant a favorisé son utilisation en obstétrique et en pédiatrie.

### **3.1.3. Le scanner x ou tomodensitométrie**

Inventé dans les années 70 par l'ingénieur anglais Godfrey Housfield, il bénéficia du soutien financier du célèbre groupe des Beatles. Le Scanner X est une imagerie en coupes dénommée en France « tomodensitométrie » (car basée sur la densitométrie des organes) et Computer Tomography Scanner (C. T. Scan) par les anglo-saxons.

Le patient est couché sur une table (figure 6) qui se déplace dans un anneau contenant un émetteur de rayons X disposé face à un récepteur, et dont chaque rotation produit une coupe de l'organe exploré. Un système informatique réalise une image numérique de cette coupe (figure 7), susceptible d'être « retravaillée » (largeur de fenêtre et niveau des pixels). Deux problèmes se posèrent d'emblée, celui de la résolution temporelle (la rapidité d'acquisition) et celui de la résolution spatiale (obtenir le plus petit pixel proche de 100 microns).

De nombreuses améliorations ont été apportées dont deux principales :

- Le mode spiralé consiste à déplacer la table où est couché le patient de façon continue au sein d'un anneau en rotation perpétuelle. Les données recueillies sont alors « volumiques » et permettent des reconstructions en 3D dans tous les plans de l'espace.
- Les récepteurs multi-barrettes permettent d'analyser en une seule coupe un large secteur tel que le thorax.

À ces perfectionnements ont été ajoutés le raccourcissement du temps de rotation et une plus grande finesse des détecteurs. On peut obtenir ainsi une imagerie en coupes d'organes en mouvement comme le cœur : ainsi le coronar-scanner est l'équivalent de la coronarographie pour le diagnostic sans relever, comme elle, d'un geste interventionnel invasif.

L'amélioration de la résolution spatiale des coupes permet d'étudier de petites lésions de l'ordre de 500 microns (comme c'est le cas dans les maladies interstitielles pulmonaires). L'utilisation récente de la double énergie a encore amélioré les performances du Scanner X, en particulier pour le contenu thoracique inaccessible à l'échographie et à l'imagerie par résonance magnétique.



Figure 6 Scanner de dernière génération

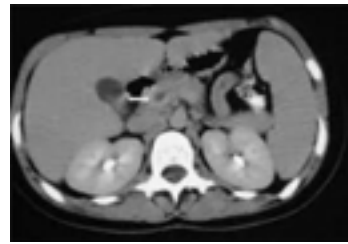


Figure 7 Scanner abdominal : foie, rate, pancréas et reins

### 3.1.4. L'Imagerie par Résonance Magnétique (I.R.M.)

L'image par Résonance Magnétique (I.R.M., M.R.I. ou simplement M.R. pour les anglo-saxons) est une image obtenue après la mise en résonance de l'atome d'hydrogène (formant avec l'oxygène l'eau, distribuée de façon très large mais inégale dans les organes du corps humain).

Le patient est placé (figure 8) dans un champ magnétique d'intensité variable (allant des bas champs de 0,3 tesla à des hauts champs de 3 tesla, les plus utilisés étant ceux de 1,5 tesla). Les atomes d'hydrogène soumis au champ magnétique s'orientent dans sa direction et la fréquence de précession des protons d'hydrogène (fonction de l'intensité du champ magnétique) peut être facilement calculée. Un signal de même fréquence émis alors par une antenne de radiofréquence (R.F.) entre en résonance avec les protons d'hydrogène et les bascule sur leur axe. À l'arrêt de la radiofréquence, les protons reviennent à leur situation originelle en émettant un signal (signal I.R.M.) capté par la même antenne à la fois émettrice et réceptrice. L'origine du signal est localisée par un système complexe de gradients de champ magnétique. Des antennes de surface améliorent la qualité du signal émis.

De nombreuses séquences spécifiques permettent de sélectionner un tissu ou bien les vaisseaux (angio-I. R. M.). Le cœur bénéficie de l'étude IRM (étude du myocarde et de sa contractibilité ainsi que des flux vasculaires). Un produit de contraste constitué de sels de gadolinium peut être utilisé pour renforcer le signal.



Tous les organes du corps humain (en dehors du poumon et des corticales osseuses) peuvent bénéficier de l'exploration par I.R.M. qui est plus informative que celle fournie par le Scanner X. L'I.R.M. est ainsi devenue indispensable dans l'étude des pathologies cérébrales (figure 9) et constitue un élément-clé de recherche dans les sciences cognitives (I. R. M. fonctionnelle).



Figure 8 : Appareil d'IRM de dernière génération



Figure 9 : IRM cérébrale- Tractographie des faisceaux neuronaux

### 3.1.5. Le Pet-scan

Le Pet-scan (Positons Émission Tomographie), ou Tep-scan des anglo-saxons, est un examen de médecine nucléaire utilisant des radio-isotopes couplés à un Scanner X. Un traceur marqué par un atome radioactif (qui cible un comportement métabolique) est injecté par voie veineuse et émet des positons dont l'annihilation produit deux photons qui, captés en coïncidence, permettent de détecter le lieu et l'intensité de l'émission. L'association d'un scanner X au Pet Scan permet de coupler deux images, l'une métabolique et l'autre morphologique.

La première application du Pet-scan a été, et reste aujourd'hui, l'oncologie. L'atome radioactif le plus souvent utilisé est le Fluor 18 couplé à un analogue du glucose. Le 18FDG (fluoro-désoxy-glucose), fourni par un cyclotron et injecté au patient, est capté par les cellules cancéreuses qui sont avides de glucose. Il s'agit pour elles d'un leurre car le 18FDG n'est pas reconnu par les enzymes du cycle de dégradation du glucose et s'accumule dans ces cellules où il est phosphorylé et ne peut en sortir. Le Pet-scan localise alors l'émission et mesure son intensité.

Le Pet-scan est devenu essentiel dans le bilan pré-thérapeutique de nombreux cancers comme le cancer bronchique (figure 10).

D'autres traceurs que le 18DFG peuvent être utilisés pour cibler des métabolismes différents comme celui du cerveau.



Figure 10 : Pet-Scan : Cancer du hile pulmonaire droit et sa métastase surrénalienne

### 3.1.6. La radiologie interventionnelle

La radiologie interventionnelle correspond aux actes diagnostiques et thérapeutiques qui sont guidés par une technique d'imagerie. Il s'agit pour la plupart d'actes ambulatoires ne nécessitant qu'une hospitalisation de jour et qui ont remplacé des interventions chirurgicales plus lourdes (figure 11).

### **a) La radiologie interventionnelle diagnostique.**

Il s'agit essentiellement des biopsies guidées par échographie ou scanner X, choisis en fonction de l'organe à analyser : le foie est plus accessible en échographie, tandis que le scanner X est utilisé pour le thorax et beaucoup d'autres organes. Le matériel de prélèvement (en particulier les aiguilles) s'est fortement amélioré et les incidents ou les accidents sont rares. En oncologie thoracique, la ponction biopsique sous scanner est un outil diagnostique égal à la fibroscopie bronchique et lui est même supérieur pour les lésions périphériques.



Figure 11 : Imagerie interventionnelle

### **b) La radiologie interventionnelle thérapeutique**

La radiologie sert souvent de guide pour placer des sondes de drainage (par exemple d'abcès ou de pleurésies purulentes), mais deux techniques sont devenues essentielles : l'embolisation thérapeutique et la dilatation artérielle par voie endovasculaire.

– L'embolisation thérapeutique : elle consiste à obstruer un vaisseau qui présente une pathologie en aval et s'effectue à partir d'une sonde introduite dans le vaisseau au décours d'une artériographie.

Il s'agit presque toujours d'artères et de traitement d'hémorragies et l'exemple le plus démonstratif est celui de l'embolisation d'artères bronchiques qui alimentent un foyer parenchymateux pulmonaire à l'origine d'hémoptysies graves. Mais toute artère responsable d'un saignement sévère peut être embolisée (comme c'est parfois le cas en traumatologie) et il est possible aussi d'emboliser des veines comme dans le traitement des varicocèles testiculaires

– La dilatation artérielle par voie endovasculaire : elle consiste à traiter les rétrécissements artériels (« sténoses », le plus souvent athéromateuses) en introduisant dans l'artère une sonde dotée d'un ballonnet qui dilate la sténose et dépose si nécessaire un ressort (stent) rendant la dilatation pérenne. L'exemple le plus emblématique est le traitement des sténoses de la maladie coronarienne, mais cette méthode s'applique aussi aux vaisseaux des membres inférieurs et aux maladies de l'aorte (stents aortiques). Cette technique largement utilisée a été initiée par les radiologues, mais elle est surtout pratiquée par d'autres spécialistes (cardiologues et chirurgiens vasculaires).

## **3.2. L'évolution logistique de l'imagerie médicale**

L'irruption de la nouvelle imagerie a mis fin à nombre d'anciennes techniques radiologiques. Si la radiologie conventionnelle a connu une mutation numérique qui lui

a permis de s'adapter, et si l'artériographie, dotée de la numérisation, n'est plus pratiquée pour le diagnostic mais seulement pour guider des actes de radiologie interventionnelle (embolisations et dilatations), de nombreux examens (tomographie, opacifications viscérales par contrastes artificiels) ont disparu. Ce remplacement ne se fit pas sans problèmes et ce pour diverses raisons :

Certains centres de radiologie publics ou privés étaient devenus des pôles d'excellence dans une technique conventionnelle particulière et il leur était difficile de l'abandonner au profit d'une autre technique ne nécessitant pas la même habileté acquise. Ainsi, certains cardiologues et radiologues parisiens furent longtemps réticents à substituer le scanner X à l'angiographie pulmonaire dans le diagnostic de l'embolie pulmonaire.

Les petites unités de radiologie dispersées à l'hôpital dans nombre de services médicaux et chirurgicaux résistaient au changement, de même que les radiologues libéraux isolés ou les spécialistes non radiologues mais équipés d'installations radiologiques (pneumologues et gastro-entérologues) dont certaines étaient encore en cours de remboursement.

Le coût élevé des matériels de scanner et d'IRM a favorisé l'expansion de l'échographie, relativement peu coûteuse et aisément disponible, dans les cabinets de radiologie mais aussi chez les spécialistes non radiologues. Les publications scientifiques abondèrent, au début, sur l'intérêt de l'échographie (un pneumologue nîmois ira jusqu'à décrire les signes échographiques des maladies interstitielles pulmonaires !) et certains feront le pas d'une activité échographique exclusive, parfois seulement dotés d'un diplôme d'université d'échographie délivré par des biophysiciens.

La rareté des installations de scanner et d'IRM, surtout au début, a induit la multiplication d'actes de radiologie conventionnelle souvent inutiles et coûteux.

Le coût des équipements lourds, beaucoup plus élevé que celui de la radiologie conventionnelle, a conduit la tutelle sanitaire à soumettre leur implantation à une autorisation administrative, selon des quotas calculés par nombre d'habitants qui ne correspondent pas aux besoins médicaux toujours plus élevés et donnant la priorité aux CHU. Les dossiers de demande d'autorisation, lourds et complexes, contraignent les radiologues libéraux à se regrouper au sein de structures associatives, seules capables de supporter le poids financier de tels investissements et de leur fonctionnement. Mais aujourd'hui, les Hôpitaux de Montpellier sont bien équipés en matériels lourds d'imagerie, ainsi que les plateaux d'imagerie des grands groupes de radiologues libéraux au sein des établissements de soins privés (Clinique du Parc, du Millénaire, Saint Roch, Clémentville et Saint Jean).

Les systèmes d'archivage, qui ont succédé au P. A. C. S (Picture Archiving and Communication Système) inauguré dans les années 1990 dans le service de radiologie de l'Hôpital Lapeyronie, firent leur apparition au sein du CHU et des groupes de radiologie libéraux. Ces systèmes qui conservent pendant au moins cinq ans la mémoire vive de tous les examens d'un malade ne communiquent pas tous entre eux, mais devraient fusionner à l'avenir.

Les rapports entre cliniciens et radiologues ont considérablement évolué. Avant l'arrivée de la nouvelle imagerie, le clinicien n'avait pas beaucoup d'estime pour le radiologue et exigeait de lui des examens bien réalisés qu'il interprétait lui-même sans son secours, ni son avis, contraint toutefois de lui faire confiance pour certains examens dynamiques comme les opacifications viscérales ou l'angiographie. La spécialisation clinique du radiologue voulue par J. -L. Lamarque et l'arrivée de la nouvelle imagerie modifièrent les rapports entre cliniciens et radiologues. Les médecins et les chirurgiens ne savaient pas interpréter les images obtenues sur les machines de la nouvelle imagerie et avaient besoin des radiologues. Ces derniers se spécialisèrent en « sous spécialités »

et élaborèrent pour chacune d'elles une séméiologie originale qui eut des conséquences sur la nosologie de certaines pathologies (par exemple le scanner X permet une meilleure définition des pneumopathies interstitielles). Avec le temps et grâce à des enseignements ciblés, les spécialistes non radiologues se sont familiarisés avec la nouvelle imagerie mais le rôle du radiologue reste déterminant en particulier pour les actes de radiologie interventionnelle (comme la biopsie sous scanner des lésions pulmonaires). Et, comme le souligne le Professeur J. -L. Lamarque, si le radiologue veut rester un clinicien estimé par les malades et respecté de ses correspondants cliniciens, il faut qu'il conserve un contact humain avec le patient avant et après l'examen.

### **3.3. Les spécialités d'imagerie médicale à Montpellier**

Selon les vœux du Professeur J.-L. Lamarque, la discipline d'imagerie médicale s'est divisée en plusieurs « sous spécialités », concernant chacune une spécialité médico-chirurgicale, réparties dans les Hôpitaux du C.H.U. selon la spécificité propre à chaque établissement. Chaque « sous-spécialité » possède ses techniques particulières, dispose d'un accès à la nouvelle imagerie (scanner X et I.R.M.) et pratique la radiologie interventionnelle propre à sa discipline. Sans entrer dans le détail de chacune d'elles, nous les localiserons dans les hôpitaux de Montpellier et citerons les médecins qui les ont créées et ceux qui en ont la charge aujourd'hui.

#### **3.3.1. Neuroradiologie (Hôpital Gui de Chauliac)**

Le service de neuroradiologie a été fondé par le Professeur Philippe Castan, homme de culture et grand érudit. Le Professeur Alain Bonafé lui a succédé et a particulièrement développé la neuroradiologie interventionnelle dotant Montpellier d'une des premières Unités Neuro-vasculaires (U.N.V.) en France. C'est le Professeur Vincent Costalat qui lui a succédé et qui dirige actuellement ce service de pointe.

#### **3.3.2. Imagerie digestive (Hôpital Saint Éloi)**

Pratiquée au début par le Professeur J.-L. Lamarque, c'est au Professeur Jean-Michel Bruel que revint cette spécialité lorsque J.-L. Lamarque rejoignit son service de radiologie/imagerie médicale à l'Hôpital Lapeyronnie. J.-M. Bruel s'attacha à élaborer une sémiologie propre à la pathologie digestive, tant en échographie qu'en Scanner X et IRM.

Le Professeur Benoit Gallix succéda au Professeur J.-M. Bruel quand ce dernier partit à la retraite, jusqu'à son propre départ au Canada. C'est le Professeur Boris Guu qui lui a succédé et a beaucoup développé la radiologie interventionnelle en pathologie abdominale et digestive.

#### **3.3.3. Radio pédiatrie (Hôpital Arnaud de Villeneuve)**

La radio pédiatrie (radiologie/imagerie des enfants) a vu le jour à l'Hôpital Saint Charles où étaient initialement localisés les services médico-chirurgicaux de pédiatrie. Elle faisait partie du service de radiologie de cet hôpital et le Docteur Martin-Champetier en fut le premier responsable. Mais ce fut le Docteur Jean-Louis Ferran qui la développa vraiment en mettant l'accent sur l'échographie, technique très bien adaptée à l'exploration des enfants car non irradiante. Le Docteur Alain Couture succéda à Jean-Louis Ferran lorsque ce dernier choisit l'exercice libéral, poursuivant et développant ses activités en innovant avec succès dans l'échographie trans-fontanelle. Après la fermeture de l'Hôpital Saint Charles et le transfert en 1993 de la radio pédiatrie vers l'Hôpital Arnaud de Villeneuve où sont désormais localisés les services de pédiatrie et la maternité, les successeurs d'Alain Couture ont été le Docteur Catherine Baud, puis le

Professeur Ingrid Millet qui dirige aujourd'hui ce département indépendant disposant, outre l'échographie, du scanner et de l'IRM,

### **3.3.4. Imagerie thoracique et cardio-vasculaire (Hôpital Arnaud de Villeneuve)**

Cette discipline d'imagerie fut confiée au Professeur Jean-Paul Sénac. Restée longtemps sans service dédié avant l'ouverture de l'Hôpital Arnaud de Villeneuve, cette spécialité se pratiqua dans divers hôpitaux : Saint Éloi pour les débuts du scanner et pour la radiologie vasculaire et même Saint Charles où, au départ du Professeur Bétoulières, J.-P. Sénac fut chef du service de radiologie. Ce dernier réalisa les premières embolisations des artères bronchiques pour arrêter les hémoptysies (saignements extériorisés par la bouche et provoqués par des lésions pulmonaires) et publia, avec le Docteur Jacques Giron, le premier livre français sur la Tomodensitométrie thoracique. Le Professeur Hélène Vernhet-Kowacsik lui succéda et dirige actuellement ce service à l'hôpital Arnaud de Villeneuve

### **3.3.5. Imagerie ostéo-articulaire (Hôpital Lapeyronie)**

C'est le Professeur Catherine Cyteval qui dirige aujourd'hui cette spécialité dans le service de radiologie de l'hôpital Lapeyronie où elle a succédé au Docteur Paul Lopez ayant choisi le secteur libéral. Elle a, en particulier, développé la radiologie interventionnelle (comme par exemple la cimentoplastie des tassements vertébraux) et l'exploration des scoliose infantiles par le système EOS qui permet une imagerie non irradiante du corps entier en charge.

### **3.3.6. Imagerie gynécologique et urinaire (Hôpital Lapeyronie)**

Comme nous l'avons vu, la Sénologie fut créée et développée par le Professeur J - L. Lamarque et ses équipes, et c'est aujourd'hui le Professeur Patrice Taourel qui est en charge de ce domaine important, dont il a particulièrement développé les composantes IRM et interventionnelles. Patrice Taourel a aussi en charge l'imagerie des diverses spécialités présentes dans l'Hôpital Lapeyronie et en particulier l'imagerie des urgences et l'imagerie des affections gynécologiques et de la pathologie urologique. En dehors de ses responsabilités purement médicales, Patrice Taourel occupe aussi de hautes fonctions administratives en tant que Président de la Commission Médicale d'Établissement du C.H.U. de Montpellier

## **Conclusion**

Le dynamisme et la créativité de l'École montpelliéraine de radiologie tout au long de son siècle d'existence sont à l'origine de très nombreux travaux universitaires (publications, ouvrages scientifiques, congrès médicaux) et lui ont permis d'acquérir une réputation internationale qui se poursuit aujourd'hui grâce à la compétence des jeunes praticiens hospitalo-universitaires qui ont succédé à Jean-Louis Lamarque et à la première génération de ses élèves. Ce même dynamisme affecte aussi la radiologie libérale montpelliéraine, désormais organisée selon des modèles professionnels issus de la structuration de la radiologie hospitalo-universitaire en spécialités d'organe.

L'histoire de la radiologie/imagerie montpelliéraine montre quelle a été sa progression irrésistible au travers d'obstacles et de défis permanents. Son avenir s'annonce radieux en raison de la poursuite des avancées technologiques, mais il appartiendra aux nouvelles générations de radiologues de relever les nouveaux défis qui se présentent à elles, comme celui de l'intelligence artificielle.



Séance du 11 octobre 2021

## Le Cerveau un organe comme les autres ?

**Brigitte RIMLINGER**

Médecin psychiatre d'exercice libéral

---

### MOTS-CLÉS

Cerveau, conscience, inconscient, neurosciences, santé mentale, biomarqueurs.

### RÉSUMÉ

Le cerveau un organe comme les autres ?

Depuis quarante ans, l'essor des neurosciences a permis d'observer « la planète cerveau » et de faire de cet organe extrêmement complexe un enjeu de recherche avec des investissements financiers massifs et concurrentiels, afin de mieux soigner les pathologies cérébrales et de développer l'intelligence artificielle.

L'accent sera mis sur les neurosciences de la cognition qui interrogent la question de la conscience et de l'inconscient aux frontières discutées avec la philosophie et la psychanalyse.

Malgré ces spectaculaires avancées, les données épidémiologiques inquiètent : les maladies mentales sont devenues, en 2018, la première cause d'invalidité au monde.

L'homme serait-il aujourd'hui devenu un Janus à deux cerveaux ?

L'un, objet de recherche, courtisé par les neurosciences et l'intelligence artificielle, l'autre, souffrant de maladie mentale, délaissé dans sa prise en charge par les pouvoirs publics et restant stigmatisé par la société.

---

### KEY WORDS

Brain, consciousness, unconscious, neuroscience, mental health, biomarkers.

### ABSTRACT

Is the brain an organ like any other?

For forty years, the development of neurosciences has made it possible to observe the brain, and to make this extremely complex organ a research subject generating massive and competitive financial investments in order to better treat cerebral pathologies and to develop artificial intelligence.

The focus will be on the neurosciences of cognition which question the subject of consciousness vs the unconscious, discussed at the frontiers of philosophy and psychoanalysis.

Despite these spectacular advances, epidemiological data is worrying: in 2018 mental illness became the leading cause of disability in the world.

Has the man of today become a two-brained Janus?

One, a research object, courted by neurosciences and artificial intelligence, the other suffering from mental illness, neglected in his care by the public authorities whilst remaining stigmatized by society.

---

## 1. Introduction

Pour mettre en perspective l'ampleur de ce questionnement, nous commencerons cet exposé par une allocution du 2 avril 2013 :

*«L'humanité est parvenue à identifier des galaxies qui sont à des milliards d'années lumière d'ici, à étudier des particules plus petites qu'un atome, mais elle n'a toujours pas élucidé le mystère de ce kilo et demi de matière qui se trouve entre les deux oreilles »*

Ainsi, Barack Obama, lors de son discours de l'état de l'Union, lançait-il le projet Brain (Brain Research through Advancing innovative Neurotechnologies), programme de recherche visant à cartographier le fonctionnement du cerveau humain avec une enveloppe de départ de 100 millions de dollars. Les ambitions de ce projet étaient de développer les technologies essentielles pour produire des images dynamiques du cerveau montrant comment les cellules individuelles et les circuits neuronaux complexes interagissent à la vitesse de la pensée en cartographiant ses voies électriques. Il serait ainsi plus facile de comprendre des maladies comme l'Alzheimer, le Parkinson, l'autisme et la schizophrénie et de progresser en intelligence artificielle.

L'autre argument était économique, comparant ce programme au Human genome project, débuté en 1990, pour cartographier le génome humain ou *« chaque dollar investi avait rapporté 140 dollars à l'économie américaine »*.

Ce projet était très différent du Human Brain project concurrent, annoncé fin janvier 2013, fédérant plus de 80 institutions de recherche européennes et internationales et visant à construire une simulation numérique en copiant le fonctionnement cérébral.

Le coût du projet de 10 ans (2013- 2023) était estimé modestement à 1.19 milliards d'euros. Il est coordonné par l'École Polytechnique de Lausanne. Une composante bottom up *« visait à caractériser tous les composants du cerveau, leur agencement et leur intégration en circuits fonctionnels »*. Une composante topdown visait à *« éclaircir les circuits neuronaux à l'origine des fonctions cognitives, en s'appuyant sur des expériences en neuropsychologie cognitive et en imagerie cérébrale, complétées par la modélisation mathématique »* [1]

*Le cerveau, un organe comme les autres ?*

Toutes les données scientifiques en font certainement le plus **complexe**. Le vertige des nombres l'atteste : Cent milliards de neurones, dix mille synapses par neurone, donc un million de milliard de connections nerveuses dans un environnement de cellules gliales dix fois plus nombreuses que les neurones en interaction constante avec les autres organes et l'environnement.

## 2. Le cerveau dans l'histoire de la médecine

Aujourd'hui, tous les scientifiques s'accordent sur le fait que la pensée est produite par l'activité du cerveau, pourtant la préhistoire et l'histoire ancienne ont longtemps considéré le cœur, et non le cerveau, comme l'organe essentiel de la pensée et des émotions. Dans l'épopée de Gilgamesh, écrite il y a 4000 ans en Irak, ou dans le RIK-Veda, hymne en sanskrit de 3200 ans, le cœur est considéré comme le siège de la pensée. Persistent aujourd'hui des traces dans notre langage (par exemple : apprendre par cœur) [2].

La première mise en cause de cette vision centrée sur le cœur s'est produite dans la Grèce Antique : Les premières affirmations documentées sont le fait de l'école de médecine de Kos et de son représentant, Hippocrate.



Pour les auteurs de « La maladie sacrée » qui traitait de l'épilepsie « *Tous devraient savoir que la source du plaisir, de la gaieté, n'est autre que le cerveau* ».

« *Le cerveau est aussi le siège de la folie et du délire, des peurs qui nous assaillent souvent la nuit mais parfois aussi le jour. C'est là, que se trouvent les causes de l'insomnie et du somnambulisme, des trous de mémoire, de l'amnésie et des agitations insensées... Pour ces raisons, je regarde le cerveau comme l'organe ayant le plus de puissance dans l'homme, car il nous est, quand il se trouve sain, l'interprète des effets que l'air produit : Or l'air lui donne de l'intelligence.... Quand l'homme attire en lui le souffle, ce souffle arrive d'abord au cerveau, et c'est de cette façon que l'air se disperse dans le reste du corps, laissant dans le cerveau sa partie la plus active, celle qui est intelligente et connaissante* » [3]

Voilà donc le cerveau reconnu par Hippocrate comme le centre directeur de notre vie intellectuelle et morale. Comme médecin, Hippocrate passe de la psychophysiologie à la psychopathologie : tout dérangement mental, fut-il aussi banal qu'un rêve agité, traduit un dérangement cérébral.

Mais le cerveau fut, à nouveau, détrôné par le cœur selon la théorie Aristotélicienne :

« *L'âme est la cause et l'origine du corps vivant* »

Étudiant le développement embryonnaire du poulet et constatant que la première structure qui manifestait une activité vivante était le cœur, il fallait aussi y localiser l'âme.

Le rôle du cerveau n'était pas pour autant négligé par Aristote qui y voyait un contrepoids thermique, le cœur étant chaud, et en mouvement permanent, soit deux caractéristiques essentielles à la vie, alors que le cerveau est froid et immobile. [4]

Il fallut attendre 400 ans pour que des preuves incontestables en faveur du rôle du cerveau soient apportées par un des grands médecins de la civilisation occidentale : Galien de Pergame (130-200) : S'appuyant sur la dissection de nombreux animaux, il reformula, à partir de ses observations, les descriptions anatomiques et les théories physiologiques.

Cela lui permit de réfuter l'hypothèse aristotélicienne : « *Le toucher indique que l'encéphale est toujours plus chaud que l'air ambiant* » dit-il dans son œuvre sur « *L'utilité des parties du corps* » [5].

Galien compte sept paires de nerfs qui prennent leur origine dans le cerveau et le tronc cérébral et qui lient l'encéphale aux organes des sens et à certains muscles et viscères. Il démontre que le cerveau est « *l'organe auquel aboutissent toutes les sensations, où naissent toutes les fantaisies de l'imagination et toutes les pensées de l'intelligence* ».

Le « bon tempérament » est synonyme des équilibres élémentaires : froid et chaud, sec et humide, mais c'est à un autre facteur dans la continuité de la pneuma psychique, à laquelle Hippocrate rapportait la « perfection de la pensée », que Galien attribue le plus d'importance, *l'esprit animal : spiritus animalis*.

Quelle était cette théorie ?

L'air, que nous inspirons, contient un principe vital : l'esprit vital, qui passe par les poumons vers la chambre gauche du cœur en se mêlant à la partie la plus fine du sang veineux, forme le sang artériel. Tandis que le sang des veines nourrit les organes, le sang artériel les anime et les chauffe. Après être arrivé au cerveau, le sang artériel est filtré et l'esprit vital passe des vaisseaux au ventricules cérébraux : Ce pneuma représente désormais *l'esprit animal*, le pneuma psychique que Galien tient responsable de

l'intelligence. Circulant dans les nerfs cet esprit transmet au cerveau les impressions sensorielles et permet aux muscles de se contracter [5].

En partant de cette théorie, le Moyen âge est arrivé à une localisation ventriculaire spéculative des facultés mentales illustrée par une gravure en bois du XVI<sup>e</sup> siècle : Dans les deux ventricules latéraux résidaient la perception et l'imagination, dans le troisième la réflexion et le jugement, dans la quatrième la mémoire (figure 1).

Pendant plus de mille ans, les travaux de Galien seront une référence incontournable pour l'anatomie et la physiologie du cerveau. Il fallut attendre la révolution scientifique, entre le XV<sup>e</sup> et le XVII<sup>e</sup> siècle, « le siècle rebelle » de Singer avec les inventions de l'imprimerie, du télescope, du microscope, pour bouleverser la conception de l'univers et du corps humain.

La découverte de la circulation du sang, publiée en 1628 par William Harvey, représenta un succès éclatant de la pensée mécaniciste mettant à mal le système galénique.

À la question de Shakespeare dans *Le Marchand de Venise* : « Dis moi où siège l'illusion, est-ce dans le cœur, ou dans la tête ? », les scientifiques ont, par la suite, répondu la tête, plus précisément le cerveau utilisant pour en expliquer le fonctionnement du Cerveau devenu Machine les métaphores technologiques de leur époque : hydraulique et pneumatique pour Descartes impressionné par les automates des jardins royaux, télégraphique au XIX<sup>e</sup> siècle avec la découverte de cellules nerveuses

répondant aux stimulations électriques, puis en central téléphonique avec la découverte des neurones et des synapses. Depuis les années 1950, nos conceptions sont dominées par des concepts importés de l'informatique vers la biologie : boucle de rétroaction, codage de l'information, calcul. La métaphore cerveau / ordinateur s'est généralisée.



Figure 1 : *La théorie des trois ventricules* représentés par Gregor Reisch dans *Aepitoma omnis phylosophia* [1504]

### 3. Cerveau et conscience.

Qu'en est il de la conscience ? La conscience est-elle une affaire de sciences ou, autrement dit, le cerveau peut-il se penser lui-même et se rapporter ses propres états mentaux ?

Considérée pendant des millénaires comme immatérielle, notre représentation de la conscience reste très marquée par le dualisme Cartésien (Res cogitans « substance immatérielle, inétendue et sans partie » versus Res extensa, le corps, défini par son étendue, sa forme et son mouvement explicable par les lois physiques). Ce dualisme fut régulièrement critiqué par nos pairs (Antonio Damasio / l'erreur de Descartes). Pourtant, Descartes fut un pionnier extraordinaire du matérialisme et de la tentative d'explication des états psychologiques du cerveau.

Dans le traité inachevé de "L'homme" rédigé dans les années 1630 et publié de façon posthume nous pouvons lire (figure 2) [6].

Son autre traité « Les passions de l'âme », publié en 1649, interroge le mystère de l'union corps-esprit.



Figure 2 : L'HOMME de René Descartes

Il théorise ses propres « esprits animaux » qui sont de nature matérielle et corpusculaire.

Ils sont formés par les corpuscules les plus subtils du sang, qui sortent des artères du cerveau, en passant par les pores des vaisseaux, vers la structure qui occuperait le centre du cerveau, la glande pinéale, et sont dirigés à l'intérieur des nerfs vers tous les muscles des nerfs. Les passions, qu'étudie Descartes, sont en réalité les actions du corps sur l'âme. Dans sa théorie, les esprits animaux viennent perturber la glande pinéale causant du trouble à l'âme qui peut pousser le corps à agir de façon inappropriée. [7]

Il faut noter toute la modernité de Descartes : il affirme que, pour sauvegarder l'indépendance de la pensée et garantir à l'homme une connaissance du réel, il est nécessaire de connaître les passions et de les contrôler pour en faire le meilleur usage.

Nous verrons par la suite que ces anticipations matérialistes vont trouver une confirmation inattendue, grâce aux découvertes des neurosciences : les esprits animaux étant devenus, au XX<sup>e</sup> siècle, les neurotransmetteurs.

La phrénologie inventée par Gall, vers la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, dans la perspective, largement illusoire, de pouvoir deviner les capacités intellectuelles et les valeurs morales des individus à travers l'étude des bosses de leur crâne, a contribué à jeter un certain discrédit au projet de lire le contenu de l'esprit.

Il a fallu attendre le milieu du XX<sup>e</sup> siècle avec Alan Turing, John Von Neuman, et l'arrivée de l'informatique contemporaine, pour comprendre qu'une machine peut produire de la parole, de la flexibilité et de l'intelligence, nos iPhones ou la victoire du système AlphaGo, conçu par DeepMind contre le champion du jeu de go, en témoignent aujourd'hui.

L'autre révolution des années 70 fut la naissance des neurosciences cognitives, fruit du regroupement des sciences du système nerveux et de l'essor des sciences cognitives aux États-Unis.

Au moment de la parution, en 1983, de « L'Homme neuronal » du Pr Jean Pierre Changeux, la biologie moléculaire est reine : *Le psychisme*, écrit Changeux, *a une anatomie et une biologie* [8].

Quelques années plus tard, le développement de l'imagerie fonctionnelle par résonance magnétique (**IRMf**), obtenant in vivo des cartes des activations cérébrales, a permis une voie d'accès privilégié au fonctionnement de l'esprit-cerveau.

Qu'en est-il des états subjectifs ? Est-ce que la science peut les objectiver ?

L'expérience fondatrice de Benjamin Libet sur «Le libre Arbitre», en 1983, a montré, grâce à des enregistrements EEG et EMG sur des volontaires sains, qui observaient une horloge et notaient précisément le moment où ils décidaient de bouger un doigt, que l'activité cérébrale associée à un acte volontaire précède l'expérience de l'intention d'agir d'environ 300 millisecondes. [9]

Depuis, le développement de techniques combinées (Irmf, potentiels évoqués, magnétoencéphalographie, électrodes intracrâniennes) ont permis d'avancer l'hypothèse que *la conscience est le résultat de calculs objectifs inconscients*.

Pour illustrer cela trois expériences de *perceptions visuelles* sont proposées :

– Expérience du Motion-induced blindness (figure 3)

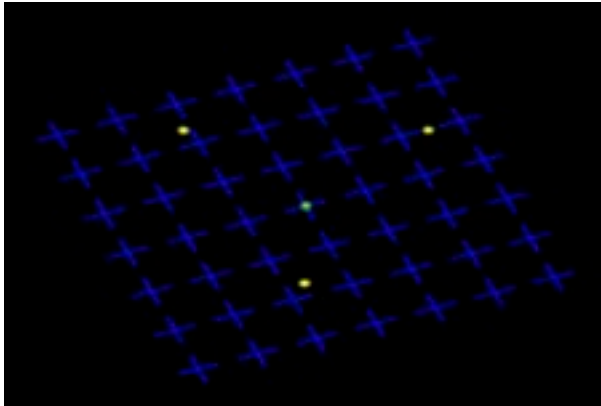


Figure 3 : Motion-induced blindness [10] (<https://www.youtube.com/watch?v=Hfrb94mKCJw>)

En fixant le point vert central, les points jaunes disparaissent. Le cerveau prend une décision. Si il y a points fixes sur la rétine tout se passe comme si il y avait des salissures sur le capteur et il les élimine.

– Expérience de l'échiquier d'Adelson (figure 4)



Figure 4 : échiquier d'Adelson (<https://www.youtube.com/watch?v=eAPgvoyBC8A>)

Sur le plan objectif, les 2 cases sont identiques (grises), subjectivement une est grise, l'autre blanche : notre cerveau corrige automatiquement.

– Image subliminale générique d'Antenne 2 (figure 5)



Figure 5 : Générique de l'émission d'Antenne 2 avec le visage de François Mitterrand (1988)

Illustration de perception subliminale. Il existe une possibilité de manipuler la conscience subjective avec un mot présent sur la rétine en présentant très brièvement l'image et en la faisant précéder et suivre par deux autres images appelées « masques ».

Peut-on identifier le moment et les lieux cérébraux de la prise de conscience ? À quel moment fonctionne la reapportabilité de l'expérience à soi-même ?

Les enregistrements de l'activité cérébrale de la perception par l'IRMf permettent de visualiser les films de la perception subliminale et de la perception consciente : Résultats : jusqu'à deux dixièmes de secondes, les deux films cérébraux sont identiques avec l'activation de l'aire occipitale visuelle, ce qui correspond à un premier temps inconscient. Le deuxième temps est très différent avec l'accès de l'information au réseau fronto-pariétal exclusivement pour l'expérience consciente, comme si les régions du réseau de la conscience se mettaient à converser avec des réseaux longue distance de façon intégrée et différenciée (figure 6).

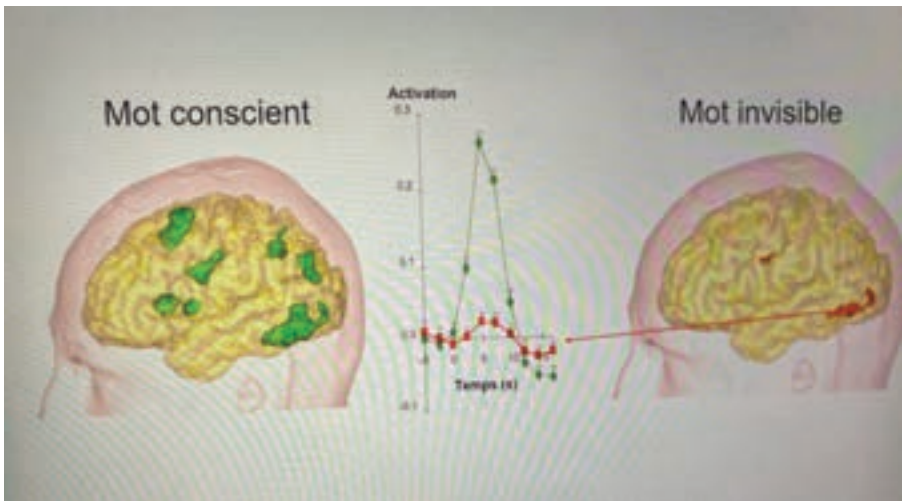


Figure 6 : Adapté de Dehaene et al, Nature Neuroscience, 2001.

IL existe une grande différence entre un mot non conscient traité de façon automatique par des circuits automatiques spécialisés et un mot conscient qui génère un

*embrasement* d'activité, se diffuse dans tous les circuits cérébraux jusqu'aux aires du langage qui permettent de les nommer et de l'utiliser de façon flexible.

Les mesures d'activité cérébrale nous ont appris l'extraordinaire étendue du traitement non conscient de notre cerveau.

Il existe un début de convergence sur " un modèle conscience", depuis les années 1960

La conscience serait associée à :

- Un système de supervision central,
- À capacité limitée,
- Nécessitant des boucles lentes réentrantes et descendantes « top down », par opposition au traitement ascendant « botton up » rapide et non conscient des données sensorielles.
- Un espace interne de synthèse, de maintien et de partage des données : L'espace de travail neuronal global.

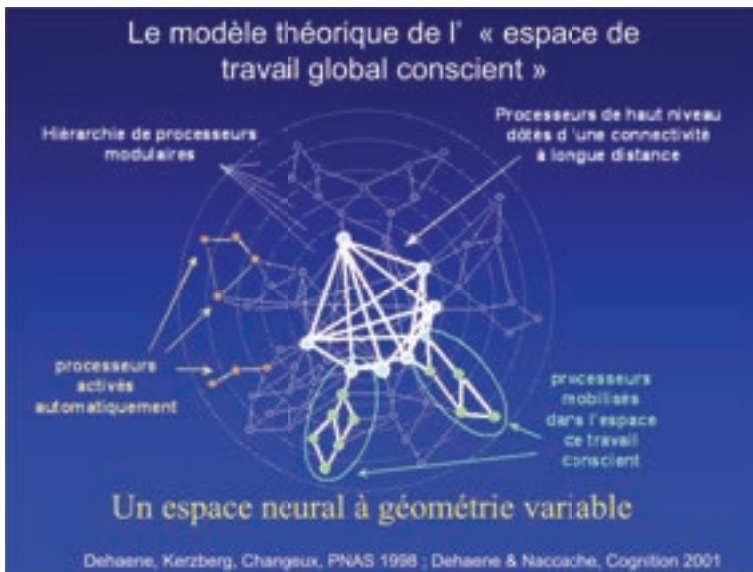


Figure 7 : l'espace de travail global conscient

La théorie de cet espace de travail neuronal global (*GNW* : *Global Neuronal Workspace*) a été développée par les neuroscientifiques français, Jean Pierre Changeux et Stanislas Dehaene, selon laquelle la conscience émerge lorsqu'une information est reprise par de multiples sous systèmes du cerveau (figure 7). [11]

Ce qui est appelé "l'accès à la conscience" est la *disponibilité globale d'une information qui la rend accessible à tous les processeurs et donc rapportable* à nous même et aux autres.

L'accès à la conscience correspondrait à l'*ignition soudaine* de neurones longs, distribués de façon particulièrement denses dans les cortex préfrontaux et pariétaux.

Durant la perception consciente, le GNW se stabilise pour une durée minimale, dans un état *réverbérant et métastable*, et distribue cette information au reste du cortex.

Le même processeur peut participer à des traitements conscients et non conscients, le mode conscient se caractérisant par une *amplification descendante* et une mise en *synchronie* avec les neurones de l'espace neuronal global.

Ces neurones sont le siège d'une activité spontanée permanente, une série temporelle d'états métastables, modulée par des signaux ascendants d'éveil et des signaux selectifs de renforcement.

#### 4. Conscience et inconscient

Ce modèle d'espace de travail global permet de donner un éclairage à deux aspects de la conscience : La conscience au sens intransitif "consciouess" : je suis conscient, et la conscience au sens transitif " je suis conscient de quelque chose".

Ces deux facettes de la conscience renvoient à des aspects différents de l'espace de travail global. "Être conscient " nécessite un espace de travail anatomiquement et fonctionnellement normal, alors que l'intentionnalité (au sens phénoménologique) renvoie au mécanisme de prise de conscience d'un objet mental représenté initialement dans un processeur périphérique. Les neurosciences nous permettent donc de confirmer que nous avons une vie mentale **inconsciente** extrêmement riche : perceptions inconscientes qui peuvent atteindre le niveau de la sémantique du sens des choses, des codages des informations émotionnelles et motrices (figure 8).

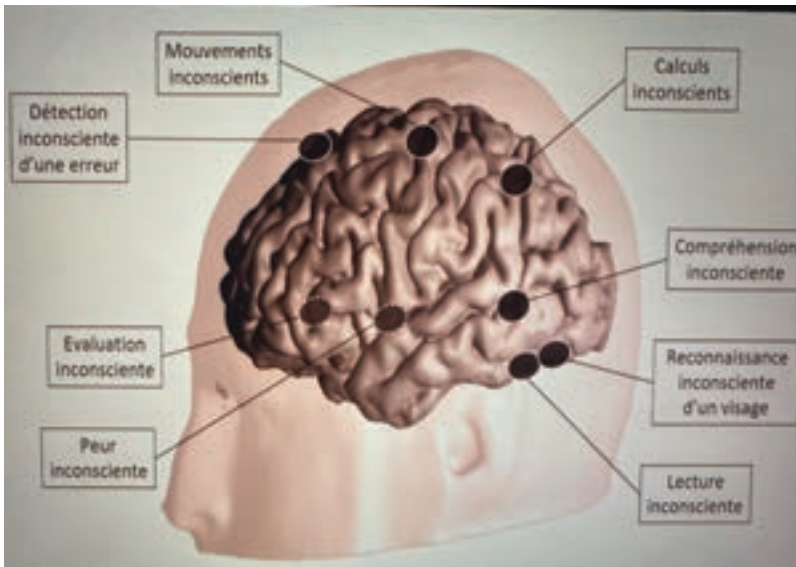


Figure 8 : Le réseau fronto-cingulo-pariétal du GNW s'active à l'occasion de la prise de conscience de multiples processus cognitifs.

(Dehaene, Naccache *et al.*, *Nature Neuroscience*, 2001)

Mais aussi de confirmer qu'il est possible d'élaborer une esquisse de théorie de la conscience qui apparait comme une communication de réseaux cérébraux à longue distance, intégrée, complexe et différenciée.

Ces deux univers *conscients* et *inconscients* sont interpénétrés.

Une tentative de taxonomie des *inconscients cognitifs*, postulés par le modèle du GNW en 4 catégories, a été élaborée :

- *L'inconscient de structure* : information codée dans la structure du système nerveux, dans son architecture fonctionnelle mais non représentée par une activité électrique des neurones. Cette structure recevrait de nombreuses informations codées, mais non

représentées, qui génèreraient en permanence des modifications par des pondérations synaptiques. Les apprentissages ou les expériences émotionnelles seraient ainsi inscrites durablement.

- *L'inconscient représenté* mais *non connecté* au GW.
- *L'inconscient représenté* et *connecté* au GW.
- *L'inconscient représenté, connecté* au GW *amplifiable* mais *non amplifié*.

L'une des propriétés les plus inattendues de certaines représentations mentales inconscientes est la sensibilité aux effets de la pensée consciente, à travers les mécanismes généraux du contrôle mental, ce qui confirme en imagerie fonctionnelle l'expérience subjective des psychothérapies.

Pour autant, ces non conscients cognitifs sont-ils superposables à l'Inconscient Freudien ?

L'approche originale de Lionel Naccache, dans son ouvrage "Le nouvel inconscient", compare Freud à un "Christophe Colomb des neurosciences" qui, découvrant des mécanismes de fonctionnement de « l'espace conscience », les attribuait au continent inconscient. [12]

Freud déplie successivement trois usages du mot inconscient : [13]

Descriptif, en l'opposant au conscient,

Dynamique, fondé sur le modèle de l'hypnose et des travaux de Mesmer et Charcot : Un ordre reçu sous hypnose s'exécute au réveil sans que le sujet en ait conscience. Il fait un rapprochement, quant à leurs significations, entre les rêves, les lapsus, les symptômes, ce que Lacan désignera plus tard comme « *les formations de l'inconscient* ». Selon Freud, seules les pensées « dynamiques », chargées d'une énergie libidinale, agissent sur l'inconscient : cela restreint le champ de tout de ce qui est non conscient et exclut ce qui n'est pas refoulé mais seulement latent : subconscient.

En système articulé : Pratiquant l'analyse, il découvre les résistances qui s'opposent à la levée du refoulement et en vient à concevoir l'inconscient comme un système articulé, ordonné par des lois particulières où les pensées inconscientes précèdent les conscientes. Dès lors il faut distinguer dans l'individu « *le sujet de l'inconscient* » et le « *moi* ». Qui n'est autre que le sujet du philosophe. [14]

Enfin, à côté des désirs inconscients s'exprimant dans les rêves ou les symptômes, il aura à tenir compte des pulsions que nous n'appréhendons que par leur représentation verbale ou leur mise en acte. Dans son écrit métapsychologique, en 1915, Pulsions et destins des pulsions, Freud donne la définition suivante « *Le concept de pulsion nous apparaît comme un concept limite entre le psychique et le somatique, comme le représentant psychique des excitations issues de l'intérieur du corps et parvenant au psychisme, comme mesure de l'exigence de travail qui est imposé au psychique en conséquence de sa liaison au corporel* ». Il s'en suivra la construction de sa deuxième topique avec le moi, le ça et le surmoi.

Quelles sont les *convergences* entre la première topique Freudienne et l'organigramme cognitif ?

En premier lieu, *la richesse de l'inconscient* et la distinction en trois sous catégories : Conscience, Subconscience, Inconscient.

En second lieu, le statut *originellement inconscient* de toute représentation mentale : Freud opère la révolution copernicienne renversant l'idée d'un moi conscient et volontaire.

Dans "Note sur l'inconscient en psychanalyse", Freud affirme "Appelons maintenant "consciente" la représentation qui est présente à notre conscience et dont nous nous avisons"



Nous retrouvons cette idée centrale dans “*Introduction à la psychanalyse*” “*Chaque processus (psychique) fait d’abord partie du système psychique de l’inconscient et il peut ensuite, dans certaines circonstances, passer dans le système du conscient*”.

Cette formulation est en parfaite cohérence avec la description neuroscientifique de la dynamique des représentations mentales, notamment dans le champ de la perception.

En troisième lieu, le rôle de *l’attention* dans la prise de conscience et de la prise de décision. Lorsqu’un objet visuel est projeté sur nos rétines, notre cortex visuel élabore de multiples représentations non conscientes et pour les concepteurs du GNW c’est, grâce à un processus d’amplification attentionnelle, que certaines de ces représentations accèdent à notre conscience.

Nous retrouvons ce même mécanisme attentionnel de prise de conscience en lisant ce passage dans “*L’interprétation des rêves*” : “*Le fait de devenir conscient dépend de l’orientation d’une certaine fonction psychique, l’attention qui, semble-t-il, ne peut être dispensée qu’en certaines quantités, et qui peut être détournée des pensées en question par d’autres buts. Notre réflexion consciente nous montre que notre attention suit une voie déterminée. Si nous rencontrons sur notre route une réflexion qui ne résiste pas à la critique, (...) nous laissons tomber l’investissement d’attention. Or, il semble bien que les pensées abandonnées puissent suivre leur cours sans que l’attention se reporte sur elles ; elles ne la forcent que lorsqu’elles atteignent une intensité particulièrement élevée*” [15].

Ce concept, concernant la perception, se retrouve dans le champ de la prise de décision de l’action : Les travaux de Benjamin Libet précédemment cités, concernant la prise de décision, ont confirmé que, lorsque nous décidons consciemment d’une action, nous sélectionnons parmi les innombrables actions potentielles, qui sont inconsciemment représentées, celle qui correspond à nos motivations conscientes. Décider correspondrait donc à un processus de sélection et non de création.

Toutefois, *les divergences* restent nombreuses, nous l’avons constaté dans la formulation de la deuxième topique. Nous mettrons l’accent sur le concept théorique de **refoulement** comme processus de contrôle inconscient, qui permet d’inhiber ou d’exclure certaines représentations mentales sur la base de décisions stratégiques.

Le refoulement est « *un processus supposé par moi et je l’ai considéré prouvé par l’existence indéniable de la résistance* » écrivait Freud dans « *Cinq leçons de psychanalyse* » [16]. Le refoulement est un mécanisme de défense qui met à distance les pulsions inconciliables avec le « moi », la pulsion se caractérisant par des représentations.

Dans l’œuvre de Freud, la notion de refoulement apparaît donc comme corrélative de celle de l’inconscient. Ce sont, dans les années 1911-1915, que le fondateur de la psychanalyse précise une théorie articulée du refoulement en plusieurs séquences :

- La première : refoulement originaire, portant sur les signes et représentations de la pulsion et création d’un premier noyau inconscient qui fonctionnera comme un pôle d’attraction.
- La seconde : le refoulement dans l’après coup, alliant à cette attraction une répulsion qui s’attaque directement à la pulsion.
- La troisième : le retour du refoulé sous forme de symptômes : actes manqués, lapsus, rêves.

Pour Freud, le refoulé est bien réel, mais sa réalité psychique n’est pas anatomique, ancrée dans un espace physique : il s’agit d’un transfert d’énergie au sens psychique et non physique du terme.

Les neuroscientifiques opposent au *refoulement inconscient* le concept de *contrôle mental conscient* illustré

par l'épreuve de STROOP (1935) (figure 9)



Figure 9 : test de Stroop (1935)

Si l'on vous présente les mots colorés suivants “jaune bleu orange noir” dont certains seraient écrits à l'encre rouge et d'autres à l'encre verte, et si on vous demande de dénommer le plus rapidement possible la couleur de l'encre utilisée pour les écrire, nous savons, depuis 1935, que nous commettons plus d'erreurs et plus de temps de lecture pour les essais incongruents (exemple : rouge écrit à l'encre verte) que pour les essais congruents (exemple : rouge écrit à l'encre rouge).

Cela illustre qu'il existe, dans notre esprit, des processus automatiques qui échappent à notre contrôle : En essayant d'analyser la couleur de l'encre utilisée pour écrire le mot “vert”, on ne peut empêcher le mot vert d'accéder à notre conscience, car le processus de lecture s'est automatisé.

Dans cette épreuve, nous comprenons bien que le contrôle conscient permet de répondre correctement sans pour autant entraver le processus automatique de lecture.

Tout processus contrôlé exige *d'être* conscient, les processus automatiques, eux, ayant la possibilité de survenir inconsciemment : Cette propriété a été illustrée par une expérience de Phil Merikle, en 1995, avec une variante de l'épreuve de Stroop (figure 10).

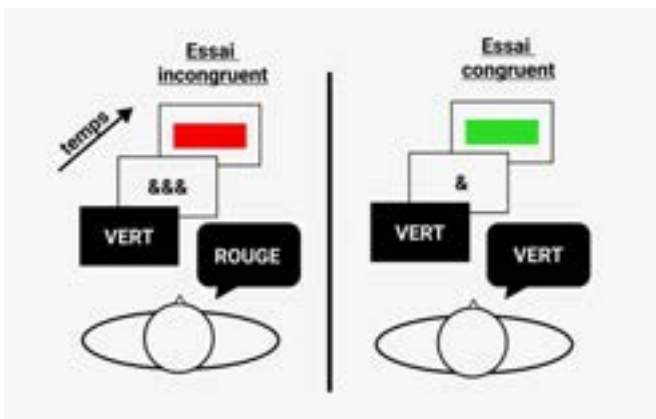


Figure 10 : L'effet Stroop revisité par Merikle

Les sujets doivent dénommer la couleur de l'encre d'un rectangle coloré précédé par un nom de couleur qui est consciemment visible mais auquel ils ne doivent pas répondre. Lorsque les deux informations (le nom de couleur et la couleur du rectangle) sont incongruentes (exemple de gauche), les sujets répondent plus rapidement que lorsqu'elles sont congruentes (exemple de droite). C'est l'effet Stroop, découvert par Stroop, en 1935.

Plutôt que de présenter un mot de couleur coloré contenant lui-même l'information pertinente, (la couleur de l'encre) et l'information parasite (le mot écrit), Merikle décida d'afficher deux stimuli successifs à chaque essai. Tout d'abord, le mot "rouge" ou "vert" apparaissait en blanc sur fond d'écran noir, puis, immédiatement après, un petit rectangle de couleur verte ou rouge était flashé au centre de l'écran. Point important les probabilités de survenue du mot rouge et du mot vert étaient égales (50%) et indépendantes de la couleur du rectangle qui allait ensuite apparaître. Autrement dit, les mots ne prédisaient absolument pas la couleur du rectangle qui allait apparaître. Dans un premier temps l'effet Stroop fut confirmé : les sujets répondaient plus rapidement aux essais congruents dans lesquels le mot et la couleur correspondaient à la même réponse. Dans un second temps, Merikle, sans informer les participants, introduisit un biais : 80% des essais devenaient incongruents. Quand le mot rouge apparaissait, on pouvait prédire dans 80% des essais que le rectangle aurait la couleur verte. Les participants s'adaptèrent et répondirent plus facilement aux essais incongruents, le mot devenant un prédicteur de la bonne réponse à apporter.

Comment affirmer que c'est effectivement la prise de conscience qui permit ce nouveau mode de contrôle ? Grâce à la troisième condition expérimentale : Les essais mot/rectangle étaient identiques mais le mot était présenté de façon subliminale.

Les participants refonctionnaient par effet Stroop : Ils répondaient plus lentement pour les essais incongruents. Le mot masqué était traité de manière inconsciente et ne pouvait être utilisé pour une stratégie consciente.

*Pour les neuroscientifiques, les processus de contrôle relèvent de la conscience.*

L'état actuel du couple neurosciences-psychanalyse est donc sous le mode d'une séparation d'esprit mais non de corps : Lacan affirme la coupure radicale entre deux psychismes : l'un, physiologique qui est liée à l'aptitude du cerveau à se saisir du langage et accessible à l'imagerie médicale, l'autre, externe qui est fonction du discours dans lequel baigne le sujet.

« *L'inconscient c'est le discours de l'Autre* ». Pour Lacan l'un est l'ordinateur, l'autre le logiciel.

Le cerveau un organe comme les autres ? Objet passionnant de recherche et de controverses acharnées, la complémentarité des approches reste à renforcer, la souffrance psychique supportant mal la garde alternée.

## 5. Neurosciences et santé mentale

Comme cela a été souligné dans l'introduction, l'une des cibles principales de la recherche concerne les soins des maladies du cerveau.

Le cerveau est il un organe qui, de part sa complexité serait plus fragile et deviendrait plus malade que les autres ?

Selon les statistiques de l'Institut du Cerveau, une personne sur huit en Europe sera concernée par une pathologie du système nerveux. Avec le vieillissement de la population, ce chiffre va encore augmenter. [17]

Un tiers de la population Européenne, soit 179 millions d'individus, est touché par, au moins, un trouble du cerveau.

Les pathologies du système nerveux représentent un tiers du coût humain des maladies en Europe, soit 800 milliards d'euros pour l'Europe, en 2010.

L'accent sera mis sur " l'épidémie" des troubles mentaux.

Devançant les prévisions de l'OMS, qui le prévoyait pour 2020, les troubles mentaux sont devenus, en 2018, la première cause d'invalidité mondiale. 25 % de la population mondiale sera concernée à un moment de sa vie par un trouble mental.

L'épidémie du COVID a généré un véritable tsunami psychiatrique avec une augmentation des épisodes dépressifs et anxieux et des tentatives de suicide, particulièrement chez les adolescents : Nous pouvons évoquer l'hypothèse que les consignes sanitaires d'isolement social et de restriction de mobilité physique, qui reproduisent les conséquences comportementales d'un épisode dépressif, ont, sur un modèle de feed-back cognitif, créé des conditions expérimentales de dépression.

### **5.1 En quoi les avancées des neurosciences font aujourd'hui progresser la prise en charge des pathologies psychiatriques ?**

Les années 80 furent très prometteuses grâce au déploiement d'un nouvel arsenal pharmacologique : Depuis 1958, les antidépresseurs étaient essentiellement des antidépresseurs tricycliques et les IMAO (inhibiteurs de la monoamine oxydase), avec une efficacité sélective et de nombreux effets secondaires.

En 1983, Gérard Le Fur synthétise le premier antidépresseur de type ISRS (inhibiteur sélectif de la recapture de la sérotonine) : L'Indalpine commercialisé sous le nom d'Upstène. Je me souviens de ce moment marquant où, remplaçant un confrère psychiatre et ayant prescrit deux semaines auparavant ce nouvel antidépresseur, le patient et sa famille étaient venus au petit matin me remercier de ce "miracle" qui le faisait sortir, après 30 ans, du tunnel de sa dépression.

L'année suivante, l'américain Eli Lilly lancera son ISRS, la Fluoxétine : le Prozac surnommé "la pilule du bonheur" devenu un véritable phénomène de société. L'ouvrage de Peter Kramer *Prozac : le bonheur sur ordonnance*, questionnant l'usage étendu de ce produit hors du strict champ des troubles de l'humeur, comme médicament de confort apportant une sorte "d'édredon émotionnel".

L'autre révolution fut la mise à disposition des Antipsychotiques atypiques, comme la Clozapine, sous-classe pharmacologique des neuroleptiques, qui modifia radicalement la trajectoire des jeunes patients souffrant de troubles psychotiques, grâce à leur efficacité leur permettant de maintenir une insertion familiale et socio-professionnelle.

Mais depuis les années 2000, la psychopharmacologie est en berne.

En 2012, Hans Christian Fibiger, psychiatre ayant joué un rôle prépondérant dans l'industrie pharmaceutique, constatait "*La psychopharmacologie est en crise. Les données sont sans appel. En dépit de décennies de recherche et de milliards de dollars investis, aucune molécule ciblant un mécanisme nouveau n'a été mise sur le marché depuis trente ans*". [18]

En 2010, les entreprises pharmaceutiques, GlaxoSmithKline et Astrazeneca, annonçaient qu'elles cessaient toute recherche sur le développement de médicaments pour les troubles de la santé mentale.

Comme le dit le sociologue Britannique, Nikolas Rose, "*le pipeline à nouveaux médicaments est désespérément vide*".

Pour exemple, la dernière AMM (autorisation de mise sur le marché), en 2019, de l'Union Européenne pour un antidépresseur, est à base de Kétamine (Eskétamine) par voie intranasale (SPRAVATO) indiqué dans les états dépressifs résistants, ce qui ouvre, certes, d'autres voies de recherche que l'hypothèse monoaminergique des 70 dernières années, mais on ne peut parler de "nouveau" médicament pour la kétamine qui fut découverte en 1962.

En parallèle, la prévalence vie entière des maladies mentales augmente : en France elle est de 18%, soit environ 12 millions de personnes, apparemment plus élevée que celle de l'Union Européenne (15,7%) [19]

L'expression de la souffrance mentale se modifie : Les pathologies de l'inhibition ont laissé place aux pathologies du déficit de contrôle (troubles borderline, addictions multiples).

Dans les classes, les élèves bégues ont laissé la place aux enfants souffrant de TDAH (Trouble du Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité). Les prises en charge en sont complexifiées.

Face à cette " crise " s'ajoute celle de la perte d'attractivité, depuis 2012, de cette spécialité déjà sous dotée, pour les futurs internes en médecine avec 17% des places en psychiatrie restées vacantes en 2019 ce qui a généré une enquête par l'Affep (Association des étudiants en médecine de France) pour comprendre les raisons de ce désamour [20]

Est-ce lié, entre autre, au fait que, contrairement à d'autres disciplines, la psychiatrie, déjà sous dotée, reste dans sa pratique un exercice quasiment exclusivement clinique alors que d'autres organes bénéficient de marqueurs paracliniques rassurant les praticiens et les patients et facilitant les prises en charges?

## 5.2 À la recherche de biomarqueurs en santé mentale

Un biomarqueur est une donnée objectivement mesurable et aisément accessible apportant une indication prédictive et/ou pronostique sur un processus pathologique et sa réponse thérapeutique.

Il existe de véritables avancées, car l'approche neuroscientifique a mis en évidence une grande diversité de biomarqueurs pertinents pour répondre aux enjeux de la psychiatrie : génétiques, cognitifs et psychologiques, électrophysiologiques, de neuro-imagerie, biologiques : salive, urine, sang, liquide cérébro-spinal (LCS) incluant les marqueurs de chronobiologie et de l'axe hypothalamohypophysaire. Dans la mesure où la neuro-inflammation apparaît comme un facteur ou un corrélat de la physiopathologie des affections mentales, une attention particulière est portée aux biomarqueurs de l'inflammation chronique dans le champ de l'immunopsychiatrie.

Par ailleurs des études récentes se tournent vers le microbiote. Des anomalies intestinales sont rapportées dans les troubles psychiatriques : trouble bipolaire, schizophrénie, autisme, TOC.

Des données expérimentales chez l'animal associent les perturbations de l'axe cerveau-intestin-système immunitaire à une dysbiose intestinale. Le rôle possible de probiotiques sur la perméabilité intestinale conforte la théorie centrée sur le système entérique neuronal. Ces explorations pourraient aussi ouvrir de nouvelles stratégies thérapeutiques [21].

On ne peut exclure que la présence de biomarqueurs de l'inflammation chronique dans beaucoup de maladies mentales tienne à la chronicité de la maladie et non pas à une cause spécifique.

Malgré ces avancées, on ne dispose toujours pas de biomarqueurs liés à une physiopathologie claire de telle ou telle maladie mentale.

Il n'est pas possible de recommander à un praticien de recourir à un validateur externe pour conforter ou infirmer un diagnostic.

Pourtant des biomarqueurs stables s'expriment dans certaines maladies psychiatriques [22] : Les marqueurs génétiques (STA1, SKA2) dans les conduites suicidaires, la diminution de temps de latence dans le test Mis match Negativity dans l'autisme, l'endophénotype déficit d'inhibition du réflexe du sursaut lié au gène CHRNA7 dans la schizophrénie.

À l'ère de la médecine personnalisée, il est désormais important de reconsidérer les phénotypes cliniques en tenant compte des stades d'évolution de la maladie (clinical staging) : du stade à risque au stade constitué et résistant : Pour le trouble bipolaire, la

chronobiologie (sommeil et rythmes circadiens), le système immunitaire et l'axe hypothalamo-hypophysio-surrénalien (cortisol) ou encore l'endophénotype qui lie la reconnaissance des émotions et le gène CACNAC1. Pour les troubles du comportement alimentaire, la génétique et l'épigénétique, l'axe hypothalamo- gonadotrope ou les dosages sanguins de leptine et de ghréline. Pour les conduites suicidaires, la génétique et en particulier l'endophénotype qui associe impulsivité et récepteur 5-HT1B. Ce dysfonctionnement sérotoninergique pourrait être confirmé par la baisse du 5-HIAA dans le liquide cébrospinal ou encore la diminution du cholestérol et du BDNF dans le sang.

Le cerveau est-il un organe comme les autres ? Indéniablement relié aux autres avec notre intestin qui apparaît comme un “deuxième cerveau”, nos futurs médecins pourtant s'en détournent : Selon un sondage mené par l'Affep, en 2020, auprès de 800 étudiants de deuxième cycle, deux tiers des externes pensaient que choisir la psychiatrie revenait “à faire une croix sur la médecine conventionnelle” comme si ce cerveau n'était décidément pas un organe comme les autres [20].

À côté de ce cerveau, difficile à réparer, se profilent aussi des programmes de recherche pour un cerveau augmenté voire dopé.

En miroir du progrès des neurosciences et des biotechnologies, la révolution numérique a relancé les recherches sur l'intelligence artificielle et les ambitions transhumanistes, dans la Silicon Valley de Ray Kurzweil « Télécharger un cerveau humain signifie scanner tous les détails essentiels et les installer ensuite sur un système de calcul suffisamment puissant. Ce processus permettrait de capturer l'intégralité de la personnalité d'une personne, sa mémoire, ses talents, son histoire ».

## 6. Conclusion

Le cerveau un organe comme les autres ?

Oui, nous avons constaté dans cet exposé les mêmes tentatives médicales de descriptions anatomiques et fonctionnelles en fonction des séquences de l'histoire de la médecine.

Aujourd'hui, le cerveau est très courtisé par les politiques qui investissent dans les neurosciences et l'intelligence artificielle, celle-ci cherchant à l'imiter, et le convoitant pour piloter ses robots humanoïdes.

Mais, dans le domaine de la santé mentale, le cerveau *malade* est un organe orphelin dans son expression bio-psycho-sociale, délaissé par l'industrie pharmaceutique, par les futurs médecins, sous doté par les pouvoirs publics et toujours stigmatisé par la société.

## REFERENCES

- [1] [info@humainbarinproject.eu](mailto:info@humainbarinproject.eu)
- [2] Lind, R (2007), *The seat of consciousness in ancient Literature* (Londres, Mc Farland) pp. 57-8
- [3] *Œuvres complètes d'Hippocrate* (1849), traduction E. Littré (Paris, J-B Baillière)
- [4] Gross, C. (1995) *The Neuroscientist* 1 : 254-250
- [5] Galien, *De usu partium/ De l'utilité des parties du corps humain*, livre 8, ch.3, cité d'après Daremberg
- [6] Descartes R. *L'homme* [...], Paris (Le Gras),1664)

- [7] *Œuvres de Descartes*, vol 11, Paris (Vrin) 1967, p119.
- [8] *l'Homme neuronal*, Paris, Fayard, 1983.
- [9] Libet B, C Gleason, Wright, Pearl. Time of conscious intention to act in relation to onset in cerebral Activity readiness potential (). The unconscious initiation of freely voluntary act. *Brain*. 1983,10,623-642.
- [10] Grindley, G. C.; Townsend, Valerie (1 June 1965). "Binocular masking induced by a moving object". *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 17 (2): 97–109.
- [11] Dehaene, S., Kersberg, M., Changeux (1998) "A neuronal model of a global workspace in effortful cognitive tasks", *proceedings of the National Academy of sciences, USA,95, P.14529-14534*.
- [12] Lionel Naccache « *Le Nouvel Inconscient Freud, Christophe Colomb des neurosciences* » Édition Odile Jacob.
- [13] Freud S, *Métapsychologie*, Gallimard 1952-*Notes sur l'inconscient*, O.C. Vol. XI, PUF Paris 1998
- [14] Freud, S (1972), *la technique psychanalytique*, Paris, PUF.
- [15] Freud, S. (1987), « *L'interprétation des rêves* » Paris, PUF.
- [16] Freud, S (1985), *Cinq psychanalyses*, Paris, PUF
- [17] [https://institut du cerveau-icm.org](https://institut-du-cerveau-icm.org)
- [18] Fibiger, H. (2012), *Schizophrenia Bulletin* 38/649-50
- [19] Chevreul K, PrigentA, Bournaud A, et al. The cost of mental disorders in France. *Eur Neuropsychopharmacol*2013;870-86
- [20] Affep : sondage « Attractivité de la psychiatrie » 2020.
- [21] Debré P. L'homme microbiotique. *Paris : Edition Odile Jacob ; 2015.p288*
- [22] B. Bioulac, P. Debré, J.J. Hauw, F. Galibert., *Biomarkers in psychiatric disorders, 2020, rapport 19-13*.





*Séance du 18 octobre 2021*

## **Le hasard, qui engendre le déterminisme et nous donne la liberté**

**Jean-Pierre NOUGIER**

Professeur émérite à l'Université de Montpellier  
Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

---

### **MOTS CLÉS**

Hasard, déterminisme, liberté, espoir, jeu, Monte Carlo, événements aléatoires, statistique.

### **RÉSUMÉ**

L'homme a besoin de rationalité, ce qui suppose l'existence d'un déterminisme, ressenti depuis l'Antiquité, et mis en lumière par les progrès des sciences. De nombreux événements, en réalité déterministes, sont attribués au hasard par le seul fait de notre ignorance. L'homme a aussi besoin de liberté, mais la liberté est compatible avec le déterminisme. La science a aussi montré que l'évolution de l'Univers et en particulier de la vie sont gouvernés par le hasard (physique des particules élémentaires, mutations génétiques, etc...). En fait, le hasard répété devient statistique, et la statistique confine au déterminisme, en ce sens le hasard engendre le déterminisme. C'est aussi le hasard qui nous rend libres et nous donne l'espoir.

---

### **KEY WORDS**

Chance, determinism, freedom, hope, gambling, Monte Carlo, random events, statistics.

### **ABSTRACT**

Man needs rationality, which presupposes the existence of determinism, which has been felt since Antiquity and has been brought to light by the progress of science. Many events that are actually deterministic are attributed to chance by the mere fact of our ignorance. Man also needs freedom, but freedom is compatible with determinism. Science has also shown that the evolution of the Universe and in particular of life is governed by chance (physics of elementary particles, genetic mutations, etc.). In fact, repeated chance becomes statistics, and statistics borders on determinism, in this sense chance generates determinism. It is also chance that makes us free and gives us hope.

---

Nota : Je suis très reconnaissant au Professeur André Gounelle pour avoir bien voulu lire mon manuscrit et pour les commentaires qu'il m'a faits à son sujet, dont certains ont été inclus dans ce texte et mentionnés en références.

### **Introduction**

Comment se construit le monde où nous vivons ? Par des successions de hasards ? De façon déterministe ? Est-il l'œuvre d'un "grand architecte de l'Univers" ? Sommes-

nous libres ou esclaves d'un déterminisme universel ? Je ne prétends évidemment pas répondre à ces questions, mais mon propos est en rapport avec elles. Dans un premier paragraphe, je montrerai que nombre de phénomènes attribués au hasard sont en fait déterminés. Cependant, le hasard existe bel et bien, et il gouverne l'évolution de l'Univers (paragraphe 2). Puis, je montrerai au paragraphe 3 comment le hasard engendre le déterminisme, et, au paragraphe 4, en quoi il nous rend libres, avant de conclure.

## 1. Déterminisme et liberté : où le hasard n'existe pas

### 1.1. Notion de déterminisme

La notion de déterminisme est en fait apparue avec l'essor des sciences, au XVIII<sup>ème</sup> siècle. Mais elle était sous-jacente bien avant, en particulier dans la relation de l'homme avec la ou les divinités censées gouverner le monde. Le sentiment est inné chez l'homme que tout effet a une cause. Et, lorsque l'on ne comprend pas la cause, on l'attribue à la volonté divine. C'est vrai en particulier pour les catastrophes naturelles, que les religions polythéistes expliquent aisément par les jalousies, les querelles et les vengeances des Dieux, dont les effets s'abattent sur l'homme impuissant. Il en est de même pour les événements plus directement liés à l'activité humaine, dont l'issue dépend du bon vouloir de la volonté divine. Alors, on consulte les auspices pour savoir si les Dieux sont favorables ou non, et le célèbre « *alea jacta est* » de Jules César franchissant le Rubicon est symptomatique à la fois de la croyance que les divinités maîtrisent, donc déterminent, sinon nos actions, du moins leur résultat, et aussi du sentiment concomitant de disposer d'une liberté qui nous permet d'influer sur le cours des événements. Mais parfois, le destin implacable, le *fatum* des latins ou le *einarmené* des grecs, s'imposent même aux dieux à leur corps défendant [1] : le déterminisme est au cœur de la théorie stoïcienne, le débat entre stoïciens et "anti fatalistes" s'est fait jour dès l'Antiquité.

La situation est bien plus délicate pour les religions monothéistes. Contrairement aux dieux grecs ou romains, le Dieu des religions monothéistes peut changer le destin : ainsi le prophète Jonas annonce la fin de Ninive ; mais les ninivites se repentent et, au grand dam du prophète, la catastrophe annoncée ne se produit pas [2]. Dieu, par définition bon, ne pouvant déclencher des catastrophes, celles-ci sont justifiées pour punir les pécheurs. La Genèse rapporte que « *Le Seigneur vit que la méchanceté de l'homme se multipliait sur la terre : à longueur de journée, son cœur n'était porté qu'à concevoir le mal et le Seigneur se repentit d'avoir fait l'homme sur la terre. Il s'en affligea et dit : "J'effacerai de la surface du sol l'homme que j'ai créé..."* » (Gn 6:5-7) ; alors, le Seigneur déclencha le déluge (Gn 6:17). De même, le Seigneur lance les dix plaies sur l'Égypte pour punir Pharaon. Mais, dans un cataclysme ou dans l'adversité ne meurent pas que les mauvais, les bons aussi sont atteints, ce qui crée un sentiment d'injustice, d'affliction ou de détresse, parfois de révolte, décrit notamment dans plusieurs psaumes (voir par exemple les psaumes 10, 43, 44, 74,...), ce qui peut se résumer par la supplique « Mon Dieu, mon Dieu, pourquoi m'as-tu abandonné ? » (Ps. 22:2 et Matt 27:46). Hasard ou vengeance divine ? La querelle entre Voltaire et Rousseau suite au séisme du 1<sup>er</sup> novembre 1755 à Lisbonne, qui fit 50 à 70 000 victimes parmi les 275 000 habitants de la ville, posa le problème de la responsabilité humaine, même face aux catastrophes naturelles (on pourra lire par exemple, parmi tant d'autres articles, les références [3] et [4]).

Se pose alors le problème de la liberté de l'homme face "à la nature" pour les uns, face "à Dieu" pour les autres, et notamment la possibilité qui lui est offerte d'améliorer

sa condition sur Terre, et surtout de gagner le Paradis à sa mort, question cruciale au XVI<sup>ème</sup> siècle, au point d'être en grande partie responsable de la naissance du protestantisme. L'une des réponses est radicale, c'est la prédestination, qui affirme que l'homme est sauvé par Dieu et pas par ses œuvres. Développée par Augustin, cette logique a été poussée à l'extrême par Jean Calvin : le livre III de son ouvrage *Institution de la religion chrétienne* [5] s'intitule : « *De l'élection éternelle : par laquelle Dieu a prédestiné les uns à salut, les autres à condamnation* ». La théorie de la prédestination a fait l'objet de nombreux débats en catholicisme (dans les querelles autour du jansénisme), comme en protestantisme (adoucissement de la prédestination par l'académie protestante de Saumur, avec Amyraut, contre les calvinistes stricts) [6]. Aujourd'hui, pratiquement tous les chrétiens s'accordent pour postuler que Dieu nous rend libres [7].

On pourrait croire que cette controverse soit d'un autre âge. Or il n'en est rien, elle est au contraire très moderne, car les grandes questions existentielles et mystiques transcendent les âges et les générations [8]. La forme actuelle de la détermination fataliste est la théorie suivant laquelle nous sommes entièrement conditionnés par notre hérédité, par notre patrimoine génétique, pour ce qui concerne non seulement nos particularités physiques, mais aussi notre comportement [9]. Notre destinée ne se lit plus dans le marc de café ni dans une boule de cristal, elle se lit dans notre génome. Et de fait, les tests de prédisposition génétique sont de plus en plus nombreux et de plus en plus précis, ils nous renseignent, par exemple, sur le risque de développer certaines maladies, telles un cancer du sein ou de l'ovaire. Cette problématique se pose tous les jours notamment dans le domaine de la criminalité : un délinquant est-il victime de son patrimoine génétique, ou a-t-il été conditionné par son entourage (on connaît maintenant l'importance de l'épigénétique) ? Dans les deux cas, quel est son degré de responsabilité ? Quelle est notre part de liberté ?

La notion de déterminisme, sous-jacente dans les controverses théologiques évoquées plus haut, se précise avec l'avènement des Sciences. Cependant, même Leibnitz (1646-1716), le père du calcul infinitésimal, n'est pas déterministe au sens moderne du terme, car il cherche, lui aussi, à ménager la création divine avec une part de liberté individuelle.

Il faut attendre le baron d'Holbach (1723-1789) pour lire ([10]) : « *Dans un tourbillon de poussière qu'éleve un vent impétueux, quelque confus qu'il paraisse à nos yeux, dans la plus affreuse tempête excitée par des vents opposés qui soulèvent les flots, il n'y a pas une seule molécule de poussière ou d'eau qui soit placée au hasard, qui n'ait sa cause suffisante pour occuper le lieu où elle se trouve et qui n'agisse rigoureusement de la manière dont elle doit agir. Un géomètre qui connaîtrait exactement les différentes forces qui agissent dans ces cas et les propriétés des molécules qui sont mues, démontrerait que, d'après des causes données, chaque molécule agit précisément comme elle doit agir et ne peut agir autrement qu'elle ne fait.* ».

Pour Laplace (1749-1827), tout état présent dépend nécessairement de l'état antérieur et impose l'état ultérieur. Ce modèle réservé à la mécanique, et plus particulièrement à l'astronomie, est étendu par Claude Bernard (1813-1878) à la biologie ([11], 1<sup>ère</sup> partie, chapitre 2, paragraphe III) : « *il faut croire à la science, c'est à dire au déterminisme, au rapport absolu et nécessaire des choses, aussi bien dans les phénomènes propres aux êtres vivants que dans tous les autres ; ...* ».

Ainsi, le déterminisme est omniprésent dans la nature, au travers des grandes lois fondamentales telles que l'attraction universelle ou l'électromagnétisme, mais aussi dans les constructions humaines, aussi bien conceptuelles (invention de certains jeux tels les échecs, constructions mathématiques, etc...) que concrètes : qui s'embarquerait dans un vol Paris-New-York si l'arrivée à New-York dépendait du hasard ?

## 1.2. Où le hasard n'existe pas

Le mot « hasard » viendrait lui-même d'un mot arabe signifiant « jeu de dés », de même que « aléatoire » vient du latin « *alea* ». Mais le lancer de dés est-il un jeu de hasard ? En réalité, si nous connaissions tous les paramètres initiaux du lancer (position, orientation, vitesse et moment cinétique), et tous les paramètres de la surface de réception (aspérités, coefficient de frottement, énergie absorbée à chaque rebond, etc...), nous pourrions calculer le résultat du lancer. Des simulations numériques ont même montré que, dans la plupart des cas, le résultat d'un lancer n'était pas équiprobable, même pour un dé parfaitement symétrique [12]. Un lancer de dés est purement déterministe, le hasard n'existe pas, c'est notre ignorance qui le crée.

Il en est ainsi des systèmes dits chaotiques, qui sont, en réalité, des systèmes déterministes dont l'évolution dépend fortement de très faibles variations des conditions initiales, de sorte que leur dynamique crée très vite une complexité difficile à maîtriser.

Le hasard est-il compatible avec un univers déterministe au sens de Laplace ? Si oui, le hasard n'a pas d'existence objective, la probabilité, comme dans le jet de dés, ne dépend pas du hasard mais seulement de notre ignorance, ou du degré de connaissance qui nous permet d'apprécier de façon seulement partielle les causes du déterminisme : « Le hasard n'est que la mesure de notre ignorance » [13].

## 1.3. Déterminisme et liberté

Parallèlement à la notion de déterminisme, nous sommes convaincus que nous avons une certaine liberté, c'est-à-dire la possibilité d'agir en fonction de notre propre volonté. Plus précisément, nous pensons que, dans un environnement donné, nous agissons d'une certaine manière, avec certaines conséquences, et qu'une autre personne dans les mêmes conditions pourrait agir d'une autre manière, avec d'autres conséquences, c'est-à-dire que nous pouvons avoir par notre personnalité une certaine influence sur le déroulement des événements. La vie ne vaudrait pas la peine d'être vécue si nous n'étions que des imprimantes, c'est-à-dire des individus (des objets) dont la seule possibilité consisterait à transcrire ce qui est écrit par ailleurs.

Les religions, qui ont pour but de donner un sens à la vie, érigent des dogmes pour tenter de concilier notre liberté avec le déterminisme découlant de la volonté divine.

– Dans les religions polythéistes, les Dieux règlent leurs petites affaires entre eux, et nous utilisent quand cela les arrange, c'est la partie déterministe, nous sommes alors soumis à leur volonté. Mais, quand ils n'ont pas besoin de nous, ils nous laissent tranquilles et nous sommes libres. Quand les hommes s'affrontent au combat, les uns prient Minerve, les autres Mars, et les Dieux s'entendent entre eux ou se querellent pour décider lequel des deux camps gagnera la bataille.

– Le problème est plus difficile à résoudre pour les religions monothéistes : elles postulent à la fois que Dieu est bon, qu'il voit tout, sait tout et fait tout (ou est en mesure de tout faire, en particulier de vaincre toute puissance qui s'opposerait à lui), mais en même temps qu'il nous donne la liberté : c'est, par exemple, le passage de la Genèse cité plus haut qui nous dit que Dieu a donné à l'homme la liberté de concevoir et de faire le mal, ce qui n'a pas plu à Dieu, ou encore le livre de Jonas où les ninivites ont eu la possibilité de modifier leur destin en se repentant. Mais où est la liberté de faire le mal si Dieu nous punit après nous avoir laissé faire [14]. ? Les ninivites étaient-ils libres de se repentir après avoir été menacés de destruction à cause de leur conduite [15] ?

– Quant aux agnostiques, au mieux ils entendent les sages conseils de Montaigne, et suivront ainsi la voix de la raison sans trouver les chemins de l'espérance ; au pire ils

adhéreront à une idéologie révolutionnaire ou fasciste et s'entretueront au prétexte de construire un paradis terrestre, rejoignant ainsi les fanatiques religieux qui s'entretuent au nom d'un Dieu de paix pour gagner le paradis céleste. Entre ces deux extrêmes, on trouvera ceux qui croient aux progrès de l'humanité par la naissance et le développement des civilisations.

Et pourtant, dans un monde déterministe, nous disposons bel et bien d'une certaine marge de manœuvre, de certains degrés de liberté. En effet, si nous admettons que tout événement survenant à un objet (ou une personne) est conditionné par l'interaction entre cet objet et son environnement, il suffit pour un événement survenant à un objet donné de définir "le système" auquel il appartient, c'est-à-dire de chercher quels sont les éléments susceptibles d'interagir avec cet objet : si je fais partie de ces éléments (ou *a fortiori* si je suis l'objet en question), alors j'ai la possibilité d'agir sur l'événement, je dispose donc d'une certaine liberté qui me permet plus ou moins d'influer sur le cours des choses. Bien évidemment, dans certaines circonstances, mes possibilités d'action seront très limitées, dans d'autres, elles seront plus grandes, car tous les facteurs n'agissent pas de la même manière, n'ont pas tous la même importance, suivant les situations. En ce sens, la liberté est compatible avec le déterminisme : c'est mon existence elle-même, le fait que je sois vivant, donc que je puisse agir, qui crée *de facto* ma liberté. La liberté n'est pas l'absence de contraintes, c'est la possibilité d'agir sur (ou dans le cadre de) ces contraintes ; ce n'est pas l'absence de déterminations, c'est la possibilité d'agir sur (ou dans le cadre de) ces déterminations.

Le monde nous apparaît donc comme déterministe, mais le déterminisme ne tue pas la liberté. La meilleure preuve en est de constater combien l'homme a pu agir sur son propre destin (augmentation de sa durée de vie de 25 ans en un siècle, possibilité d'autodestruction avec des armes atomiques) et sur son environnement (modification des paysages, modification du climat).

## 2. Le hasard, maître de l'Univers

Un phénomène survient par hasard lorsque nous ne l'avions pas prévu, soit par inadvertance, soit par ignorance. Cela signifie-t-il que le hasard n'existe pas en dehors de notre manque de connaissance ? Certainement pas.

L'Univers est constitué de particules élémentaires, qui n'obéissent pas aux lois de la mécanique classique, mais à celles de la mécanique quantique. Or, ces lois nous enseignent qu'il nous est impossible de connaître l'état dans lequel se trouve une particule élémentaire, mais seulement la probabilité pour qu'elle se trouve dans tel ou tel état. Il s'agit là d'une indétermination intrinsèque, fondamentale, due non pas à notre ignorance, mais à la nature même des choses. Un exemple simple, que j'ai déjà donné dans une conférence précédente ([16] §2.5), qui nous permet d'apprécier cette indétermination, est celui de la lumière polarisée : si nous envoyons un flux lumineux à travers un filtre polarisant appelé polariseur, la lumière traversant ce filtre est polarisée (par exemple verticalement si le polariseur est vertical). Si nous interceptons ce faisceau sortant par un autre filtre polarisant, appelé analyseur  $A$  : si  $A$  est vertical, il laisse passer toute la lumière ; si  $A$  est horizontal, il ne laisse passer aucune lumière ; si  $A$  est incliné à 45 degrés, la moitié de la lumière passe ; or, la lumière est constituée de particules, les photons, ce qui signifie que la moitié des photons passent et que l'autre moitié est arrêtée, ou encore qu'un photon a une probabilité  $\frac{1}{2}$  de passer ; que se produit-il si nous envoyons un flux lumineux constitué par un seul photon (aujourd'hui on sait le faire !) : il a une chance sur deux de passer, une chance sur deux d'être arrêté par le filtre  $A$ , et ce résultat

est totalement imprévisible, par nature aléatoire, de façon structurelle et indépendante de notre degré de connaissance. Or, toute la matière de l'Univers est constituée de particules : chaque particule obéissant aux lois du hasard, on peut affirmer que notre monde n'obéit qu'aux lois du hasard.

L'importance de ce hasard se manifeste non seulement à l'échelle atomique, mais aussi à notre échelle : ainsi a-t'il fallu qu'un astéroïde percute la Terre dans la province du Yucatan au Mexique, il y a 66,038 millions d'années, justement en l'un des 13 % d'endroits de notre planète [17] où il pouvait produire un cataclysme permettant de détruire 75 % des espèces vivant sur Terre, dont les dinosaures, pour que les mammifères puissent se développer et pour que l'Humanité puisse voir le jour. Ce phénomène était-il prévisible au moment du big-bang ?

De même, l'évolution nous enseigne que les mutations génétiques s'effectuent de façon totalement aléatoire [18], de sorte que nous sommes le fruit du hasard, certes sélectif, car parmi toutes les mutations, seules les mieux adaptées à leur environnement prédominent, mais du hasard tout de même. Ainsi le hasard le plus total crée-t'il des populations, dominantes si les modifications engendrées entraînent un comportement mieux adapté à l'environnement, régressives dans le cas contraire.

Qu'en est-il de la ronde immuable des étoiles dans le ciel, ce bel ordonnancement qui émerveillait les Anciens, dont le mouvement régulier et intemporel inspirait le déterminisme de Laplace ? Immuable, ou tout au moins ordonné, à l'échelle humaine certes, mais à l'échelle des temps géologiques ? La galaxie d'Andromède se dirige vers nous, qu'advient-il dans 5 milliards d'années quand elle entrera en collision avec la Voie Lactée ? Quelles étoiles seront simplement déviées de leur trajectoire, quelles étoiles entreront en collision ? Comment se structurera la galaxie géante elliptique qui émergera de ce processus ? Tout cela était-il prévisible au moment du big-bang ? Aujourd'hui peut-être, deux étoiles neutrons entrent en collision quelque part dans l'univers, créant les éléments lourds qu'une étoile seule ne peut produire, et semant tout autour d'elles les germes de la vie, car nous sommes poussière d'étoiles, ou plus exactement nous sommes construits à partir de poussières d'étoiles ([19], p. 149).

La Science, elle-même, est-elle déterministe ? D'une part, ses progrès ne sont pas réguliers, elle avance souvent par à-coups, par fractures, par percées spectaculaires. Certaines découvertes ont été faites par hasard : les rayons X découverts, le 8 novembre 1895, par Wilhem Röntgen (1845-1923) ; la radioactivité naturelle en 1896 par Henri Becquerel (1852-1908), la pénicilline en 1929 par Alexander Fleming (1881-1955), le fond diffus cosmologique en 1964 par Arno Penzias (1933-) et Robert Wilson (1936-), etc... D'autre part, la plupart sont dues au génie et au travail d'immenses savants : Galileo Galilée, Isaac Newton, Albert Einstein, Alan Turing, etc... Mais qui est Albert Einstein ? C'est un spermatozoïde, qui, *par hasard* parmi plus de 40 millions d'autres spermatozoïdes, a fécondé un ovule ; si un autre spermatozoïde avait fécondé le même ovule, ou si ce même spermatozoïde avait fécondé un autre ovule, Einstein n'aurait pas été Albert et n'aurait pas fait ses découvertes [20] ! Je reviendrai au paragraphe suivant sur les découvertes scientifiques.

Ainsi le comportement des particules élémentaires, les phénomènes cosmiques, l'évolution de la vie, celle de la science elle-même, sont le fruit du hasard : l'Univers tout entier et son évolution sont soumis aux lois du hasard.

Nous pensons que l'Univers était sous l'emprise du déterminisme, l'expérience nous montre qu'il s'est construit et qu'il évolue selon les seules lois du hasard.

### 3. Le hasard engendre le déterminisme

Et cependant, le déterminisme existe bel et bien, c'est d'ailleurs sur ce principe même que s'est construite la Science : les mêmes causes produisent les mêmes effets, et l'on connaît les succès de la Science, qui nous ont permis, par exemple, de faire atterrir, le 2 novembre 2014, le robot Philae sur la comète Tchouri, longue de 5 km, à 570 millions de km de la Terre (soit 3,8 fois la distance Terre-Soleil) après un voyage interplanétaire de 6,5 milliards de km ayant duré 10 ans [21]. Le déterminisme existe :

- dans les grandes lois de la physique classique (électromagnétisme, attraction universelle, etc...),
- dans les constructions humaines,
- dans le hasard lui-même !

Reprenons l'exemple de la lumière polarisée verticalement, interceptée par un analyseur orienté à  $45^\circ$  : si l'on fait l'expérience avec un seul photon, sa probabilité de traverser l'analyseur est 0,5, il a une chance sur deux de passer, on a donc autant de risques de se tromper en affirmant qu'il passe ou qu'il ne passe pas. Mais si l'on envoie 1000 photons, environ 500 passeront et 500 ne passeront pas. En envoyant un faisceau de lumière jaune de longueur d'onde 577 nm de puissance 1 watt, qui contient environ 3 milliards de milliards de photons, on est pratiquement certain de recueillir à la sortie un faisceau de lumière jaune de  $\frac{1}{2}$  watt, soit environ 1,5 milliard de milliards de photons : le hasard correspondant à une incertitude totale sur une particule a construit une quasi-certitude en agissant un grand nombre de fois : le hasard répété construit le déterminisme.

Il existe d'ailleurs en mathématiques des méthodes dites de Monte-Carlo qui permettent de résoudre des problèmes parfaitement déterministes à l'aide de nombres aléatoires. Donnons-en un exemple simple. Supposons que nous voulions déterminer la valeur du nombre  $\pi$ , qui est parfaitement déterminée (et calculée depuis le 16 août 2021 avec plus de 62 800 milliards de décimales [22]). Sachant que la surface d'un cercle de rayon  $R$  vaut  $\pi R^2$ , traçons sur un terrain horizontal un carré  $A, B, C, D$  de côté 1 (1m, ou 1décamètre, ou un ce que vous voulez), et le quart de cercle de rayon  $AB = 1$  inscrit dans ce carré (figure 1). La surface du carré vaut  $AB \times AD = 1$ , celle du quart de cercle vaut  $\pi AB^2/4 = \pi/4 = 0,785398\dots$  Par conséquent : (surface du quart de cercle)/(surface du carré) =  $\pi/4 = 0,785398\dots$

Il ne nous reste plus qu'à attendre qu'il pleuve et à compter le nombre de gouttes de pluie tombant dans le carré  $ABCD$ , soit  $N$  ce nombre. Parmi elles,  $n$  sont tombées dans le quart de cercle. Il est évident, d'une part, que l'endroit où arrive au sol une goutte d'eau est un phénomène aléatoire, d'autre part, que, sur une surface deux fois plus grande, il tombe *en moyenne* deux fois plus de gouttes : le nombre de gouttes tombant sur une surface est proportionnel à cette surface. Par conséquent,  $n/N \approx \pi/4$ .

Une méthode de Monte-Carlo consiste à générer ces gouttes de pluie par ordinateur, au moyen d'une suite de nombres aléatoires à distribution uniforme entre 0 et 1 : au premier nombre on associe une abscisse  $x_1$ , au second une ordonnée  $y_1$ , d'où un point représentatif  $P_1$  de l'endroit où tombe la première goutte de pluie et qui se trouve nécessairement dans le carré  $ABCD$  ; si la distance entre les points  $A$  et  $P_1$  est inférieure à 1, c'est à dire si  $x_1^2 + y_1^2 \leq 1$ ,  $P_1$  est dans le quart de cercle. En effectuant ainsi  $N$  essais, c'est à dire  $N$  tirages de couples aléatoires, on est ainsi capable de connaître le nombre  $n$

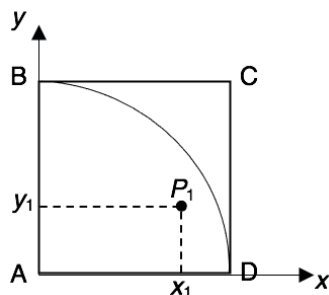


Figure 1 : Exemple de méthode de Monte-Carlo

de points dans le quart de cercle, ce qui donne  $n/N \approx \pi/4$ . Cet exemple est très instructif de la façon dont le hasard peut construire le déterminisme : en effet, il est évident que si l'on tire au sort un seul point, on n'obtiendra en aucune façon le résultat, non plus avec 3 tirages au sort. Mais, au fur et à mesure que le nombre d'essais augmente, on s'approche de la valeur  $\pi/4$ , et plus ce nombre augmente, plus la précision sur la valeur de  $\pi/4$  augmente [23]. La figure 2 montre la précision obtenue : on y a reporté, en fonction du nombre d'essais  $N$ , l'intervalle de confiance (dénommé ici "Erreur  $e$ ") au risque 5% ; cette figure se lit de la façon suivante : parmi les  $N$  essais,  $n$  tombent dans le quart de cercle. La valeur de  $\pi/4$  est comprise entre  $n/N - e$  et  $n/N + e$ , et en posant cette affirmation le risque de se tromper est 5 %. Exemple : on lit sur la figure 2 :

– pour  $N = 100$ ,  $e = 0,08$  donc  $\pi/4$  est compris entre  $n/N - 0,08$  et  $n/N + 0,08$  :  $\pi/4 = n/N \pm 0,08$

– pour  $N = 300$ ,  $e = 0,05$  donc  $\pi/4$  est compris entre  $n/N - 0,05$  et  $n/N + 0,05$  :  $\pi/4 = n/N \pm 0,05$

La figure 2 montre que, plus le nombre d'essais augmente et plus la précision augmente. Par exemple, pour  $N = 100\,000$ , on aurait  $e = 0,002$  donc  $\pi/4$  serait compris entre  $n/N - 0,002$  et  $n/N + 0,002$ , soit :  $\pi/4 = n/N \pm 0,002$  (toujours au risque 5% de se tromper).

On voit bien sur cet exemple comment se construit le déterminisme à partir du hasard : chaque événement (l'impact d'une goutte de pluie) est aléatoire ; lorsque le nombre d'événements est petit, on ne peut rien en déduire. Mais plus le nombre d'événements est grand, plus le résultat est significatif, c'est-à-dire que la précision augmente, et, avec un très grand nombre d'événements, on obtient une très bonne précision, autrement dit on obtient pratiquement le résultat déterministe. Ainsi, le hasard qui se répète devient-il une statistique, et la statistique confine au déterminisme : le hasard *construit* petit à petit le déterminisme.

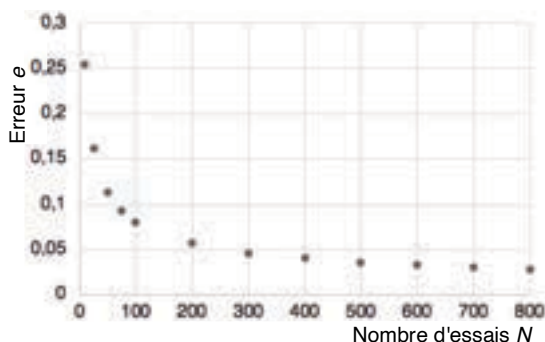


Figure 2 : Erreur  $e$  obtenue, au risque 5 %, en fonction du nombre d'essais  $N$ .

Voici deux autres exemples, qui montrent que le hasard aboutit à des résultats inéluctables, donc quasiment déterministes.

### Exemple 1 :

Supposons que les individus d'une même espèce soient constitués de deux types  $A$  et  $B$ , porteurs respectivement des gènes  $A$  et  $B$  : ceux porteurs du gène  $B$  sont plus véloce que ceux porteurs du gène  $A$  : ils échapperont plus facilement à leurs prédateurs, donc auront plus de chances d'atteindre l'âge adulte et de se reproduire, ils vont donc devenir dominants.



Imaginons pour fixer les idées que les individus  $A$  aient 50% de chances d'atteindre l'âge adulte contre 70% pour la population  $B$ , et que chaque individu d'une génération engendre 3 individus (c'est-à-dire qu'un couple engendre 6 individus).

- À partir de  $N$  individus  $A$  :  $0,5N$  atteignent l'âge adulte et donnent naissance à  $3 \times 0,5N = 1,5N$  individus au bout d'une génération, soit à l'instant  $T$  plus tard.
- À partir de  $N$  individus  $B$  :  $0,7N$  atteignent l'âge adulte et donnent naissance à  $3 \times 0,7N = 2,1N$  individus en une génération.

Supposons qu'au départ l'on ait 900 individus de type  $A$  (c'est à dire porteurs du gène  $A$ ) et seulement 100 individus de type  $B$  (c'est à dire porteurs du gène  $B$ ), on peut construire le tableau 1 :

– Comment évolue la population de type  $A$  (voir colonne "population  $A$ " du tableau 1) ? À partir de 900 individus à l'instant 0, on en a  $1,5 \times 900 = 1350$  à l'instant  $T$ , puis  $1,5 \times 1350 = 2025$  à l'instant  $2T$ , puis  $1,5 \times 2025 \approx 3038$  à l'instant  $3T$ , etc...

– Comment évolue la population de type  $B$  (voir colonne "population  $B$ " du tableau 1) ? À partir de 100 individus à l'instant 0, on en a  $2,1 \times 100 = 210$  à l'instant  $T$ , puis  $2,1 \times 210 = 441$  à l'instant  $2T$ , puis  $2,1 \times 441 \approx 926$  à l'instant  $3T$ , etc...

Le tableau 1 montre clairement qu'à chaque génération la proportion d'individus de type  $A$  diminue par rapport à celle de type  $B$  (la population  $A$  croît moins vite que la population  $B$ ) : à la 13<sup>ème</sup> génération, la population  $A$  atteignant l'âge adulte ne représente plus que 10,2 % du total, alors qu'elle représentait au départ 90 % de la population, car la population  $A$  a été multipliée par 200 environ alors que, dans le même temps, la population  $B$  a été multipliée par 15 500 environ. En réalité, bien sûr, ces chiffres ne sont qu'approximatifs, le nombre d'individus  $A$  à l'instant  $T$  ne sera probablement pas 1350, ce sera peut-être 1370 ou peut-être 1318, mais on voit bien que le hasard génétique va de façon inexorable engendrer la disparition du type  $A$  au profit du type  $B$ .

Instant	Population $A$	Population $B$	Total	% de $A$
0	900	100	1 000	90,0
$T$	1 350	210	1 560	86,5
$2T$	2 025	441	2 466	82,1
$3T$	3 038	926	3 964	76,6
$4T$	4 556	1 945	6 501	70,1
$5T$	6 834	4 084	10 918	62,6
$6T$	10 252	8 577	18 828	54,4
$7T$	15 377	18 011	33 388	46,1
$8T$	23 066	37 823	60 889	37,9
$9T$	34 599	79 428	114 027	30,3
$10T$	51 899	166 799	218 697	23,7
$11T$	77 848	350 278	428 125	18,2
$12T$	116 772	735 583	852 354	13,7
$13 T$	175 158	1 544 724	1 719 881	10,2

Tableau 1 : Prévalence d'une espèce ayant plus de chances de survie à l'âge adulte

Il est très vraisemblable que ce soit un mécanisme de ce type qui, au cours des siècles, ait engendré la prévalence d'Homo Sapiens sur l'Homme de Neandertal, environ 38 000 ans avant notre ère : les Homo Sapiens sont arrivés dans des régions où l'homme de Neandertal était déjà installé, ils étaient en petit nombre, mais possédaient une meilleure adaptabilité à l'environnement (meilleure résistance au froid, ou aux agents pathogènes locaux, ou importation d'agents pathogènes auxquels l'homme de Neandertal

a moins bien résisté, ou plus grande fécondité d'Homo Sapiens, ou selon un article récent plus grande mortalité infantile de Neandertal [24], etc.) : conformément au schéma du tableau 1, au cours des générations la proportion de Neandertal est devenue négligeable, c'est à dire que Neandertal a pratiquement disparu de la population des hominidés. Dans le modèle imaginé ici, en comptant 25 années par génération, nous voyons que la population  $B$  "élimine" la population  $A$  en environ 13 générations, soit seulement trois à quatre siècles, ce qui est un phénomène brutal, pratiquement instantané, à l'échelle de l'évolution humaine.

### Exemple 2 : la prévalence du variant anglais de la Covid 19

Le taux de reproduction effectif  $R$  du virus SARS-CoV-2 en France varie beaucoup d'une région à l'autre, au 11 mars 2021, il était en moyenne de 1,07 sur l'ensemble du territoire français [25]. Ce virus avait déjà subi plusieurs mutations, dont l'une dite du variant anglais, donnant un virus 30 à 70 % plus contagieux que le virus "normal" : une recommandation de l'OMS est d'augmenter le  $R$  de 0,4 pour le variant anglais [26], ce qui donne  $R = 1,47$ . Cela signifie que, au bout du temps  $T$  pendant lequel un malade est contagieux, un malade atteint de la Covid "normale" contamine 1,07 personne, alors qu'une personne atteinte du variant  $A$  en contamine 1,47. Imaginons que, dans une région, 900 personnes soient atteintes du virus "normal"  $N$  ( $R = 1,07$ ) et 100 personnes soient atteintes du variant anglais  $A$  ( $R = 1,47$ ). On peut alors construire le tableau 2, qui donne l'évolution du nombre de patients atteints du virus normal  $N$  et du variant anglais  $A$ , en supposant que les  $R$  de ces virus conservent la même valeur au cours du temps :

Instant	Nb atteint covid $N$	Nb atteint covid $A$	Nb total covid	% $A$
0	900	100	1000	10,0
$T$	963	147	1110	13,2
$2T$	1030	216	1247	17,3
$3T$	1103	318	1420	22,4
$4T$	1180	467	1647	28,4
$5T$	1262	686	1949	35,2
...				
$14T$	2321	22001	24322	90,5

Tableau 2 : évolution du nombre de patients atteints de la covid normal et du variant anglais

– Considérons (2<sup>ème</sup> colonne du tableau 2) les patients atteints de la covid "normal"  $N$  : de 900 au départ (instant 0), ils sont  $900 \times 1,07 = 963$  à l'instant  $T$ , puis  $963 \times 1,07 \approx 1030$  à l'instant  $2T$ , etc...

– Considérons (3<sup>ème</sup> colonne du tableau 2) les patients atteints du variant anglais  $A$  : de 100 au départ (instant 0), ils sont  $100 \times 1,47 = 147$  à l'instant  $T$ , puis  $147 \times 1,47 \approx 216$  à l'instant  $2T$ , etc...

Ce tableau montre deux choses :

a) À la 14<sup>ème</sup> génération, plus de 90% des patients sont atteints par le variant anglais : celui-ci a pratiquement éliminé le virus "normal". Le temps de contagiosité étant de l'ordre de la dizaine de jours, cela signifie que le virus "normal" a été pratiquement éliminé en un peu plus de trois mois, c'est effectivement ce qui s'est produit.

b) Une faible augmentation du taux de reproduction  $R$  (ici seulement 0,4) a des effets dévastateurs : en 14 générations, on passe de 900 à 2321 malades pour la covid  $N$  avec  $R = 1,07$  (soit une multiplication par un facteur 2,58), alors qu'on passe de 100 à 22 001 malades pour la covid  $A$  avec  $R = 1,47$  (soit une multiplication par un facteur 220).

Ici encore, ces chiffres sont soumis à fluctuations, mais ils montrent sans ambiguïté qu'une *modification génétique aléatoire engendre un phénomène à caractère déterministe*. Nous avons récemment assisté exactement au même phénomène, en plus rapide, avec le variant delta du virus : en effet, le taux de reproduction  $R_0$ , en l'absence de mesures barrière (masques, distanciation, vaccination, ...), est estimé à 3 pour le virus Sars-CoV-2, à 4,5 pour le variant alpha et à 6,6 pour le variant delta. Le  $R$  en France au 17 juillet 2021 était estimé à 2.

J'ai montré plus haut, au paragraphe 2, combien la Science elle-même était soumise aux lois du hasard : découvertes fortuites, naissances fortuites de savants illustres. Cela n'est plus exact. En effet, l'effort de recherche a considérablement augmenté ces dernières décennies : le nombre de publications scientifiques est passé de 800 000 en l'an 2000 à 1 800 000 en 2015 [27] : chaque jour, près de 5 000 articles paraissent dans des publications scientifiques. En 1946 déjà, Einstein déclarait [28] : « *Il est hors de doute que si l'on jette un coup d'œil rétrospectif sur son évolution, la théorie de la relativité était mûre en 1905. Lorentz avait déjà découvert, par l'analyse des équations de Maxwell, la transformation qui porte son nom. De son côté, H. Poincaré a pénétré plus profondément dans la nature de ces relations...* ». Ce qui signifie en clair que, si la relativité restreinte n'avait pas été découverte par Einstein en 1905, elle aurait été formulée quelques années plus tard par quelqu'un d'autre. En 1965, Penzias et Wilson découvrent par hasard le fond diffus de l'Univers, mais Bob Dicke et James Peeble, de l'Université voisine de Princeton, sont alors en train de construire un télescope pour détecter ce fond diffus : cette découverte devait donc être faite dans les années 60. Aujourd'hui, le hasard scientifique est devenu statistique : l'avancée de la science est inéluctable, à un rythme de plus en plus soutenu. La rapidité avec laquelle ont été découverts, puis produits, les vaccins contre la Covid 19 en est une démonstration éclatante. Les grandes découvertes de la fin du XV<sup>ème</sup> siècle et du début du XVI<sup>ème</sup> ont été faites parce que les conditions techniques de navigation et économiques de développement du commerce étaient arrivées à un point de maturation où ces découvertes *devaient* être faites : si Christophe Colomb n'avait pas découvert l'Amérique en 1492, un autre l'aurait fait quelques années plus tard. De même, l'informatique ne pouvait pas naître et se développer au début du XX<sup>ème</sup> siècle, il fallait attendre la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle que les conditions requises soient réunies : essor de la microélectronique, développement des communications, automatisation des machines, rationalisation de l'organisation des entreprises... Autrefois aléatoires, les avancées de la Science sont aujourd'hui inéluctables : le hasard est devenu statistique.

*Le hasard qui se répète devient statistique, et la statistique confine au déterminisme.*

#### 4. Le hasard nous donne la liberté

On peut distinguer, schématiquement, deux types extrêmes de hasards, que je désignerai par "hasard fatalité" et "hasard opportunité".

##### a) Le "hasard fatalité"

Il s'agit d'un événement imprévisible et "fatal" : c'est l'astéroïde qui s'écrase sur la Terre, provoquant la disparition des dinosaures et anéantissant les trois quarts du monde vivant ; c'est l'éruption du Vésuve qui, en l'an 79 de notre ère, détruit la ville de Pompéi et ne laisse aucune chance de survie à un peu plus d'un millier de ses habitants ; c'est le tsunami qui déferle sur l'Asie du Sud-Est, l'Inde et l'Afrique, le 26 décembre 2004, faisant

au moins 230 000 victimes, ou celui de Fukushima faisant 18 079 morts et disparus [29] ; c'est la maladie qui frappe de façon soudaine, c'est le camion qui se déporte sur la chaussée, écrasant le véhicule qui vient en sens inverse et tuant ses passagers.

### **b) Le "hasard opportunité"**

C'est ce que l'on appelle couramment "la chance", dont le général Douglas Mac Arthur disait : « *La chance, c'est la faculté de saisir les bonnes occasions* ». C'est la sérendipité qui permet à certains de percevoir ce que d'autres ne percevraient pas dans les mêmes circonstances. C'est la possibilité de bénéficier de l'événement aléatoire qui contredit la statistique, celle de permettre le fol espoir de gagner au loto, c'est ce qui nous donne l'espoir de pouvoir échapper à un destin contraire, c'est la marge de liberté qui nous permet d'avoir conscience de pouvoir agir sur notre environnement, c'est ce qui a permis à certains personnages d'avoir des destinées exceptionnelles qui ont influé sur le cours de l'Histoire. Le hasard opportunité, c'est aussi ce même astéroïde qui s'est abattu sur la Terre, il y a 66 millions d'années, permettant aux mammifères de survivre et de se développer, et ainsi à l'Humanité de naître et de prospérer.

La statistique est inexorable, mais elle contient en elle-même une part de liberté, qui s'appelle le hasard. Tous les habitants se trouvant dans un immeuble qui s'écroule doivent périr, et pourtant les sauveteurs s'empressent dans les décombres avec l'espoir de dégager des survivants. La coupe de France de football doit statistiquement couronner un club de division 1, mais les spectateurs se pressent dans les stades dans l'espoir de voir "un petit sortir un gros", et, de fait, deux clubs de D2 ont remporté la coupe, 12 ont disputé au moins une finale, 4 clubs de D3 et même un de D4 ont disputé une finale [30] ; presque chaque année voit des clubs amateurs éliminer des clubs professionnels.

Un joueur de jeu de hasard sait que statistiquement il perdra plus qu'il ne gagnera, mais il joue. Par exemple, 50,5 % du chiffre d'affaires du LOTO est redistribué aux gagnants, 12 % à la société "La Française des jeux" et 37,5 % à l'État [31]. Il en résulte que chaque joueur sait (ou devrait savoir) que, statistiquement, il perdra environ 50 % de sa mise. Cela n'a pas empêché 17,4 millions de français de jouer au moins une fois au loto en 2015, chacun des parieurs espérant toucher le gros lot. Et effectivement, chaque année une quarantaine de joueurs deviennent millionnaires, soit environ une chance sur 400 000 de devenir millionnaire, c'est suffisant pour inciter 17,4 millions de français à jouer.

Ainsi, ce même hasard, qui, répété, devient statistique et crée un quasi-déterminisme, nous donne, à l'occasion d'un événement individuel, la liberté d'entreprendre et l'espoir de réussir.

## **Conclusions**

L'homme a un besoin de rationalité, probablement inhérent à sa structure mentale, qui consiste, en particulier, à associer des causes à des événements, ce qui suppose l'existence d'un déterminisme. Il a aussi besoin de liberté. C'est probablement la rationalité non perçue de phénomènes souvent naturels, qui a donné lieu au sentiment de l'existence d'une intelligence supérieure, à la croyance en des divinités considérées, alors, comme déclenchant ces phénomènes, incompréhensibles pour les hommes de l'époque.

Le concept de rationalité, qui, dans le monde occidental, a pris forme dans l'Antiquité par la philosophie grecque, a été développé par Descartes, puis par la philosophie des Lumières qui a opposé rationalité et croyance et explicité le concept de déterminisme, directement associé à la rationalité. La science en se développant a conforté le déterminisme en expliquant nombre de phénomènes dont les causes étaient

autrefois méconnues. Fort heureusement, le déterminisme ne tue pas la liberté, car celle-ci ne résulte pas de l'absence de contraintes, mais de la possibilité que nous avons d'agir sur (ou dans le cadre de) ces contraintes. Ainsi, même dans un Univers totalement déterministe, le seul fait que nous existions nous donne une certaine marge de liberté.

Mais la science a aussi mis en évidence l'intervention du hasard notamment dans la théorie de l'évolution à la suite de Darwin, puis dans la théorie de la mécanique quantique régissant le comportement des particules élémentaires. L'absence de rationalité résultant de l'intervention du hasard a engendré une farouche opposition à Darwin, à l'évolutionnisme, allant jusqu'au créationnisme : il s'agit d'affirmer que l'Univers est trop complexe pour ne pas avoir été créé par un être intelligent, "le grand architecte de l'Univers", ou Dieu, qui fait tout, qui sait tout, qui décide tout [32], et pour qui, en tout état de cause, la création de l'humanité correspond à un dessein avéré, mais, en aucun cas, à la manifestation du hasard.

Or, le hasard qui se répète devient statistique, et la statistique confine au déterminisme, de sorte que le hasard lui-même engendre le déterminisme. Ainsi, *contrairement à ce que l'on pourrait croire, il n'y a pas contradiction entre hasard et déterminisme*. Alors, plutôt que d'envisager le monde d'un point de vue cartésien comme une construction rationnelle où tout est planifié, ne faut-il pas adopter le cheminement inverse, et constater que la Nature, ou Dieu, ou le grand architecte de l'Univers, selon sa croyance, a créé puis façonné le monde en utilisant le hasard comme outil d'élaboration, le hasard du big-bang, le hasard de l'évolution, le hasard qui, répété, devient statistique et engendre le déterminisme, le hasard qui, néanmoins, à l'échelle de l'évènement individuel nous laisse libres, libres de penser, libres d'agir, libres d'espérer ?

## RÉFÉRENCES

- [1] Voir la citation ci-dessous de Cicéron, *de divinatione*, livre 1, LV, dans : *Œuvres complètes de Cicéron, avec la traduction en français*, publiées sous la direction de M. Nisard, tome quatrième, chez Firmin Didot frères, fils et Cie, Paris, 1864 (consultable sur le site : <http://remacle.org/bloodwolf/philosophes/Ciceron/divinatione1a.htm>) :  
« La raison nous contraint d'avouer que tout se fait par le destin ; j'appelle destin ce que les Grecs nomment εἰμαρμένη, c'est-à-dire une série ordonnée de causes liées entre elles, et naissant les unes des autres. Telle est la source première de la vérité éternelle ; c'est ainsi qu'il n'est rien arrivé qui ne dût arriver, et qu'il n'arrivera rien dont la nature ne contienne déjà tes causes efficientes. Le destin n'est donc point ce qu'entend la superstition, mais ce qu'enseigne la physique, à savoir la cause éternelle de tout, la cause du passé, du présent ; et de l'avenir le plus éloigné. De là naît la possibilité d'observer et de noter quel événement suit ordinairement, je n'oserais dire toujours, telle ou telle cause ; et c'est ce qui rend vraisemblable la faculté accordée aux furieux et aux hommes endormis, d'apercevoir l'enchaînement des causes et des effets. »
- [2] Exemple suggéré par André Gounelle, discussion privée.
- [3] B. Jouanno, numéro spécial du journal La Croix, 23 novembre 2002, accessible à l'adresse : <https://www.la-croix.com/Archives/2002-11-23/Numero-special-NP-2002-11-23-170459>
- [4] Sofiane Bouhdiba, *Lisbonne, le 1er novembre 1755 : un hasard ? Au cœur de la polémique entre Voltaire et Rousseau*, 19 octobre 2014 :

<https://presquepartout.hypotheses.org/1023>

- [5] Jean Calvin, *Institution de la religion chrestienne*, éd. Jacques Bourgeois, Genève, 1562, téléchargeable sur le site : <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1040610q.image#>.
- [6] Exemple proposé par André Gounelle, discussion privée. L'Académie de Saumur est une université protestante fondée à Saumur en 1599 ou 1560 par Philippe Duplessy-Mornay, lui-même protestant et gouverneur de la ville, avec l'appui de Henri de Navarre, le futur Henri IV. Elle avait pour buts la formation de protestants et l'organisation de débats et controverses théologiques. La théologie élaborée, dite doctrine de Saumur, s'opposait à la théorie de la prédestination de Calvin et soutenait que la grâce est en principe donnée à tous. Elle a été élaborée par John Cameron et diffusée par Moÿse Amyraut, deux de ses enseignants. L'Académie a été supprimée en 1685, année de la révocation de l'Édit de Nantes.
- [7] Ainsi, les deux versions, pratiquement identiques, des dix commandements (Ex 20:2-17 et Dt 5:6-21) débutent par la déclaration (Ex 20:2 et Dt 5:6) : « *Je suis l'Éternel, ton Dieu, qui t'ai fait sortir du pays d'Égypte, de la maison de servitude* ». D'autres versets de la bible, en particulier du Nouveau Testament, insistent sur la libération du péché par la foi, par exemple : Rm 8:2 : « *En effet, la loi de l'esprit de vie en Jésus-Christ m'a affranchi de la loi du péché et de la mort* » ; 2 Co 3:17 : « *Or, le Seigneur c'est l'Esprit ; et là où est l'Esprit du Seigneur, là est la liberté* ». Citons aussi : He 2:14-15 ; Jn 8:31-32 ; Jn 8:36 ; Ga 5:1 ; Ga 5:13 ; És 61:1 ; 1P 2:16 ; Ps 68:7 ; Ps 79:9 ; Ps 97:10 ; Jc 2:12 ; Lc 4:18-19 ;...
- [8] Pour ne citer que deux exemples : le dépassement de soi et de ses capacités naturelles se rencontre dans l'Antiquité déjà avec le mythe de Prométhée, il se poursuit aujourd'hui avec le transhumanisme ; la question de l'au-delà, de l'éternité, de la vie après la mort, traverse les religions avec la réincarnation chez les bouddhistes et les hindouistes et la résurrection chez les chrétiens.
- [9] Comme me l'a fait remarquer André Gounelle (discussion privée) « il s'agit bien de "détermination fataliste" et pas de "prédestination", car celle-ci, en théologie chrétienne, concerne seulement le salut et rien d'autre : nous ne sommes pas prédestinés à devenir médecin ou professeur, à épouser Mlle X ou Y, à écrire des livres, à tomber malade, etc... »
- [10] Paul Henri Thiry, baron d'Holbach, *Système de la nature ou des lois du monde physique et du monde moral*, 1770, partie 1, chapitre IV "Des lois du mouvement communes à tous les êtres de la nature. De l'attraction et de la répulsion. De la force d'inertie. De la nécessité.", p. 41-42, consultable sur le site : [http://classiques.uqac.ca/classiques/holbach\\_baron\\_d/systeme\\_de\\_la\\_nature/Systeme\\_de\\_la\\_nature%20.pdf](http://classiques.uqac.ca/classiques/holbach_baron_d/systeme_de_la_nature/Systeme_de_la_nature%20.pdf)
- [11] Claude Bernard, *Introduction à la médecine expérimentale*, J.B. Baillière et fils, Paris, 1865. Accessible par exemple sur le site : [https://obvil.sorbonne-universite.fr/corpus/critique/bernard\\_introduction-medecine-experimentale](https://obvil.sorbonne-universite.fr/corpus/critique/bernard_introduction-medecine-experimentale). On peut y lire (1<sup>ère</sup> partie, chapitre 2, paragraphe II) : « *L'esprit de l'homme ne peut concevoir un effet sans cause, de telle sorte que la vue d'un phénomène éveille toujours en lui une idée de causalité. Toute la connaissance humaine se borne à remonter des effets observés à leur cause.* »

- [12] J. Strzalko, J. Grazbski, T. Kapitniak, Les dés, jeu de hasard par excellence ?, *Pour la Science*, 30 Nov. 1999, n° 385, p. 30-36.
- [13] Cette citation figure dans l'ouvrage de Henri Poincaré (1854-1912) "*Science et méthode*", éd. Flammarion, 1920, livre 1, section 4 (Hasard). Mais elle est aussi attribuée à Alfred Capus (1858-1922), journaliste, romancier et dramaturge, qui fut élu à l'Académie Française en 1914 sur le fauteuil d'Henri Poincaré.
- [14] On pourrait penser, comme le suggère André Gounelle (communication privée) que « dans le récit mythique de la Genèse (Gn 2:16-17), Dieu donne une possibilité (celle de manger des fruits) en l'assortissant d'une limite (un arbre est défendu) ; l'être humain reçoit une liberté assez grande mais pas totale, pas celle de tout faire ; la limite et la sanction sont indiquées ; autrement dit, la liberté est encadrée par une loi ». Il me semble que le point central de cette interdiction n'est pas la limitation de la liberté, mais l'objet de cette limitation : "l'arbre de la connaissance du bien et du mal" c'est à dire le fait que l'homme ne doit pas prétendre à la sagesse, à la connaissance, au savoir, qui sont réservés à la divinité, l'homme ne doit pas se prendre pour Dieu. Ceci est à rapprocher du texte d'Ézéchiel 28 où le roi de Tyr est expulsé d'Éden pour s'être pris pour un Dieu (Éz 28:2-17). En effet, au savoir est associé le pouvoir, celui qui a la connaissance détient, grâce à elle, la puissance, or, les Dieux sont aussi peu enclins à partager le pouvoir que les hommes, ainsi d'ailleurs que la plupart des autres animaux. Ce passage est aussi à rapprocher du mythe de Prométhée, puni par Zeus pour avoir dérobé le feu, ici aussi, symbole de connaissance et de technicité. Les êtres de rang inférieur ne peuvent pas ou ne doivent pas avoir accès au savoir, réservé aux êtres supérieurs : s'ils tentent d'y accéder, ils en sont empêchés, s'ils y réussissent, ils en sont punis : c'est le cas des hommes vis à vis des dieux grecs avec le mythe de Prométhée, c'est encore le cas des hommes vis à vis du Dieu chrétien avec les passages de la Genèse et du livre d'Ézéchiel cités plus haut, ce fut le cas des esclaves ou des castes inférieures, c'est enfin le cas des femmes dans l'islam radical : c'est un autre exemple d'idéologie qui perdure à travers les époques et les civilisations, s'ajoutant à ceux donnés à la référence [8].
- [15] La repentance des ninivites à l'arrivée de Jonas (Jon 3) évoque irrésistiblement en moi la conversion des protestants français au catholicisme à l'arrivée des dragons du roi pendant la guerre des camisards ! Et Louis XIV à l'égard des "nouveaux convertis" fera preuve de la même mansuétude que Dieu à l'égard des ninivites repentis.
- [16] J.P. Nougier, *Mécanique quantique : un monde étrange et pourtant familier*, Bull. Acad. Sc. Lett. Montp. **49** (2018), p. 293-306.
- [17] <https://www.nationalgeographic.fr/sciences/lasteroide-qui-cause-lextinction-des-dinosaures-sest-ecrase-au-pire-endroit-possible>
- [18] <https://www.cairn.info/revue-bulletin-d-histoire-et-d-epistemologie-des-sciences-de-la-vie-2011-1-page-79.htm?contenu=article>
- [19] S. Vauclair, *De l'origine de l'Univers à l'origine de la vie*, éd. Odile Jacob, Paris, 2017.
- [20] Albert Einstein avait une sœur, Maria, née en 1881, qui a soutenu, en 1908 à l'Université de Berne, une thèse sur les langues romanes et obtenu un doctorat de

littérature : un parcours tout à fait honorable, surtout pour une femme à l'époque, mais sans commune mesure avec les géniales découvertes de son frère.

- [21] <https://explore.psl.eu/fr/decouvrir/focus/mission-rosetta-le-periple-dune-sonde-spatiale>
- [22] Le nombre  $\pi$  a été calculé avec 62 831 853 071 796 décimales le 14 août 2021, par une équipe Suisse (Thomas Keller, Heiko Rölke et al.) de l'Université des Sciences Appliquées des Grisons, après 108 jours et 9 heures de calcul sur un ordinateur de moyenne puissance, d'un coût accessible à une PME (<https://www.fhgr.ch/en/specialist-areas/applied-future-technologies/davis-centre/pi-challenge/#c16077>). La connaissance d'un si grand nombre de décimales est *parfaitement inutile* : ainsi par exemple, pour ses calculs, la NASA utilise une quinzaine de décimales seulement. En fait, il suffirait d'une soixantaine de décimales pour mesurer la plus grande distance théoriquement accessible (le rayon de l'Univers observable, soit 46,5 milliards d'années-lumière ou  $4,4 \times 10^{23}$  m) avec la meilleure précision théoriquement atteignable (la longueur de Planck, soit  $1,616 \times 10^{-35}$  m). Cette réalisation dans une Université des Sciences Appliquées montre cependant les compétences d'une équipe en calcul de haute performance pour s'impliquer dans des contrats à caractère appliqué nécessitant une expertise en calcul intensif (analyse de séquences d'ADN, traduction de la langue romanche utilisée en pays Grison, ...).
- [23] En calcul des probabilités, le théorème de Bernouilli montre que plus le nombre des épreuves augmente, plus la fréquence d'occurrence de l'événement considéré s'approche de sa probabilité.
- [24] <https://www.hominides.com/html/actualites/neandertal-sapiens-esperance-de-vie-0386.php>
- [25] <https://www.topsante.com/medecine/maladies-infectieuses/zooses/coronavirus-r0-r-effectif-france-637420>, consulté le 11 mars 2021
- [26] On peut lire dans : <https://www.doctissimo.fr/sante/epidemie/coronavirus-chinois/cornavirus-nouvelle-souche-royaume-uni>, à la date du 11 mars 2021 : « *Les rapports préliminaires du Royaume-Uni indiquent que cette variante est plus transmissible que les virus en circulation précédents, avec une augmentation estimée entre 40% et 70% de la transmissibilité (ajoutant 0,4 au nombre de reproduction de base  $R_0$ , l'amenant à une fourchette de 1,5 à 1,7)* », détaille l'OMS dans un communiqué. »
- [27] <https://www.planetoscope.com/entreprises/2026-publications-d-articles-scientifiques-dans-le-monde.html>
- [28] In Paul Arthur Schilpp, Albert Einstein : *Autobiographical Notes, Open Court Pub, février 1979, 95 p.* (ISBN 978-0875483528), cité par wikipedia : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Controverse\\_sur\\_la\\_paternité\\_de\\_la\\_relativité](https://fr.wikipedia.org/wiki/Controverse_sur_la_paternité_de_la_relativité).
- [29] Le tsunami ayant fait le plus de victimes est celui du 26 décembre 2004 en Asie du Sud Est. Le plus onéreux a été celui de Fukushima. Le plus grand s'est produit à Lituya Bay en Alaska le 9 juillet 1958, avec une vague de 524 m de haut (contre environ 30 m à Fukushima et en Asie du Sud Est) : cette hauteur n'a pas été scientifiquement vérifiée, mais la vague a dévasté tout ce qui se trouvait en dessous de cette altitude.



[30] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Coupe\\_de\\_France\\_de\\_football](https://fr.wikipedia.org/wiki/Coupe_de_France_de_football)

[31] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Française\\_des\\_jeux](https://fr.wikipedia.org/wiki/Française_des_jeux)

[32] Voir par exemple, dans la Bible : Es 46:9-10 : « ...*Je suis Dieu, et nul n'est semblable à moi. J'annonce dès le commencement ce qui doit arriver, Et longtemps d'avance ce qui n'est pas encore accompli...* » ; 1R 8:39 : « ...*toi qui connais le cœur de chacun, car seul tu connais le cœur de tous les enfants des hommes* » ; Jn 2:24-25 : « *Mais Jésus ne se fait point à eux, parce qu'il les connaissait tous, et parce qu'il n'avait pas besoin qu'on lui rendît témoignage d'aucun homme ; car il savait lui-même ce qui était dans l'homme* » ; Mt 10:29-30 : « *Ne vend-on pas deux passereaux pour un sou ? Cependant, il n'en tombe pas un à terre sans [la volonté de] votre Père. Et même les cheveux de votre tête sont tous comptés* » ; Ac 1:24 : « *Puis ils firent cette prière: Seigneur, toi qui connais les cœurs de tous, désigne lequel de ces deux tu as choisi* » ; Ps 139:1-4 : « *Éternel ! Tu me sondes et Tu me connais, Tu sais quand je m'assieds et quand je me lève, Tu pénètres de loin ma pensée ; Tu sais quand je marche et quand je me couche, Et Tu pénètres toutes mes voies. Car la parole n'est pas sur ma langue, Que déjà, ô Éternel ! Tu la connais entièrement* » ; Ps 127:1 : « *Si le Seigneur ne construit la maison, en vain travaillent les maçons, Si le Seigneur ne garde la cité, en vain la gardent les veilleurs...* ».



Séance du 25 Octobre 2021

**L'actuel succès « hors les murs » des jeunes économistes français.  
Pourquoi ?**

**Jacques GUIN**

Professeur honoraire à l'Université de Montpellier

---

**MOTS-CLÉS**

Science économique, Implantation des jeunes économistes français, Histoire des savoirs économiques, Economie versus Sciences sociales, Autonomie de la Science économique, Orthodoxie / Hétérodoxie en Science économique, Conseil National des Universités, Marché, Inflation, Ecologie et personnalité juridique.

**RÉSUMÉ**

En ce début de XXI<sup>e</sup> siècle, on peut observer, à travers divers indicateurs, le choix d'une large part des jeunes économistes français de mener leur carrière à l'étranger, majoritairement dans des pays anglo-saxons.

L'examen historique de la manière dont la discipline économique a conquis sa place dans les savoirs humains montre les difficultés de son accession à l'autonomie. Celle-ci a semblé possible avec la modélisation de ses théories, mais au prix de leur abstraction.

Partout, depuis le début du XX<sup>e</sup> siècle, les jeunes économistes y ont fait face par des études expérimentales de terrain. Les choix faits en France au plan académique ont empêché la collaboration des économistes avec d'autres sciences humaines. On peut voir, dans cet ostracisme, la raison principale des comportements d'expatriation analysés dans cette étude.

---

**KEY WORDS**

Economic science, French young economists settlement, Economical knowledge history, Economics versus Social sciences, Economical science autonomy, Orthodoxy / Heterodoxy through contemporary economics, French Universities National Council, Market, Inflation, Ecology and juridical personality.

**ABSTRACT**

From the end of the XX<sup>th</sup> century, the choice of numerous young french economists for a foreign settlement, especially in Anglo-Saxon countries is increasing.

An historical study of economical analysis and how it grew up within other human knowledges highlights its difficulties to conquest autonomy. Only mathematic approach, through modelisation of economicals theories gave this opportunity, but at the expense of abstraction.

Everywhere around the world, the new generation of economists prevents this constrain developing experimental studies. In France, the academical management persists in refrain institutional scientific cooperation between different sciences, mainly Economics and other social sciences. This ostracism is able to explain a main part of the young French economists departure from France

Messieurs les Présidents,  
 Monsieur le Secrétaire perpétuel,  
 Mesdames et Messieurs les Académiciens,  
 Et, pour beaucoup d'entre vous, chers collègues et chers amis,

C'est dans le cadre de l'ouverture de vos travaux à d'autres voix que les vôtres que se situe l'invitation que vous m'avez adressée à m'exprimer aujourd'hui devant vous sur un sujet relevant de la Science Économique. Votre invitation m'honore et je vous en remercie, comme je remercie Monsieur le Président Aufrère du tableau qu'il vient de tracer de ce que furent ma carrière universitaire et les responsabilités qui y ont été attachées.

Aujourd'hui, aucun économiste, ou du moins ainsi identifié, n'occupe de fauteuil dans votre Académie. Permettez-moi donc de saluer la mémoire du dernier à y avoir siégé, mon collègue et si proche ami, partenaire dans tant de réalisations universitaires que nous avons conçues et menées à bien ensemble, le Professeur Guy Delande, enlevé si brutalement tout à la fois à l'Université et à votre compagnie, il y a deux ans par une maladie implacable.

Deux de vos membres, le Pasteur André Gounelle et le Professeur Pierre Louis, se sont posé la question dont nous allons débattre, au moment, la fin de l'année 2019, où la Française Esther Duflo, Professeur au M. I. T. , l'Institut de Technologie du Massachusetts à Boston, était couronnée par ce qu'il est convenu d'appeler le « Nobel d'Économie ». Ils m'ont interrogé sur cette « expatriation » de nombreux jeunes économistes français et ont alors suggéré que je puisse partager ma réponse avec vous. Cela me remplit de confusion car certains de ces jeunes économistes auraient sans doute mieux que moi traité ce sujet, mais... ils sont loin !

Surmontant ces scrupules, je remarquerai, alors, que la question qui nous réunit est particulièrement légitime, sans doute beaucoup plus encore que ceux qui me l'ont posée ne l'ont envisagé ! Jamais, la France n'avait connu, en si peu de temps, un bouleversement économique aussi profond que celui qui y survient à partir du milieu des années 1980, passant d'une *économie de la production* à une *économie du tourisme ou des loisirs*. J'emprunte à Jérôme Fourquet une image tristement significative : le 30 mars 1992, l'historique usine de Renault à Billancourt ferme ses portes ; le 10 avril suivant, c'est Euro-Disney qui ouvre les siennes ! Cette France en pleine mue, mue peut-être catastrophique en beaucoup de points, qui va pouvoir se pencher sur elle, poser un diagnostic, suggérer les voies d'un avenir ? Nous risquons que ce soient des économistes venus d'ailleurs, des savants qui, de l'étranger, s'interrogeront sur une nouvelle France à découvrir, y organiseront peut-être des missions d'étude comme Esther Duflo sur la pauvreté en Inde, et d'autres, en Afrique, sur les conséquences économiques de l'organisation tribale. Car les meilleurs de nos jeunes économistes ont choisi de quitter la France, d'aller « hors les murs » enseigner et mener leurs travaux de recherche avec des méthodes qui n'ont pas droit de cité dans l'Hexagone. S'ils veulent s'intéresser à la France, ils y organiseront donc des « expéditions », car, nous allons le voir, malheur à ceux qui croient pouvoir forcer l'interdit d'en parler librement de l'intérieur !

Je vous propose, dès lors, d'entamer avec moi un parcours qui fera, dans une première partie, le *constat* de l'implantation « hors les murs » de la France d'une large partie de ses jeunes économistes actuels, et, dans une seconde partie, plus substantielle, une tentative d'*interprétation* de cette situation à la lumière des spécificités de notre discipline. Il sera temps alors, en conclusion, de mesurer, sur quelques exemples d'une très grande actualité, les risques que fait courir cette situation.

## 1. Le constat : de deux individualités aux palmarès internationaux

### 1.1. De deux individualités ...

Ayant retenu de manière anecdotique comme « fait générateur » de notre observation le « Nobel » d'Esther Duflo, jetons un regard sur sa biographie. Diplômée en Histoire ET en Économie à l'École Normale Supérieure de Paris (il faut remarquer immédiatement une double compétence et le fait qu'elle n'est pas le produit d'une université classique), elle obtient son doctorat en Économie, en 1999 au M. I. T. , où elle devient ensuite professeur. Elle y fonde alors, en 2003, et dirige, depuis, un laboratoire d'action contre la pauvreté (le Jameel Poverty Action Lab), réseau de chercheurs en économie utilisant la méthode des expériences de terrain à grande échelle pour évaluer les politiques sociales de lutte contre la pauvreté. Dans ce cadre, elle s'intéresse particulièrement au cas de l'Inde. Elle est rédactrice en chef de l'*American Economic Review*, membre de la National Academy of Sciences des USA, et son aura s'étend bien au-delà de Boston, bien sûr en Inde, mais aussi en Europe où elle est, par exemple, membre de la British Academy.

On peut dire, avec un peu d'humour, que, bien installée à Boston et maintenant protégée par son Nobel, s'intéressant à la pauvreté à travers le cas de l'Inde qui n'a jamais été un terrain de recherches labouré par les Français, Esther Duflo jouit d'une situation privilégiée parmi ces jeunes économistes français : elle est porteuse du prestige du Nobel sans être dérangeante au sein de l'Hexagone.

Si nous déplaçons maintenant notre attention vers un autre jeune économiste français, Thomas Piketty, nous ne pourrions pas tenir les mêmes propos. Il est, en effet, largement identifié comme le « poil à gratter » de la discipline. Admis lui aussi comme étudiant à Normale Sup, il élargit le champ de ses références scientifiques dès son D. E. A. en « Analyses et Politiques Économiques », formation, en effet, co-habillée entre trois établissements aux orientations scientifiques très différentes : Normale Sup, l'École des Hautes Études en Sciences Sociales et l'École Nationale de la Statistique et de l'Administration Économique. Il échappe ainsi au monolithisme méthodologique d'une seule école de recherche, et combine les approches des sciences sociales et celles de la technique mathématique et statistique. Cette trajectoire iconoclaste le conduit à un doctorat sur la redistribution des richesses obtenu à la London School of Economics. De là, il gagne, lui aussi, Boston où il devient Professeur au M.I.T.

Mais contrairement à Duflo, et à de nombreux autres jeunes économistes français que nous allons évoquer, Piketty revient en France avec les années 2000, comme Directeur d'Études à l'École des Hautes Études en Sciences Sociales et Professeur à l'École d'Économie de Paris. Il entre dans un cycle spectaculaire de succès éditoriaux au plan mondial, avec des ouvrages comme « *Le Capital au XXI<sup>e</sup> siècle* », le plus connu sans doute, traduit en 40 langues et dont la diffusion mondiale a atteint, avec plus de 2 millions et demi d'exemplaires, des records dans la discipline, ou « *Capital et Idéologie* » en 2019, enfin l'an dernier, fondé sur l'étude historique de plus de 80 pays, « *Clivages politiques et inégalités sociales* ». Pour autant, ces ouvrages ne doivent pas faire oublier de véritables « livres programmes », moins connus, qu'il publie souvent dans des périodes pré-électorales, comme sa remarquable proposition de réforme fiscale ou un projet de constitution européenne.

C'est un autre Piketty qui apparaît alors, manifestement tenu à distance par le courant dominant des économistes hexagonaux qui s'appliquent à jeter la suspicion sur ses travaux, et superbement ignoré des politiques, y compris de la gauche au sein de laquelle il revendique une place justifiée quand elle accède au pouvoir sous le quinquennat Hollande, alors qu'il lui apportait de véritables propositions de réformes

« en kit ». Piketty est donc le parfait exemple, non pas seulement de succès à l'étranger, spectaculaires par la diffusion de ses ouvrages, mais aussi du rejet par la France de ses jeunes économistes.

L'opposition de ces deux trajectoires serait-elle caricaturale ? Pour répondre, il faut élargir le champ de notre observation et pour le faire sans risquer de manquer d'objectivité dans la recension qu'il nous faut maintenant tenter, nous nous référerons au critère que constituent les « Prix » décernés par des sociétés scientifiques.

## 1.2. ... aux palmarès internationaux

Le « Cercle des Économistes » fondé en 1992 à l'initiative de Jean-Hervé LORENZI, Professeur Émérite d'Économie à Dauphine, mais aussi entrepreneur et notamment président du conseil de surveillance de Rothschild, est un groupe de réflexion réunissant une trentaine d'économistes et d'universitaires. Sa mission est d'organiser et de promouvoir un débat économique ouvert et accessible à tous. Il attribue, chaque année depuis 2000, le « Prix du meilleur jeune économiste français », ouvert à tous les économistes français de moins de 41 ans, issus du monde universitaire OU des grandes écoles, formés en France OU à l'étranger, dont les travaux doivent « présenter un caractère appliqué permettant de promouvoir le débat public « en débordant éventuellement vers d'autres sciences sociales », mention qui va, au fil de l'expérience, se révéler cardinale.

En 20 ans, 26 lauréats, donc quelques ex-æquo, ont obtenu le prix. Premier constat frappant, 13 d'entre eux, soit l'exacte moitié, enseignent dans les plus prestigieux établissements étrangers et, précision supplémentaire, 12 dans des établissements anglo-saxons, seul le premier en date étant professeur à l'Université de Genève (tableau 1).

2000	Bruno AMABLE	Pr. Université de Genève
2005	Esther DUFLO	Pr. M.I.T.
2006	Étienne WASMER	Pr. Berkeley
2007	David THESMAR	Pr. M.I.T.
2008	Pierre Olivier GOURINCHAS	Pr. Berkeley
2009	Thomas PHILIPPON	Pr. Université de New-York
2010	Emmanuel SAEZ	Pr. Berkeley
2011	Xavier GABAIX	Pr. Harvard
2013	Emmanuel FARHI (+)	Pr. Harvard
2015	Pascaline DUPAS	Pr. Stanford
2016	Camille LANDAIS	Pr. London Business School
2018	Gabriel ZUCMAN	Pr. Berkeley
2019	Stéphanie STANTCHEVA	Pr. Harvard

Tableau 1 : Prix du meilleur jeune économiste français

Le constat est déjà impressionnant. Mais il doit laisser une place au scrupule : ce prix serait-il victime d'un « biais » dans son attribution pour être significatif ?

Esther DUFLO	Emmanuel FAHRI	Xavier GABAIX
Thomas PHILIPPON	Emmanuel SAEZ	Thomas PIKETTY
Hélène REY		

Tableau 2 : Français figurant parmi les 25 économistes les plus prometteurs du monde (FMI)

Pour faire taire ce scrupule, regardons vers un autre classement, celui établi par le Fonds Monétaire International, le F.M.I., pour identifier « les 25 économistes les plus prometteurs du monde ». Comme le montre le tableau 2, sept Français figurent dans la

dernière sélection. Esther DUFLO, Emmanuel FARHI, Xavier GABAIX, Thomas PHILIPPON et Emmanuel SAEZ sont déjà cités dans la liste précédente, il faut ajouter Thomas PIKETTY et Hélène REY, qui est professeur à la London School of Economics et qui croule littéralement sous le poids des prix internationaux qu'elle a reçus.

Si, enfin, une dernière hésitation subsistait, on pourrait s'intéresser aux sélectionnés n'ayant finalement pas obtenu un de ces prix. En 2021, Aurélie OUSS et Vincent PONS, respectivement Professeurs à l'Université de Pennsylvanie et à Harvard seraient notre ultime caution.

Les preuves étant ainsi rapportées, il est temps de tenter de répondre à la question : pourquoi tous ces jeunes talents ne sont-ils pas l'état-major de l'enseignement et de la recherche économique français ?

## 2. Interprétation : la lumière de l'histoire de la discipline

Tel est l'état des lieux. Peut-on l'expliquer ?

L'exil des jeunes économistes français trouverait-il tout ou partie de son explication dans la nature générale ou dans quelque spécificité de la discipline économique ? Faut-il, plutôt, rechercher ses causes dans une singularité de son histoire en France ? Ce seront nos deux points d'appui successifs. Nous allons, d'abord, rappeler à grands traits et au plan très général que nous appellerons « planétaire », comment a été historiquement perçue la problématique économique, avant de porter notre attention sur l'approche singulière qui caractérise la France à ce propos.

Au préalable, accordons sa chance à une certaine innocence. Le 31 mai dernier, c'est un sociologue, Didier FASSIN, français mais Professeur à l'Institut d'Études Avancées de Princeton, aux USA, qui prononce le discours à l'occasion de la remise du Prix du Meilleur Économiste Français. Écoutons-le. Il ne se réclame pas d'une compétence particulière en économie, mais seulement d'un intérêt pour l'économie et les économistes car il est amené à en lire les travaux lors des recrutements dans son institut. Didier FASSIN observe, alors, dans les dernières dizaines d'années, une évolution majeure : les jeunes économistes s'investissent de plus en plus sur des sujets qui paraissent a priori éloignés de leur objet de travail initial, en recherchant des explications dans le champ d'autres approches, et cela, au risque même de se faire accuser de « colonisation » par les disciplines ainsi visitées. Il reconnaît que ces interventions de disciplines différentes sur un même terrain ne vont pas sans poser des problèmes scientifiques, parfois de clarification épistémologique, exigeant, selon lui, « une certaine humilité ». Mais pas de quoi l'inquiéter, cependant, car il trouve une partie de la justification dans l'intérêt de ces travaux concrets, « sur le terrain », dit-il, « travaux qui équilibrent les excès de recherches exclusivement théoriques ».

L'intérêt de ces observations de Didier FASSIN est de nous obliger à nous interroger sur ce qu'a été, au cours de l'Histoire, le positionnement des économistes à l'égard d'autres disciplines s'intéressant à l'homme et sa vie sociale.

Venons-en donc maintenant à nos deux niveaux d'observation.

### 2.1. L'échelle Planétaire

L'économie, née de la confrontation à la rareté, est une pratique indissociable de toute activité humaine. Pour autant, au fil de l'Histoire, son identité, et donc son autonomie, sont rarement reconnues et sa qualification comme science fait parfois encore débat.

Des connaissances déjà complexes en matière économique se révèlent, dès l'Antiquité et sous toutes les latitudes. Plus près de nous, quelques références nous sont familières. Au chapitre 41 du Livre de la Genèse, le rêve de Pharaon, avec l'alternance des 7 vaches grasses et des 7 vaches maigres, révèle une compréhension très remarquable des cycles économiques. Mais déjà, au chapitre 18 du Livre de l'Exode et, plus tard, dans la sourate 20 du Coran, on voit avec la manne, surgir une première restriction : le choix économique, à savoir, disposer de plusieurs organisations possibles d'une ressource, ici la manne, est contraint par une injonction qui n'a rien d'économique : l'obligation de la consommer sans délai. Ramené à la vie courante, cela revient à condamner l'épargne et sa transformation ultérieure en investissement qui serait pourtant générateur d'un accroissement de la richesse.

Au fil des siècles, c'est bien cette sorte de course-poursuite entre ceux qui réussissent à desserrer un peu la contrainte de rareté et ceux qui, sous divers prétextes, veulent assurer leur domination sur le devenir de tout supplément de richesse disponible et ses bénéficiaires, qui va caractériser le champ de la réflexion économique. Dans cette perspective, de premières « écoles » se manifestent, d'abord pour qualifier ce qui constitue la richesse et sa source : « dans l'or » diront les Mercantilistes, « dans la terre » diront les Physiocrates, mais tous se retrouveront finalement sous tutelle, qui de la religion, qui d'une philosophie morale, qui d'un pouvoir politique, et tous, d'un droit au service de ces pouvoirs divers.

Il faudra attendre le XVIII<sup>e</sup> siècle pour voir l'économie tenter de s'affirmer comme une discipline à part entière, née du croisement d'approches quantitatives fondées sur des formes élémentaires de statistiques (le premier exemple en est le « Tableau Économique » du français François Quesnay), de philosophie politique et morale héritée de l'influence religieuse, et du droit indispensable pour mettre de l'ordre, mais pas toujours le même, entre des ambitions auxquelles on trouvera, selon les époques et les pouvoirs, des légitimités successives.

Entre 1770 et 1830, s'épanouit l'école dite « classique », école s'affirmant pour la première fois clairement libérale, née avec Adam SMITH en Angleterre où elle se développe avec Robert MALTHUS, puis surtout David RICARDO, approfondie en France par Jean Baptiste SAY, avant que l'anglais Stuart MILL en fasse la synthèse. C'est une théorie de la valeur, élaborée par RICARDO, qui va constituer l'ossature de cet édifice. Or, celle retenue par les classiques est une théorie subjective dont les fondements sont tous philosophiques ; moins de 50 ans plus tard, MARX y répondra par la théorie de la valeur travail, tout aussi subjective, mais qui réussit à mettre en péril toute la construction libérale et permet que, pour un temps, RICARDO passe pour le traître qui a fait la courte échelle à MARX !

Cette crise est majeure, car on avait cru à l'accession de l'économie au rang de science et ces espoirs semblent ruinés. La crise qui en découle va trouver son issue dans le constat, essentiel pour nous ce soir, d'une urgence : élaborer une théorie objective de la valeur.

Cette étape sera franchie, autour de 1850, par une nouvelle école, les MARGINALISTES, née d'un noyau initial autrichien, l'École de Vienne, et qui se développera en Europe avec l'École de Lausanne, puis l'École de Cambridge. Sa grande novation ne réside pas tant dans l'affirmation nouvelle que la valeur d'un bien dépend de son utilité mais dans le fait que, pour la mesurer, les marginalistes vont, pour la première fois, introduire l'outil mathématique en économie par la mise en évidence de fonctions et le calcul de leur dérivée. Ainsi, si la consommation est fonction du revenu disponible, étudions-nous comment varie la consommation quand le revenu varie d'une différence aussi petite qu'on puisse la concevoir, « qui tend vers zéro » dira le langage mathématique, ce qu'on exprimera dans l'expression « à la marge », d'où le nom de cette



école. Les marginalistes sont ainsi les pionniers de ce qu'au XX<sup>e</sup> siècle on appellera la « modélisation », qui va devenir l'emblème de l'accession de l'économie au statut de science.

Certes, les cent années suivantes ont été marquées par une hétérogénéité de l'approche des phénomènes économiques : deux guerres mondiales et les bouleversements induits, le surgissement de la théorie portée par KEYNES mettant à mal le libéralisme classique et confirmée par la crise finalement mondiale de 1929, l'exceptionnelle croissance des « Trente Glorieuses », puis la marche vers la mondialisation semblaient ouvrir la voie à la liberté de penser et à une diversité des méthodes.

Mais, c'était sans imaginer le surgissement, avec les années 1980, d'un événement majeur pour notre enquête, le succès planétaire d'une nouvelle orientation de la pensée économique avec l'École de CHICAGO et sa thèse centrale, le néo-libéralisme, qui va devenir « le socle de la pensée unique » selon l'expression d'une économiste française. Ce courant trouve ses racines lointaines dans l'ouvrage « La route de la servitude » de l'économiste Friedrich HAYEK, autrichien héritier des marginalistes, exilé dans les années 1930 à Chicago devant la montée du nazisme en Europe. En 1980, le leader charismatique de l'École de Chicago est bien sûr Milton FRIEDMAN, qui saura devenir le gourou de Ronald REAGAN et Margaret THATCHER, mais influencer aussi les social-démocraties européennes jusqu'à les conduire au « social-libéralisme », revendiqué par Gerhart SCHROEDER, Tony BLAIR, et même Lionel JOSPIN du bout des lèvres, puis, fermement, par Manuel VALS et François HOLLANDE.

Dans la doctrine de l'École de Chicago, la « modélisation » va devenir hégémonique du fait de son obsession à réduire la théorie économique à la garantie, pour le marché, d'une optimalité autour de son équilibre qui doit s'établir sans avoir à subir la moindre contrainte. Ainsi, seuls des facteurs quantifiables seront-ils intégrés à ces modèles, les rendant de plus en plus complexes, mais aussi de plus en plus abstraits. Pour le néo-libéral, en effet, « la liberté individuelle ne résulte nullement de la démocratie politique ou de droits garantis par l'État. Être libre, c'est au contraire être libre de l'ingérence de l'État qui doit se limiter à fixer le cadre permettant le libre jeu du marché ». Cette « foi aveugle » dans un « mécanisme providentiel » mérite pourtant d'être contextualisée <sup>Note 1</sup>

Nous mettons ainsi au jour un élément essentiel. À partir de 1980, se constitue autour de la théorie néo-libérale une « orthodoxie », qui rejette hors du champ d'une économie que le marginaliste français, WALRAS, appelait déjà une « économie pure », des pans entiers de la pensée qui y étaient traditionnellement intégrés. Considérés comme « sataniques », ils n'auront désormais plus droit de cité dans la recherche « orthodoxe », provoquant, à l'encontre de ceux qui vont devenir des économistes « hétérodoxes », une épuration sans équivalent dans les autres sciences sociales.

Devant cette conquête « à la hussarde », on ne peut pas ne pas s'interroger sur les raisons de la place si rapidement conquise par les thèses de Friedman. La chance de l'École de Chicago tient à ce qu'elle a surgi alors que, avec la fin des Trente Glorieuses, la classe politique mondiale, angoissée devant le ralentissement de la croissance et ses conséquences sur les revenus et l'emploi, a cru détenir avec elle la clé d'une nouvelle expansion, jugée vitale. Elle avait trouvé et désigné dans l'État une victime expiatoire et a engendré un énorme soutien populaire au néo-libéralisme, provoquant un emballement de la production de théories économiques toutes plus parfaitement mécaniques et rigoureuses, mais tout aussi parfaitement abstraites et coupées des réalités du terrain.

Mais voilà que l'histoire se poursuit alors de façon tout aussi surprenante. Car, événement essentiel toujours à l'échelle planétaire, cet enfermement ne perdurera pas au-delà d'une dizaine d'années. Dès 1992 même, 44 économistes prestigieux, dont

quatre Nobel, commencent à ruer dans les brancards. Le coup de grâce viendra, évidemment en 2008, avec la faillite de la banque Lehman Brothers et la crise des « subprimes » qu'elle entraîne. L'École de Chicago ne sait y proposer que des solutions socialement catastrophiques et doit « rentrer dans le rang », c'est-à-dire accepter que le totalitarisme de FRIEDMAN s'efface et rende sa place à la liberté universitaire de la recherche. Elle s'exprimera par le triomphe de la confrontation des théories à l'expérimentation, ce qui, sans renoncer à la logique du marché, ouvre grandes les portes à la prise en compte de motivations dont l'étude ne relève pas du ressort exclusif de l'Économie.

Que se passe-t-il alors en France ?

Force est de constater que ce mouvement de libération de la recherche ne s'y produit pas, provoquant l'exode spectaculaire de jeunes économistes. C'est ce que traduit l'expression d'étai hexagonal.

## 2.2. L'étai hexagonal

Nous devons, pour comprendre le mécanisme de cet étai, nous demander s'il y aurait une spécificité française dans l'histoire qui a été celle de l'Économie en France, et pourquoi.

En France, un premier constat s'impose : l'économie n'a pas existé en tant que discipline académique jusqu'à la deuxième moitié du XXe siècle : elle ne figurait, dans les cursus et les diplômes, que comme une spécialisation du Droit. Elle est alors enseignée, sous la dénomination d'ÉCONOMIE POLITIQUE, dans les Facultés de Droit et elle est soumise, dans le choix des programmes, à l'autorité des juristes comme le montre le Professeur François Facchini (Histoire doctrinale du corps professoral d'économie politique dans les Facultés françaises 1877-1969).

Mais, dans les années 1950, avec la place prise par les questions économiques dans le monde occidental, plus encore avec le besoin de maîtriser et optimiser la reconstruction de l'après-guerre et particulièrement le développement de la planification dite « à la française » de Jean Monnet, les économistes, qui ne supportent plus leur tutelle, vont entrer avec les juristes dans une sorte de guerre d'indépendance. Elle trouvera son issue, en 1962, avec la création d'une filière autonome d'enseignement des Sciences Économiques jusqu'aux études doctorales. Les diplômes en « Science Économique » ne seront plus de simples mentions des diplômes juridiques de même niveau. J'ai vécu ces événements puisque, étudiant, j'appartenais à la dernière promotion de l'ancien système, alors qu'admis dans le corps enseignant, j'ai connu l'esprit, celui d'une décolonisation, dans lequel fut menée cette reconstruction académique de part et d'autre de la frontière séparant désormais les deux filières, une fois l'indépendance acquise. Les économistes étaient en quête d'une identité qui leur avait été jusque-là refusée : ils l'ont recherchée dans la formalisation, la modélisation, l'abstraction, à travers la place immédiatement donnée aux mathématiques, tant dans leur propre recrutement, que dans les modes pédagogiques et les programmes de leurs diplômes d'où ont été largement éradiqués les cours de Droit. Notons au passage que, réciproquement, les juristes écartaient de leurs programmes l'essentiel des cours d'Économie.

Enfin, avec les événements et les bouleversements de 1968 et la constitution des nouvelles universités par l'adhésion d'UER à un projet commun, on assiste même, sur de nombreux sites, à une nouvelle étape de ce divorce, les UER de Droit cédant au tropisme littéraire alors que celles d'Économie s'agrègent aux sciences dites dures.

Évidemment, moins de 10 ans plus tard, les dégâts de ces excès étaient déjà mesurables sur le terrain de l'emploi. Comment imaginer pourvoir le secteur bancaire en personnel qualifié sans une double compétence juridique et économique ? Comment

répondre à la mise en place, de la toute nouvelle Fonction Publique Territoriale et du grade d'Attaché qui, précisément, devait combiner les deux qualifications ? Et bien d'autres exemples pourraient être cités.

Les réformes créant le D. E. U. G. , en 1972, puis la nouvelle Maîtrise en 4 ans, en 1976, ont bien tenté d'institutionnaliser des formations réunissant des enseignements des deux domaines. Mais, en les qualifiant maladroitement de « pluridisciplinaires », elles ont débouché sur une perception « adultérine » de leur conception ! Chacune des disciplines, appelées à y contribuer, y est donc entrée comme on va au front, pour y démontrer sa supériorité et généralement réfuter toute pratique de ce qui aurait dû être construit comme co-disciplinaire, c'est-à-dire tourné vers la complémentarité des approches de ces disciplines. Est-il alors besoin de souligner combien les années immédiatement suivantes, celles du triomphe mondial de l'École de Chicago et de ses modèles mathématiques, ont alors mis du baume au cœur de ces économistes qui ne croyaient qu'à des mises en équation et les ont convaincus de la justesse de leurs choix ?

Mais le pire était encore à venir et nous arrivons ici au cœur de notre explication ! L'originalité profonde de la situation française va, en effet, résider en ce que, lorsque l'éclipse que nous avons décrite atteint l'École de Chicago, l'écrasante majorité des économistes français, loin d'en tirer les leçons et d'entendre l'aspiration à de nouveaux modes de recherche supposant une ouverture au travail avec d'autres disciplines, s'est littéralement enfermée dans un splendide isolement, défendant, contre toute évidence, leur « orthodoxie » dans un positionnement doctrinal de nature catéchétique. Et ce choix a mécaniquement perduré : en effet, s'appuyant sur les conventions implicites du monde de la recherche, les orthodoxes dirigent les revues à comité de lecture, contrôlent les budgets, président les jurys, et, en France, ils ne font pas preuve d'ouverture. Quand deux des leurs, Pierre CAHUC et André ZYLBERBERG publient, il y a deux ans, un livre contestant toute autre méthode, ils intitulent « Le négationnisme économique et comment s'en débarrasser », ce pamphlet d'une rare violence qui recommande « d'interdire du débat public les visions économiques considérées comme déviantes ». Même les plus placides des observateurs ne trouvent qu'un mot pour qualifier ces excès : « glaçants » !

Il était inévitable que les exclus réagissent. Et, puisque le « main stream » voulait les faire disparaître, s'est constitué, en France, un courant d'économistes qu'on a, dès lors, identifié comme constituant la branche « hétérodoxe » de la discipline, notamment au sein d'une association doctrinale, l'Association Française d'Économie Politique. Très rapidement, s'est formée, au sein de l'AFEP, l'idée que, puisque la Section 5 dite « Science Économique » du Conseil National des Universités était verrouillée par le courant orthodoxe, seule la création d'une autre section, définie selon des exigences de pluralité des savoirs, permettrait l'expression, au même niveau institutionnel, d'une autre conception de la discipline. Le combat dura 5 ans et, en décembre 2014, la décision de cette création fut prise par le Ministre et le décret inscrit à l'ordre du Jour du Conseil des Ministres. Incroyable hasard du calendrier, l'attribution dans les jours précédents du Nobel au professeur de la très mathématique École de Toulouse, Jean TIROLE, va donner à cet orthodoxe, fort du prestige de son Nobel, le moyen d'obtenir, sur le champ, directement auprès du président Hollande, le retrait du texte.

Ce n'est pas un détail de l'Histoire. Sept ans plus tard, dans son discours déjà évoqué, Didier FASSIN déclarera à ce propos : « Pour qu'il y ait échange constructif entre l'Économie et les autres sciences sociales, il est tout aussi nécessaire que les chercheurs de ces dernières soient prêts, eux aussi, à apprendre de leurs collègues économistes ». De ce point de vue, une occasion historique a probablement été manquée lors de la création avortée d'une section du Conseil National des Universités intitulée « Économie et société » qui aurait jeté un pont entre la discipline économique et les

autres sciences sociales, en reconnaissant la légitimité d'approches à la frontière entre la première et les secondes. Cette initiative ne faisait pourtant que satisfaire une exigence de la recherche scientifique avec des économistes faisant de l'histoire, des historiens étudiant l'Économie et des chercheurs en Sociologie économique discutant avec des experts en Économie Politique, s'enrichissant les uns les autres. Cet épisode invite à réfléchir à cet autre trait de la Science économique française, sa tendance au « monolithisme ».

Voici donc décrit l'état quasi carcéral de la discipline en France.

Comment ne pas comprendre qu'il ait incité les jeunes talents à se tourner vers des cadres de travail au sein desquels règne une vraie liberté de la recherche ?

## **Conclusion : quelques questions d'actualité surgissant sous un ciel bâché.**

On peut terminer ces propos, peut-être un peu trop théoriques, et qui, surtout, peuvent paraître partiiaux, par la simple évocation de quelques cas concrets qui montrent qu'à ne vouloir être que les messagers de leurs certitudes étriquées, les économistes qui verrouillent notre discipline en France projettent leurs méfaits sur l'avenir.

Premier exemple, le baccalauréat 2021 dans la série SES. Premier sujet « Vous montrerez que les politiques de flexibilisation du marché du travail permettent de lutter contre le chômage structurel ». Partant d'un dossier de trois documents, le sujet écarte donc la réflexion et demande la récitation d'un credo orthodoxe. À ce constat, l'Association des professeurs de lycée s'insurge et interroge sur sa mission : « Faire réciter ou faire réfléchir ? » En effet, élaborés sous la férule de l'Inspection Générale, elle-même très respectueuse du courant orthodoxe, les sujets ne laissent aucune place à l'esprit critique ; évoquer des solutions différentes de la doxa ultra libérale ne pouvait qu'être condamné comme hors sujet. Est-ce cet esprit de soumission que doit forger notre enseignement ?

Deuxième exemple, la question aujourd'hui cruciale de l'investissement alors que les contraintes climatiques nous somment de réformer notre appareil productif. Depuis Keynes, le modèle de référence fait de l'investissement une « variable indépendante » du montant de l'épargne disponible : on peut l'accumuler en thésaurisation oisive comme sur nos Livrets A, on peut investir beaucoup plus qu'on n'en dispose en empruntant. Quel est le facteur décisif ? Malheureusement, pour les formalisateurs qui auraient bien voulu introduire cette relation mécanique dans un modèle, le « moral » des entrepreneurs n'a jamais pu être décrit par une fonction. C'est donc bien l'observation psychosociologique de la société, celle de la manière dont y est perçue la conjoncture, le degré acceptable (et pourquoi ?) de « prise de risque », l'influence d'expériences passées que seule peut décrire l'Histoire, qui peut permettre d'approcher les comportements spontanés ou de les influencer. Alors, à défaut d'avoir lâché la bride pour que soient menés de telles études, on en est réduit à des politiques telle que celle annoncée, ces dernières semaines, par le Président de la République, à savoir un programme de 30 milliards d'Euros d'investissement décidé a priori et dont on ne peut qu'espérer que les acteurs économiques de terrain fassent bon usage : bel exemple de dirigisme étatique de l'investissement.

Troisième exemple, qui fait un retour tapageur dans l'actualité, le risque inflationniste. On l'évoque avec la hausse des coûts du transport maritime, clé de la mondialisation, avec la pénurie de certains produits, médicaments ou équipements électroniques, et vous n'avez pas échappé, ces derniers jours, aux annonces effrayantes sur le prix des carburants, du gaz, de l'électricité ... et même du papier hygiénique !

S'agissant de cette actualité, il convient de rappeler que l'emploi du terme « inflation », pour décrire la situation actuelle en France, est parfaitement incorrect. En effet, l'inflation, la vraie, est une hausse cumulative des prix<sup>Note 2</sup>. Elle n'est que la traduction d'un comportement de défiance devant la monnaie, dans le pouvoir d'achat de laquelle on perd confiance, au point de s'en débarrasser et de provoquer la hausse des prix que l'on dit redouter. C'est donc bien la crise de confiance qui doit être étudiée, ce qui relève d'autres outils que ceux de l'économie seulement.

Dernier exemple, au cœur de la théorie économique cette fois : ne serions-nous pas devant l'exigence d'un *aggiornamento* de la théorie de la monnaie ? À partir des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles, ce sont deux « fonctions » qui ont été attribuées à la monnaie, étalon des valeurs et instrument des échanges, fondant la thèse de la « neutralité » de la monnaie. Avec la Première Guerre Mondiale, puis la crise de 1929, a été mise au jour une troisième fonction, celle de réserve de valeur, qui a conduit à un bouleversement des savoirs et des politiques économiques. Et voilà que la crise sanitaire de ces derniers mois et ses conséquences conduisent certains économistes audacieux à proposer de reconnaître à la monnaie une quatrième fonction, sociale celle-là, qui se serait manifestée à travers le « quoi qu'il en coûte » : émission de monnaie sans compensation mondialement pratiquée pour faire « tenir debout » des sociétés menacées par la perte généralisée des sources de revenu. Une thèse à creuser, certainement, mais une fonction sociale peut-elle être décrite par un système d'équations ?

Osons, enfin, pour ne plus douter du besoin d'associer à la solution des nouvelles problématiques de nos sociétés les apports de différentes disciplines, faire quelques pas aux limites du savoir et de la fiction. C'est à propos de la sauvegarde de notre planète que l'on peut envisager cette démarche. À l'origine de l'expansion du capitalisme, s'est trouvée une initiative institutionnelle audacieuse, l'attribution, par le droit, de la personnalité juridique à des groupes d'actionnaires et, donc, à des entreprises. C'est de la reconnaissance de cette personnalité légale, qu'a découlé leur pouvoir économique, car le genre humain a tendance à n'entendre que ce qui touche à ses intérêts. Victor Hugo avait déjà écrit « C'est une triste chose que de penser que la nature parle et que le genre humain n'écoute pas ». Le temps ne serait-il pas alors venu de suivre le même processus pour mettre en place un droit de la nature qui donnerait au milieu naturel la légitimité et les moyens de se défendre au travers de pouvoirs économiques ?

Le faire serait entrer dans l'âge des droits des éco-systèmes, d'autant plus nécessaires qu'ils vont être de plus en plus confrontés aux robots et à l'intelligence artificielle. Des pays ont déjà suivi cette voie, les USA d'abord. Ainsi, en mai 2021, des « zones humides » ont attaqué en justice l'État de Floride et obtenu d'importants moyens économiques de défense grâce au fait qu'elles avaient reçu la personnalité juridique. Ce pas en avant englobe, il est vrai, une audace, car, jusqu'ici, les personnalités juridiques sont caractérisées par le fait qu'elles ont une responsabilité qui peut être mise en cause ; or, la nature ne peut pas en avoir. Pourtant, cette novation institutionnelle majeure a déjà été mise en place au Canada, en Nouvelle Zélande, en Équateur, par exemple. En France, si le sociologue Bruno LATOUR ou le philosophe Abdennour BIDAR peuvent incarner les démarches scientifiques en ce sens, c'est Camille DE TOLEDO, avec son livre sur la Loire, « Le fleuve qui voulait écrire », publié par « Les liens qui libèrent », qui illustre parfaitement ce monde, encore utopique, mais où l'intégration des démarches juridiques et économiques est consubstantielle du sens même de la recherche de solutions écologiques.

Dans un ouvrage très récent, « Les épreuves de la vie », paru au Seuil, l'historien et sociologue Pierre ROSANVALLON<sup>NOTE 3</sup> réclame une approche toujours plus subjective dans l'analyse de la société ; il faut, dit-il, comprendre les affects des Français,

ouvrir la boîte noire de leurs attentes, de leurs colères et de leurs peurs. Ainsi, observe-t-il que, face aux gilets jaunes, il était clair que, pour comprendre leur surgissement sans pour autant présumer de leur bien-fondé, les variables objectives, comme les revenus ou le rattachement aux territoires, ne suffisaient pas. En témoigne, ces derniers jours, le Nobel 2021 qui vient conforter l'impérieuse exigence de cette méthode pour les économistes, comme le résumant les titres annonçant son attribution à trois chercheurs, David Card, Joshua Angrist et Guido Imbens : « Nobel d'économie 2021 : le triomphe de l'expérimentation face à la théorie »

Sur ce chantier, ce ne sont certainement pas les économistes français du courant orthodoxe qui embaucheront. Revenons, alors, à nos premiers mots : leurs collègues hétérodoxes auront-ils à venir de l'étranger mener en France des « expéditions » et études de terrain comme d'autres le font en Inde, en Malaisie ou en Amérique du sud, avant de diffuser leurs oracles depuis Londres, Princeton, Boston ou Berkeley ?

C'est sur cette évocation d'un monde que je ne voudrais pas avoir à connaître que je vous laisserai ce soir.

Je vous remercie.

Note 1

### **Marché et Mécanisme des prix.**

Omniprésent dans les observations de la vie économique, le marché accède avec Adam Smith, autour de 1800, à un statut quasi divin (ou magique) en étant reconnu comme ce que l'auteur désigne par l'expression « la main invisible ». Il s'agirait, en l'occurrence, d'un dieu bon et généreux, puisque cette « main invisible » est décrite comme apportant justice sociale et optimalité dans l'utilisation des moyens de production, rares par nature.

Le principe en est simple, résumé dans la célèbre « loi de l'offre et de la demande ». Quand un bien n'est disponible qu'en quantité insuffisante par rapport à sa demande, son prix monte et signale ainsi le besoin d'en augmenter la production. Ceux qui obéissent à cette indication sont récompensés puisqu'ils vendent plus et plus cher. À l'inverse, un prix qui baisse signale pour ce bien des quantités offertes en excès par rapport aux quantités demandées. Ceux qui pourraient s'obstiner à le produire seront pénalisés par l'amplification de la baisse du prix perçu et des quantités écoulées. La morale et l'efficacité sont bien au rendez-vous de cette présentation.

La réalité est moins simpliste. La variation du prix, visible, n'est en fait qu'un signal et, pour le système de production, il est plus ou moins facile d'y répondre. Car c'est à l'arrière-plan que se cache le vrai mécanisme d'ajustement : produire demande, en effet, à combiner des « facteurs de production » : le « donné naturel », le « travail », et des outils qui amplifient le résultat de ce travail et qu'on désigne comme « le capital ». Ces facteurs de production doivent donc se déplacer vers les productions que le prix du marché signale comme attendues. Ils sont donc réputés « mobiles ».

Dans une économie primitive, agricole par exemple, la terre sur laquelle on fait pousser des légumes est le « donné naturel » ; c'est le jardinier qui apporte le « travail » ; enfin ses outils, d'abord rudimentaires, pelle, pioche, râteau, forment le « capital ». Sur le marché, ce producteur « offre », à un moment, des carottes. Quand leur prix baisse, c'est qu'elles sont en quantités excessives par rapport aux besoins, et cela invite le jardinier à déplacer les moyens de production dont il dispose, des carottes, dont il diminue la production, vers peut-être les petits pois dont le prix, en hausse, signale le manque et « récompensera » celui qui se soumettra à ce signal. Ainsi, ce que le marché « donne à voir », l'évolution du prix, cache-t-il le vrai mécanisme d'ajustement, la mobilité des facteurs de production, qui « quittent » les carottes pour « aller vers » les petits pois. Ainsi, montre-t-on que le pouvoir régulateur du marché ne s'exercera QUE si la mobilité des facteurs de production est possible et se produit bien.

1. Au fur et à mesure que les économies deviennent moins primitives, et notamment plus industrielles, le « capital » devient de plus en plus technique et spécialisé dans une activité, et sa mobilité devient de plus en plus difficile. En effet, si la pelle et le râteau pouvaient contribuer à la culture de la carotte aussi bien qu'à celle des petits pois, les ensembles industriels sont à la fois de plus en plus spécialisés, lourds en immobilisation de ressources et de moins en moins polyvalents

ou réutilisables On pourrait illustrer par la caricature cette résistance à la mobilité en disant que, si demain on ne produisait plus d'automobiles, trop polluantes, les machines qui les construisaient ne pourraient pas fournir des caramels, même si le marché les réclamait, parce que le degré de gourmandise dans cette économie aurait augmenté. Or, c'est bien à ces transferts, parfois massifs de la demande vers d'autres biens, que nous assistons de plus en plus : éoliennes ou panneaux solaires contre centrales à charbon, batteries contre pétrole, papier contre matières plastiques, en constituant des exemples d'actualité. Des ensembles industriels très lourds ne peuvent connaître aucune reconversion.

Notons, mais cela ne modifie pas le problème, que cette adaptation peut aussi être rendue nécessaire, non plus du fait de la baisse de la demande, mais parce que les équipements existants ne sont plus assez compétitifs. Nous en avons des démonstrations avec, en ce moment, l'usage excessif de sources d'énergie carbonées ou encore avec les difficultés de la sidérurgie lorraine ou des usines de pneumatiques à la recherche de lieux d'implantation où la main d'œuvre serait moins onéreuse.

Quel que soit le cas concret, il faut alors, en réponse à ces signaux envoyés par le marché, investir dans des productions d'autres biens, ceux que désignent la hausse de leur demande et la montée de leur prix. D'une part, cela pose le problème des ressources à mobiliser si les équipements qu'on arrête ont perdu une grande part leur valeur. D'autre part et surtout, la complexité des équipements nouveaux à mettre en place allonge sans cesse leur temps de réalisation et retarde la réponse « réclamée » par le marché, comme on le voit avec les retards successifs dans la construction des EPR.

2. Mais la difficulté de « mobilité » des facteurs de production n'affecte pas que le « capital ». La situation se complique encore en ce que le « travail », nécessaire pour mettre en œuvre ce « capital », est de plus en plus dépendant de la technicité du capital lui-même. Un ingénieur des pétroles n'est pas un ingénieur du bâtiment, en sorte que ce n'est pas seulement un des facteurs de la production, le capital, mais deux, puisque s'y ajoute le travail, qui ne sont pas « mobiles », alors que la théorie aurait voulu qu'ils le soient. Les formations, et ce d'autant plus qu'elles sont longues et portent sur des contenus très spécialisés, démontrent cette dépendance du travail à l'égard du capital qui rend si difficiles les reconversions de la main d'œuvre, souvent au prix de processus coûteux et longs. Le chômage concerne souvent ceux dont la branche d'activité a perdu une grande part des effectifs nécessaires et dont la « requalification » est d'autant plus difficile que les pré-requis à mobiliser sont éloignés de ceux de la formation initiale de cette main d'œuvre dont on n'a plus besoin. Les responsables de la formation permanente constatent même, aujourd'hui, qu'après avoir diagnostiqué un besoin de « mobilité » dans les ressources humaines, le délai découlant de l'addition du temps de diagnostic, du temps de conception de la formation à donner, et du temps pris par la délivrance de cette formation, fait que, bien souvent, lorsque les premiers « requalifiés » arrivent sur le marché de l'emploi, les « postes » pour lesquels on les a formés n'existent déjà plus ! La nécessaire mobilité de ce second facteur de production est tout aussi difficile à réaliser que la première, et même pire, puisque l'issue est souvent, en la circonstance, dans le gâchis du chômage.

Certes, ces propos peuvent exagérer la gravité de la situation quand la complexité des processus est moindre. Mais ils mettent au jour la tendance lourde de l'impossibilité pour le marché à être ce mécanisme d'adaptation quasi « divin » que promettait l'idée de « la main invisible ». Facteur encore aggravant, les flux financiers préalables à l'investissement, qui, eux, peuvent se mobiliser aujourd'hui en un simple « clic », peuvent donner l'illusion d'une réponse, mais trompeuse, car c'est seulement la création physique du nouvel équipement productif, à l'aide de ce financement, qui répondra à la demande. Et, comme cette réponse ne se concrétisera pas immédiatement dans un résultat affectant à la hausse sur le marché les quantités du produit attendu, c'est un autre aspect des troubles économiques qu'il faudra prendre en considération, le risque d'inflation (cf note 2).

Ainsi, critiquer le marché comme « souverain régulateur », contester l'efficacité de son optimalité, même si celle-ci sera d'autant mieux obtenue que le marché sera à l'abri de toute intervention qui ne pourrait que le perturber, ne sont-ils pas une prise de position « politique » anti libérale, mais un constat économique relevant de la simple mécanique de la mobilité.

En fait, seules des « anticipations » d'aussi bonne qualité que possible, et devant le plus souvent se « caler » sur un rythme d'échéances économiques plus long que celui des échéances politiques, ce qui ne facilite pas l'exercice et fait que, bien souvent, un « programme » est interrompu avant qu'il n'ait été possible d'en récolter les résultats, peuvent limiter, sans aller jusqu'à prétendre les faire tous disparaître, les inévitables dégâts tant financiers que sociaux que laisse deviner ce tableau. Ces « anticipations » ont, durant la période dite des « Trente glorieuses », été obtenues en France par la planification indicative. Non contraignante, elle dessinait ce qu'on pouvait appeler, alors, une « étude de marché généralisée », découlant du travail des « commissions de modernisation », un organe réunissant des entrepreneurs et des fonctionnaires choisis pour leur positionnement dans les processus de production et d'administration, en sorte qu'une fois l'orientation dessinée en commun, ils avaient une réelle capacité d'entraînement pour la concrétiser. Depuis septembre 2020, on aurait pu espérer que le rétablissement, parmi les postes les plus élevés de la République, d'un « Haut-commissaire au Plan de Modernisation et d'Équipement de la France » renouvellerait l'élan de travaux dans cette perspective. Les faits ne l'ont pas confirmé... à ce jour.

Prétendre que le marché doit être préservé de toute intervention, celles de l'État étant les plus redoutables du fait de sa capacité de contrainte, n'est ainsi, en aucun cas, la garantie de la fameuse « optimalité » de son équilibre. La revendication actuelle, au nom du premier mot de la devise de la République, d'une « liberté » sans frein ni limites ne peut être économiquement soutenue que si on en a mesuré les risques et accepté le coût.

Note 2

**Inflation : Un mécanisme trop dangereux pour laisser se propager un emploi abusif de ce terme.**

L'inflation est un mécanisme « pathologique » qui peut affecter une économie.

Il a beaucoup sévi dans l'Histoire, qui garde notamment le souvenir de l'inflation allemande des années 1922-23, mais l'inflation se manifeste en ce moment même, par exemple au Liban.

À son propos, nous sommes aujourd'hui confrontés, en France, à une difficulté qui risque d'être d'une extrême gravité : le mot inflation a abusivement envahi, depuis une dizaine d'années, notre vocabulaire. Les médias usent à l'envi de ce mot, les instituts de sondage tentent de percer l'ampleur des réactions des agents économiques, certains économistes débattent leur outillage à son encontre, alors que l'inflation, le processus qui, seul, mérite ce nom, ne sévit pas. Nous assistons, ainsi, à un abus extrêmement dangereux de langage avec l'utilisation du mot « inflation » pour évoquer toute augmentation des prix, ce qui n'est pas de l'inflation.

Ce travers est devenu général. Nous l'entendons, hélas, dans la bouche de tous les politiques, même des ministres, et j'ai personnellement interpellé le Gouverneur de la Banque de France, après l'avoir entendu en conférence à Montpellier faire la même coupable confusion.

Pourquoi est-ce grave et dangereux ? Comme nous l'avons vu dans la note précédente, les variations naturelles des prix sont normales, saines et utiles, y compris quand ces variations sont à la hausse, afin d'orienter les producteurs vers les besoins les plus urgents à satisfaire. Le mécanisme du marché nous signale, par ces variations des prix, la nécessité de l'adaptation de l'offre à la demande et, parfois, un blocage de ce processus. Il est donc essentiel de faire à chaque instant référence aux prix qui montent ou baissent et, en aucun cas, il ne faut, ni les diaboliser si ces variations sont « normales », ni les négliger et les banaliser si elles dépassent ce simple phénomène de balancier. C'est précisément ce discernement qui fait défaut aujourd'hui.

L'inflation, la vraie, et du coup mécanisme dangereux, voire périlleux, est, quant à elle, un processus cumulatif et auto-entretenu de hausse des prix qui traduit un comportement de défiance. Elle se manifeste quand, pour une raison plus ou moins rationnelle, la population d'un pays perd confiance en sa monnaie.

L'inflation peut trouver son origine dans des comportements individuels, mais contagieux. C'est le cas quand des sujets économiques, pour une raison rationnelle ou irrationnelle, pensent que les prix vont monter et que la monnaie qu'ils détiennent va perdre de son pouvoir d'achat, et décident, pour transformer en biens la monnaie dont ils doutent, de réaliser des achats « de précaution » qu'ils n'auraient pas normalement effectués, ou du moins effectués en une telle quantité. Ils engagent ainsi une sorte de partie de Mistigri dans laquelle la monnaie devient la



mauvaise carte que l'on essaie de faire passer à un autre joueur. Par cet accroissement injustifié et donc imprévisible de la demande qui n'a pas le temps de s'y adapter, car les processus productifs sont longs à mettre en œuvre, ils créent un déséquilibre avec l'offre qui, sur le marché, provoque la hausse du prix. Cette hausse du prix, qu'en fait, ils ont eux-mêmes provoquée, valide la thèse qu'ils soutenaient d'une perte de pouvoir d'achat de la monnaie. En provoquant ainsi, eux-mêmes, la légère montée des prix qu'ils croyaient irrationnellement prochaine, ils se sont fabriqués les preuves, dont ils avaient besoin, pour justifier leurs craintes, mais aussi pour les propager ! La hausse des prix devient alors contagieuse, les premiers, confortés dans leurs prévisions, redoublant leurs achats de précaution, d'autres, atteints par la contagion, s'engageant dans le même processus et donnant au mécanisme son caractère cumulatif.

Ce n'est que lorsque s'enclenche cette dimension cumulative, devenue cohérente mais économiquement perverse de la hausse des prix, qu'il y a lieu de parler d'inflation. Utiliser le mot « inflation » pour évoquer les simples variations courantes d'un prix, cela au gré du marché, des volumes offerts et demandés et des ajustements qui en découlent, est comme crier au loup sans raison, avec les conséquences que l'on sait. Quand on crie parce que le loup a effectivement surgi, personne ne le croit et il peut faire tous les ravages qui lui sont propres.

Aujourd'hui, il est incontestable que nous assistons à une hausse des prix dans de nombreux secteurs. Elle est normale et saine parce que due à des difficultés d'approvisionnement, du fait de la désorganisation des transports maritimes internationaux qui sont la clé de la mondialisation, à des renchérissements de coûts, du fait de certaines relocalisations, peut-être demain à des hausses de salaires dont la crise sanitaire a révélé l'urgence, mais certainement pas à des facteurs justifiant que la confiance dans la monnaie soit atteinte, et ce d'autant plus que cette confiance peut, avec la monnaie européenne, s'appuyer sur un ensemble de situations nationales très complémentaires.

Mais, dans l'ébullition politique qui, sous nos yeux, saisit le monde, rien n'est impossible et si le terrible processus cumulatif inflationniste venait tout de même à se déclencher et à s'alimenter de toute l'épargne oisive qui s'est accumulée durant les deux dernières années, il serait d'autant plus difficile à combattre qu'il ne reposerait pas sur des motifs rationnels. Pire, dans le contexte actuel, qui nécessite une relance de l'activité après Covid, le recours aux politiques contra inflationnistes classiques, restrictives en matière de salaires et de crédit, et empruntant la voie alors classique du relèvement du niveau des taux d'intérêt, bloquerait toute la reprise post Covid en cours et serait dramatique car contreproductif.

C'est pourquoi il est coupable, aujourd'hui, de banaliser l'inflation comme nous l'entendons et le voyons faire, en désignant de ce nom les résultats ordinaires du mécanisme des prix sur lequel reposent les marchés. Le nom ne devrait être employé que le plus rarement possible et, alors, toujours accompagné de tous les pictogrammes imaginables d'un danger mortel. Ces marchés ont déjà bien assez de mal, comme expliqué ci-avant, à s'adapter à des situations bien éloignées de leur simplicité originelle, il faut éviter tout déclenchement de panique et ne crier ni « au loup », ni « au feu » ...

Il entre certainement dans le rôle des Académiciens, devant cette dangereuse confusion, de contribuer à une croisade sémantique visant à rappeler le bon sens des mots.

Note 3

#### AUTEURS CITÉS OU MENTIONNÉS (dans l'ordre du déroulement de la conférence)

FASSIN Didier	Sociologue, Princeton
SMITH Adam	Économiste classique anglais
MALTHUS Robert	Économiste classique anglais
SAY Jean-Baptiste	Économiste classique français
MILL Stuart	Économiste classique anglais
MARX Karl	Philosophe, économiste, historien ... allemand
HAYEK Friedrich	Économiste marginaliste Vienne puis Chicago 1930
FRIEDMAN Milton	Économiste Ecole de Chicago 1912 - 2006
WALRAS Léon	Économiste marginaliste Lausanne 1834 - 1910
CAHUC Pierre	Économiste Sc. Po. Paris 1962 - ...
ZYLBERBERG André	Économiste Dir. de Rech. CNRS Retraité 1947 - ...
TIROLE Jean	Économiste Ing Gen. Pts et Ch. Nobel Eco. 1953 - ...

LATOUR Bruno	Sociologue des Sciences. Sc. Po. Paris 1947 - ...
BIDAR Abdennour	Philosophe Ht. Fonct. Français 1971 - ...
DE TOLEDO Camille	Essayiste français Prof. ENSAV Bruxelles 1975 - ...
ROSANVALLON Pierre	Historien et sociologue français EHESS Paris 1948 ...

*Séance publique du 8 novembre 2021*

**Le petit Thalamus : analyse d'un document-monument de l'histoire  
montpelliéraine (XIIIème-XVème siècles)**

**Vincent CHALLET**

Professeur à l'Université Paul Valéry (Montpellier 3)

Article non remis par l'auteur dans les délais imposés.

Cette conférence a été enregistrée en vidéo



Séance du 22 novembre 2021

## La peste : le paradigme d'une pandémie

Olivier JONQUET

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier  
Professeur émérite (Médecine Intensive-Réanimation) de l'Université de Montpellier

---

### MOTS-CLÉS

Peste, fléau, *Yersinia pestis*, mortalité, contagion, bouleversement social, politique, religieux, rat, puce, Yersin, Simond.

### RÉSUMÉ

Sous le nom générique de peste on qualifie les fléaux qui ont affecté l'humanité. La peste maladie est une maladie infectieuse contagieuse due à une bactérie *Yersinia pestis*. Elle a causé des millions de morts au cours des diverses pandémies tout au long de l'Histoire. Ses conséquences sur l'organisation de la vie sociale, politique et religieuses ont été grandes. Les Français, Yersin et Simond, ont découvert respectivement le bacille responsable et le mode de transmission à l'homme à partir de la puce de rat. Des foyers subsistent en Afrique et Amérique. Les antibiotiques administrés précocement permettent l'amélioration du pronostic.

---

### KEY WORDS

Plague, scourge, *Yersinia pestis*, mortality, contagion, social, political and religious disruption, rat, flea, Yersin, Simond.

### ABSTRACT :

The generic name plague is used to describe the scourges that have affected humanity. Plague is a contagious infectious disease caused by the bacterium *Yersinia pestis*. It has caused millions of deaths in various pandemics throughout history. Its consequences on the organisation of social, political and religious life have been tremendous. The Frenchmen Yersin and Simond discovered respectively the bacillus responsible and the mode of transmission to humans from the rat flea. Outbreaks still occur in Africa and America. Antibiotics administered early on improve the prognosis.

*Un mal qui répand la terreur,  
Mal que le ciel en sa fureur  
Inventa pour punir les crimes de la terre,  
La peste (puisqu'il faut l'appeler par son nom),  
Capable d'enrichir en un jour l'Achéron,  
Faisait aux animaux la guerre.  
Ils ne mouraient pas tous, mais tous étaient frappés :  
(...)  
Je crois que le ciel a permis  
Pour nos péchés cette infortune.*

(...)

*Selon que vous serez puissant ou misérables,  
Les jugements de cour vous rendront blanc ou noir.*

Ces quelques vers, fragments de la fable de Jean de La Fontaine *Les animaux malades de la peste* (VII,I), que nous avons tous plus ou moins bien apprise, résument avec concision les principales caractéristiques de la maladie : sa gravité avec une mortalité importante, l'attribution à une vengeance divine, l'intervention du pouvoir, la recherche de sa cause parmi la population avec des réflexes plus ou moins spontanés de recherche d'un responsable, le bouc émissaire. René Girard a repris l'exemple de la fable de La Fontaine pour asseoir sa thèse dans son ouvrage éponyme *Le bouc émissaire*. La peste de 1348, la Peste Noire, a marqué les esprits par sa fulgurance, la rapidité de sa diffusion dans l'ensemble du monde connu de l'époque, la mortalité et les bouleversements de tous ordres qui ont dépassé le strict plan médical pour déborder sur les réactions des populations, les mentalités, la place du pouvoir politique dans la gestion des événements, la politique et la religion. La peste est devenue le paradigme, l'exemple type de la pandémie, c'est-à-dire *d'une maladie qui atteint presque tous les habitants d'une région ou dont les effets s'étendent à la terre entière*<sup>1</sup>. La pandémie de la COVID 19 qui atteint notre monde répond à la définition et reproduit, des siècles après la grande peste, les réflexes de défense intemporels, individuels ou collectifs, de même que les modalités de l'information et la volonté de contrôle de l'épidémie par le pouvoir politique.

## 1. Qu'est-ce que la peste ?

La peste est une maladie infectieuse due à *Yersinia pestis*, une bactérie à Gram négatif. Cette bactérie se transmet classiquement par la piqure d'un insecte, une puce de rat, *Xenopsylla cheopis*. Cette piqure donne lieu à une phlyctène, c'est-à-dire une petite bulle cutanée. Elle inocule le germe qui diffuse par voie lymphatique jusqu'aux ganglions satellites du territoire lésé. Se développe un bubon, le plus souvent au niveau de l'aîne, du creux axillaire ou du cou, territoires satellites des lieux d'inoculation. L'affection peut en rester là avec le murissement du ganglion et drainage par fistulisation du pus et cicatrisation ultérieure. Ce peut être un mode de guérison. Soit, l'infection diffuse à tout l'organisme par voie sanguine à partir du bubon. L'atteinte pulmonaire, entraîne une défaillance respiratoire, favorise la diffusion de l'infection par le souffle et les expectorations du malade. La mort est très rapide en quelques heures. De nos jours, des traitements antibiotiques ont réduit la mortalité qui reste tout de même importante. Les aminoglycosides (streptomycine), les tétracycliques, les quinolones ou encore le chloramphénicol sont actifs sur la peste bubonique avec 100 % de succès s'ils sont administrés dans les trois jours suivant l'apparition du bubon. En cas de septicémie et de pneumonie, la guérison est réduite à 90% si les antibiotiques sont prescrits très tôt, dans les 24 premières heures.

## 2. Les pestes avant la peste

Avant que la peste ne soit bien identifiée au plan clinique d'abord, par sa cause bactérienne ensuite, on a parlé de « pestes ». Ce terme est issu du latin *pestis*, le fléau, et

---

<sup>1</sup> Dictionnaire culturel en langue française, Dictionnaires Le Robert, Paris, 2005

désignait dans l'antiquité toute catastrophe sanitaire avec une mortalité excessive : *la cité (...) périclit dans les semences de la terre, elle périclit dans les troupeaux, elle périclit dans le ventre des mères. Une plaie tombée du ciel embrase la cité, c'est la peste maudite : elle fait le vide dans la maison de Cadmos (Thèbes) et le noir Hadès thésaurise les gémissements et les pleurs*<sup>2</sup>. Sophocle évoque en ces termes dans *Œdipe Roi*, une épidémie qui dévaste Thèbes sans que rien n'évoque la peste telle que nous la connaissons, hormis la grande mortalité due à l'affection.

Homère, dans le chant I de l'Iliade, évoque la colère de l'archer Apollon, *le fils de Létô et de Zeus. C'est lui qui, de colère, sema un fléau dans l'armée et les hommes mouraient. (...) Il atteignit d'abord les mulets et les chiens rapides. Puis ce fut les guerriers qu'il frappa (...) ; et les bûchers funèbres brûlaient sans fin, par centaines*<sup>3</sup>. Au passage, Apollon, aussi père d'Esculape, est le dieu de la médecine censée guérir ou soulager. Le récit mythologique souligne cette ambiguïté de la médecine, ou d'une médecine qui guérit, soulage mais peut aussi tuer...

De ces récits légendaires ressort une sorte de destin qui frappe des hommes à la suite de l'offense commise par d'autres à la divinité. Selon cette littérature, la maladie est une punition divine. Hippocrate (460-377 av. J.C.) a introduit dans son *Corpus* une révolution pour remettre en cause cette vision et affirmer l'origine naturelle des maladies. Il relate aussi dans plusieurs des chapitres de son traité les *Épidémies*, la survenue d'une épidémie à Périnthe, en Thrace, région du nord de la Grèce. La symptomatologie ressemblerait à celle de la grippe ; à d'autres endroits du texte, des signes peuvent faire évoquer la diphtérie (angine suivie de troubles neurologiques).

Mais l'épidémie la plus connue autour de cette époque reste la peste d'Athènes, bien décrite par Thucydide dans *l'Histoire de la guerre du Péloponnèse*<sup>4</sup>. Cette affection, qui fit disparaître rapidement 25 pour cent de la population, ne semble pas due à la peste mais plutôt, en fonction des données des symptômes décrits, à la variole, au typhus ou à une arbovirose<sup>5</sup>. À côté de la description assez précise des symptômes, les conséquences sociales et politiques sont ici évoquées. Tout d'abord, l'aggravation de la situation sanitaire est attribuée à l'arrivée des populations rurales dans la ville ; on y retrouve ainsi la recherche d'un bouc émissaire. La mort de Périclès, à la suite de ses deux fils au cours de l'épidémie, va précipiter l'éclipse du pouvoir d'Athènes dans le monde grec et la fin du « siècle de Périclès ».

D'autres épisodes comme la peste antonine, au moment du règne de l'empereur Marc Aurèle (161-180), fut bien décrite cliniquement par Galien. La mortalité fut effroyable avec plusieurs vagues et, pour beaucoup, elle a signé la fin du règne des Antonins, les « bons empereurs », et le début de la décadence de l'empire romain avec au total la disparition en quelques années de 10 à 20% de la population de l'empire. La cause semble être la variole d'après la description de Galien. Cette variole sévira par vagues jusqu'au XX<sup>ème</sup> siècle pour être enfin considérée comme éradiquée.

La peste de Saint Cyprien, survenue 80 ans plus tard, débuta en Éthiopie, suivit le cours du Nil. Par l'Égypte et les communications maritimes, elle se propagea à Rome et dans le reste de l'empire romain. Cyprien qui relata l'épidémie, n'était pas médecin. Il était évêque. Ses descriptions sont donc moins précises que celle de Galien. On pense, cependant, qu'il s'agissait d'une fièvre hémorragique plutôt que la rougeole comme cela

<sup>2</sup> Sophocle, *Œdipe roi*, GF-Flammarion, Paris, 1964, p.106

<sup>3</sup> Homère, *L'Iliade*, Babel, Actes Sud, Arles, 1995, p.9-10

<sup>4</sup> Thucydide *Guerre du Péloponnèse*, II, 47-51  
<http://remacle.org/bloodwolf/textes/thucypeste.htm>

<sup>5</sup> R.J. Littmann, The plague of Athens : epidemiology and paleopathology, *Mount Sinai Journal of medicine*, 2009, 76(5) : 456-467

a été longtemps envisagé. La gravité fut au moins aussi grande que la peste antonine puisque les chroniqueurs ont relaté 5 000 morts par jour à Rome au plus fort de l'épidémie.

Il faudra attendre la fin de l'empire romain et la peste de Justinien pour parler de peste maladie proprement dite. Depuis, la maladie s'est manifestée en trois périodes pandémiques que nous allons examiner. La première pandémie dite peste de Justinien décrit la peste bubonique. La deuxième, au Moyen Âge, est la plus connue. Par son ampleur et sa gravité elle a imprimé les esprits. Elle marque aussi l'irruption du politique dans la gestion d'une épidémie. Enfin, la troisième pandémie a débuté au XIX<sup>ème</sup> siècle et affecté l'Orient. Elle a permis la découverte de l'agent pathogène et les modalités de transmission. Les traitements antibiotiques, associés à un dépistage rapide, en améliorent le pronostic.

### 3. La première pandémie : la peste de Justinien (527-565).

La peste de Justinien fut vraiment une peste « maladie ». Des analyses d'ADN prélevés dans la pulpe dentaire sur des restes de squelettes datant du sixième siècle, exhumés d'une nécropole bavaroise, ont révélé la présence de fragments d'ADN correspondant à *Yersinia pestis*<sup>6</sup>. Procope de Césarée dans son *Histoire de la guerre contre les Perses*<sup>7</sup> décrit ainsi la maladie : *il y eut en ces temps-là une maladie contagieuse, qui enleva une grande partie du genre humain. (...) Les personnes atteintes sentaient le mal, sans en avoir eu de présage, ni dans le sommeil, ni hors du sommeil. C'était ou en s'éveillant, ou en se promenant, ou en quelque autre occupation, qu'ils s'apercevaient d'avoir la fièvre. Ils ne changeaient point de couleur. Ils ne sentaient point d'inflammation, et l'accès semblait si léger, que les médecins avaient peine à le reconnaître en tâtant le pouls, et qu'ils n'y voyaient aucune apparence de danger. Cependamment sur le soir, ou le lendemain, il paraissait un charbon à la cuisse, ou à la hanche, et quelquefois sous l'aisselle, ou à l'oreille. Voilà ce qui arrivait presque à tous ceux qui étaient surpris de ce mal. Ceux dont le bubon prenait le plus d'accroissement et mûrissait en suppurant en réchappèrent pour la plupart mais l'issue était fatale pour ceux chez qui le bubon conservait sa dureté... La maladie a commencé chez les Égyptiens et de là s'empara de toute la terre"...* Un élément curieux au cours de cette première attaque de la peste fut, semble-t-il, l'absence de formes pulmonaires, les médecins qui s'occupaient des malades restaient pour la plupart indemnes de l'affection. L'origine de cette première pandémie est l'Éthiopie, d'où elle arrive en 541 dans le port de Péluse à l'occasion de crues du Nil. Elle diffuse rapidement en Palestine, Syrie, Constantinople (la moitié de la population en meurt) et par les voies du commerce méditerranéen, l'Espagne (542), l'Italie, Marseille (543) sont touchées. L'empereur Justinien, atteint par la maladie en réchappe toutefois. Il y a aura une quinzaine de poussées jusqu'en 767. Les voies de pénétration se firent à partir des ports et ont remonté le long des axes fluviaux de toute l'Europe : le Rhône, la Loire, l'Ebre, le Danube). Grégoire de Tours dans *L'histoire des Francs* relate l'émergence de la peste bubonique en Gaule, en 543, puis lors d'un passage à Marseille, en 588. C'est en 590, lors d'une résurgence de la maladie à Rome, au cours de laquelle son prédécesseur, le pape Pélage II, avait péri, que Grégoire I, dit le Grand, aurait eu une vision de l'archange saint Michel

<sup>6</sup> Harbeck M, Seifert L, Hañsch S, Wagner DM, Birdsell D, et al. (2013) *Yersinia pestis* DNA from Skeletal Remains from the 6th Century AD Reveals Insights into Justinianic Plague. *PLoS Pathog* 9(5): e1003349. doi:10.1371/journal.ppat.1003349

<sup>7</sup> <http://remacle.org/bloodwolf/historiens/procope/perses22.htm>



remettant son épée au fourreau sur le sommet d'un bâtiment datant du règne de l'empereur Hadrien (117-138), l'actuel château Saint-Ange. Cette vision signifiait la fin de l'épidémie après les jeûnes et processions prescrits pour intercéder auprès de Dieu et faire cesser le fléau. Cette notion d'un dieu ou de Dieu réagissant aux fautes des humains pour les accabler est traditionnelle dans la mythologie ou dans une (in)certaine théologie. Nous avons évoqué le fléau frappant les Achéens lors de la guerre de Troie. Ce fléau cesse après des rites purification et de prières. Ailleurs, un épisode biblique rapporté dans le premier livre de Samuel (1S, 5-6) raconte qu'à la suite d'une défaite des Israélites, les Philistins avaient pris l'arche d'alliance et la déposèrent dans le temple de leur divinité à Ashdod, c'est alors que la statue du dieu est mystérieusement renversée à plusieurs reprises et brisée. Les habitants d'Ashdod et de la région *qui ne mouraient pas étaient affligés de tumeurs*. Le mal diffusant dans tout le pays, pris de panique, les Philistins rendent l'arche aux Israélites avec en cadeau *un coffre avec les rats d'or et les images de leurs tumeurs*. Avait-on déjà détecté la relation entre la présence de rats et la peste ? La maladie ravageant le pays Philistin était-elle déjà la peste ? Nicolas Poussin (1595-1665) a illustré cet épisode dans *La peste d'Ashdod* exposée au musée du Louvre.

#### 4. La deuxième pandémie, la peste noire

Elle est l'exemple type de la pandémie, de la catastrophe qui ravage tout. Elle a affecté le monde connu d'alors. En cinq ans, elle a entraîné la disparition du tiers de la population de l'Europe. Le terme de « peste noire » n'est apparu qu'au XIX<sup>ème</sup> siècle. D'emblée, elle fut appelée « mors nigra », la « mort noire », par un chanoine belge de l'ordre de Saint Jean, Simon de Couvin, également médecin. Il écrivit à Montpellier, en témoin plutôt qu'en acteur, un poème où se mêlent des considérations astrologiques, médicales et théologiques. Le terme de *mort noire* y apparaît : *Cum rex finisset oracula judiciorum/ Mors nigra surrexit et gentes redidit illi*<sup>8</sup>.

Cette pandémie débuta en Asie centrale et diffusa vers l'ouest par les routes de la soie. Classiquement, l'extension vers l'Europe prend naissance lors du siège du port de Caffa (actuelle Féodosia), comptoir génois assiégé par les mongols et tatars de Djanibeg, alors roi de la Horde d'Or. La peste ravagea les troupes mongoles qui, en levant le siège, catapultèrent des cadavres d'assiégeants atteints dans les murs de Caffa, où la peste se répandit. Les habitants de Caffa rescapés fuirent par voie maritime, semant la maladie au passage par Constantinople. Une escale à Médine propagea la maladie dans toute la Sicile, puis en Provence et en France à partir de Marseille où les navires avaient accosté après que les génois aient refusé de les accueillir. De Constantinople elle se répandit en Grèce et, par voie maritime, à Alexandrie d'où elle diffusa vers la Palestine d'un côté et vers la Cyrénaïque et le Maghreb de l'autre. En 1348, Gui de Chauliac, médecin des papes en Avignon, vécut l'arrivée de la peste et ses ravages : *la grande mortalité, telle qu'on n'en a pas entendu parler de semblable apparut en Avignon, l'an de notre Seigneur 1348, en la sixième année du pontificat de Clément VI, au service duquel j'étais pour lors de sa grâce, et moi indigne. (...). Ladite mortalité commença au mois de janvier, et dura l'espace de sept mois. Je la nomme grande parce qu'elle occupa tout le monde, ou peu s'en fallut. (...) et elle fut si grande qu'à peine elle laissa la quatrième partie des gens. (...) Par quoi elle fut inutile, et honteuse pour les médecins ; d'autant qu'ils n'osaient visiter les malades, de peur d'être infectés, et quand ils les visitaient, n'y faisaient guère, et n'y gagnaient rien, car tous les malades mouraient, excepté*

<sup>8</sup> Littré Emile. Opuscule relatif à la peste de 1348, composé par un contemporain. In: Bibliothèque de l'école des chartes. 1841, tome 2. pp. 201-243

quelque peu sur la fin, qui en échappèrent avec des bubons mûrs. (...) La peste fut de deux sortes :

*La première dura deux mois avec fièvre continue et crachements de sang ; et on en mourait en trois jours. La seconde fut, tout le reste du temps, aussi avec fièvre continue, avec apostèmes et carboncles sur les parties externes, principalement aux aisselles et à l'aîne. Et elle fut de si grande contagion, spécialement avec celle qui était avec crachement de sang, que non seulement en séjournant, mais aussi en regardant, l'un la prenait de l'autre : en tant que les gens mouraient sans serviteurs et étaient ensevelis sans prêtres. Le père ne visitait pas son fils, ni le fils son père : la charité était morte, et l'espérance abattue<sup>9</sup>.*

Il décrit très bien la peste bubonique, la peste pulmonaire conséquence de la diffusion sanguine et la contagion inhérente à la peste pulmonaire, les réactions de peur des médecins conjuguées à leur impuissance. Lors de l'apparition du SIDA dans les années 1980, et plus récemment la COVID-19, en dépit du dévouement admirable de la plupart des personnels soignants, ici et là, on a pu constater des réactions de peur de la part de certains professionnels de santé. L'impossibilité d'accompagner lors des funérailles les proches défunts est aussi un élément aggravant le moral des populations. Boccace (1313-1375) dans le *Décameron*, rappelle le choc inimaginable ressenti par la population de Florence lors de l'irruption de la peste : *et je dis donc que nous étions déjà parvenus à l'an de la salutaire incarnation de 1348 quand la pestifère mortalité parvint dans l'excellente cité de Florence (...). La peste commença effroyablement à montrer ses douloureux effets. (...). Outre le nombre de savants en l'art, plusieurs tant de femmes que d'hommes sans avoir jamais eu de doctrine de médecine devinrent médecins. (...). Et plus encore eut-elle de violence et de malice que non seulement le parler ou le fréquenter avec les malades donnait la mort aux sains, mais encore le toucher aux habillements ou quelque chose des malades qu'on maniât, ou qu'on s'en servit, semblait qu'il transportât le mal avec soi à celui qui les touchait. (...). Cette tribulation était entrée dans le cœur des hommes avec un si grand épouvantement qu'un frère abandonnait l'autre, l'oncle le neveu, la sœur le frère, et plusieurs fois la femme le mari. Et qui plus est, et quasiment incroyable, les pères et les mères fuyaient de visiter et servir leurs enfants<sup>10</sup>.*

L'épidémie se répandit comme une trainée de poudre dans toute l'Europe, suivant les voies de communication routières et fluviales. Peu de régions furent épargnées. Curieusement, le Béarn fut quasiment indemne de même que certaines contrées du nord de l'Europe. Après une poussée de quelques mois, le fléau disparaissait et une résurgence se manifestait des années après. C'est ainsi qu'on vit réapparaître la peste à Paris, en 1437, où elle fit 50 000 morts, à Constantinople (1466), en 1478 à Venise où périt Le Titien, Le Pérugin mourut à Pérouse lors d'une poussée, Lyon 1628, Montpellier en 1629 où le chancelier Ranchin eut une conduite remarquable par son courage et son sens de l'organisation. Samuel Pepys (1633-1703) relate dans son *Journal*<sup>11</sup> la peste de Londres de 1665, Daniel Defoë (1660-1731) utilisera les *Bulletins de mortalité de John Graunt* (1620-1674) recueillis par son ami Petty, pour son *Journal de l'année de la peste*<sup>12</sup>.

La peste de Marseille fut l'une des dernières poussées, mais non la moindre, de la deuxième pandémie. Arrivant des Échelles du Levant, le 25 mai 1720, le bâtiment le *Grand Saint Antoine* accoste à Marseille. Les cales sont remplies de draperies destinées

<sup>9</sup> Gui de Chauliac *La Grande Chirurgie* (1363), Paris, Alcan, 1890, p.167-171 cité dans Patrick Berche, Stanis Perez, *Pandémies. Des origines à la Covid-19*, Paris, Perrin, 2021, p.76-77

<sup>10</sup> Giovanni Boccaccio *Le Décameron*, Payot, Paris, 1913, p.7-12

<sup>11</sup> Samuel Pepys, *Journal*, Mercure de France, Paris, 1985

<sup>12</sup> Daniel Defoë, *Journal de l'année de la peste*, Folio classique, Gallimard, Paris 1985

à la foire de Beaucaire. Ces marchandises ont été embarquées au cours des escales successives dans les ports du Moyen Orient. Au cours du trajet, avant d'arriver à Marseille, plusieurs décès suspects surviennent dont le médecin du bord. Une quarantaine est décrétée, le navire cantonné, l'équipage consignés en quarantaine réduite à 9 jours alors qu'un passager est décédé le 27 mai. Une partie de la cargaison est débarquée. À partir du 20 juin, la maladie se répand en ville et dans le pourtour de Marseille. Fin août, c'est sept cents décès par jour. Sur les douze médecins du « collège des agrégés » de Marseille, trois prennent la fuite en dépit du rappel à l'ordre des échevins qui prononcent exclusions et déchéances. Parmi ceux qui demeurèrent à leur poste, comme les docteurs Bertrand et Michel, cinq contractèrent la maladie et deux parmi eux en guérirent. Trois seulement restent actifs durant toute la durée de l'épidémie. Quant aux chirurgiens, il en mourut vingt-cinq sur les trente que comptait Marseille avant la peste<sup>13</sup>. Les actes héroïques ne manquèrent pas, on cite le chevalier La Roze, monseigneur de Belsunce qui resta en ville et n'hésita pas à assister les mourants et organiser l'assistance publique.

L'épisode de la peste de Marseille résume assez bien l'ensemble des conceptions sur les causes de la maladie, les réactions des autorités civiles et médicales pour essayer d'enrayer le phénomène depuis la grande peste de 1348 et des épisodes récurrents.

Il est, en effet, de bon ton de regarder avec condescendance la vision de l'époque sur les modalités de propagation de la maladie.

Brièvement, d'un côté, il y avait les partisans de la théorie des *miasmes*, émanations malodorantes sources de maladies. D'où le terme *empester* du langage courant pour « sentir mauvais », cette théorie des miasmes ne prendra fin qu'avec Pasteur. Au XIX<sup>ème</sup> siècle, Edwin Chatwick (1800-1890), lors des épidémies de choléra à Londres, disait encore *toute odeur est maladie*. Tout est fait pour se protéger des mauvaises odeurs et de l'air contaminé par des parfums remplissant les pommeaux de cannes, les masques à long bec fourrés d'essences odorantes. Les masques actuels du carnaval de Venise en sont les héritiers.

De l'autre côté, il y avait les *contagionistes* qui étaient partisans de la transmission interhumaine. Ce courant, ancien, date de Terrentius Varron (117-27 av. J.-C.) qui, dans son *De re rustica* (I,12), évoque *Il faut éviter avec un soin égal le voisinage des lieux marécageux : d'abord, parce que les mêmes inconvénients s'y trouvent ; et puis, parce que les marais venant à se dessécher engendrent une multitude d'insectes imperceptibles qui s'introduisent par la bouche et les narines avec l'air que l'on respire, et occasionnent ainsi des maladies graves*<sup>14</sup>. Pour Jérôme Fracastor (1483-1553), la contagion se fait *per tractatione infirmi* (le contact du malade) soit direct, soit indirect, soit à distance.

À l'occasion de la peste de Marseille, sur la recommandation de son médecin, Pierre Chirac, professeur à Montpellier, le Régent de France, Philippe d'Orléans, avait envoyé une équipe de médecins dirigée par François Chicoyneau, gendre de Chirac. Officiellement, Chicoyneau ne croyait pas à la contagion. Un des membres de l'équipe, Deidier, avec les moyens expérimentaux de son temps, avait démontré le caractère contagieux de la peste. L'opposition dogmatique se résolut quelques années plus tard par la mutation de Deidier, nommé médecin des galères à Marseille par Chicoyneau. Il avait, entre temps, succédé à son beau-père comme médecin du roi. Les querelles d'Écoles ne datent pas d'aujourd'hui... Lorsqu'on lit avec un certain recul les ouvrages des partisans

<sup>13</sup> Michel Signoli et Stéfan Tzortzis, « La peste à Marseille et dans le sud-est de la France en 1720-1722 : les épidémies d'Orient de retour en Europe », *Cahiers de la Méditerranée*, 96 | 2018, 217-230

<sup>14</sup> Terrentius Varron. <http://remacle.org/bloodwolf/erudits/varron/agriculture1.htm>

de l'une ou l'autre théorie, on se rend compte qu'ils disent de manière différente la même chose.

Les débats entre contagionistes et partisans de la théorie des miasmes ne prendront fin que dans la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle avec la découverte des bactéries comme agents pathogènes de certaines maladies infectieuses par Louis Pasteur. En fait, les moyens de combattre le fléau utiliseront les présupposés de ces deux théories. En outre, les responsables politiques locaux, régionaux, et plus tard nationaux vont prendre progressivement la main pour limiter l'extension de l'affection et y affecter des moyens humains et matériels.

La fuite de la zone infectée est le réflexe naturel et aucune épidémie n'y échappe. Le précepte classique, *cito et longe fugeas et tarde redeas* (pars vite et loin et reviens tard résumé par le sigle *CLT* issu de la citation latine) a servi de titre au roman *Pars vite et reviens tard*, de Fred Vargas, pseudonyme de Frédérique Audoin-Rouzeau, elle-même spécialiste de la peste au CNRS. Cette fuite des élites et d'une partie de la population hors des villes a pu aussi contribuer à diffuser la maladie.

La quarantaine, c'est-à-dire l'isolement des personnes atteintes ou suspectes de l'être, voit le jour relativement tôt. C'est en 1377 à Raguse, l'actuelle Dubrovnik, que naît le concept d'isoler pendant un mois les navires, équipages, marchandises provenant de zones où sévit une maladie à risque épidémique. La durée a été allongée quelques semaines plus tard à 40 jours d'où le nom de quarantaine, concept lui-même élastique puisque ses durées vont être variables. Cette attitude d'isoler était déjà présente pour la lèpre depuis le début du Moyen-Âge avec les maladreries. Dans son style percutant, souvent paradoxal, Michel Foucault en a posé le cadre : *tout le monde sait comment se déroulait à la fin du Moyen Âge, ou même dans tout le cours du Moyen Âge, l'exclusion des lépreux. L'exclusion de la lèpre, c'était une pratique sociale qui comportait d'abord un partage rigoureux, une mise à distance, une règle de non-contact entre un individu (ou un groupe d'individus) et un autre. C'était, d'autre part, le rejet de ces individus dans un monde extérieur, confus, au-delà des murs de la ville, au-delà des limites de la communauté. Constitution, par conséquent, de deux masses étrangères l'une à l'autre. Et celle qui était rejetée, était rejetée au sens strict dans les ténèbres extérieures. Enfin, trois fois, cette exclusion du lépreux impliquait la disqualification – peut-être pas exactement morale, mais en tout cas juridique et politique – des individus ainsi exclus et chassés. Ils entraient dans la mort, et vous savez que l'exclusion du lépreux s'accompagnait régulièrement d'une sorte de cérémonie funèbre, au cours de laquelle on déclarait morts (et par conséquent, leurs biens transmissibles) les individus qui étaient déclarés lépreux, et qui allaient partir vers ce monde extérieur et étranger<sup>15</sup>*. En filigrane, on voit bien que la théorie des miasmes reste une théorie puisqu'intuitivement la société se protège du contact des personnes étiquetées atteintes, ici de la lèpre dans les maladreries, là de la peste, par les lieux de quarantaine. L'histoire et la littérature de ce temps (nous avons évoqué Boccace) rappellent les réflexes empiriques de bon sens et font fi des théories *a priori*. Cependant, la lèpre peut être considérée comme une maladie chronique sans commune mesure avec ce qu'est la peste, susceptible de tuer en quelques jours un grand nombre d'individus. La quarantaine, instaurée à Raguse, permettait de cantonner l'infection et ses porteurs dans un « véritable cloisonnement institutionnel »<sup>16</sup> temporaire. Elle nécessitait un pouvoir politique fort. Elle se faisait dans des lieux précis, appelés lazarets, soit par dérive phonétique du nom de l'îlot Santa Maria di Nazaret, le

<sup>15</sup> Michel Foucault *Les anormaux. Cours au Collège de France*, Gallimard, Le seuil, Paris, 1999, p.40

<sup>16</sup> Bernard Mafart, Jean-Luc Perret, Histoire du concept de quarantaine, Médecine Tropicale, 1998, 58 :14S-20S

lazaret de la république de Venise, soit par une analogie avec la parabole du « pauvre Lazare couvert d'ulcères » de l'évangile de Luc (Lc 16,19-31). Ces lazarets sont administrés à Venise, par exemple, par des « providiteurs de santé » du port dédiés à la surveillance sanitaire des navires venant du Moyen-Orient, à l'organisation des quarantaines, l'hygiène urbaine etc... Plus tard, en France sous Louis XIV et avec Colbert, les règles s'étendirent à l'ensemble des territoires et des ports du royaume. Dans chaque port d'escale du « Levant » (Moyen Orient) ou de « Barbarie » (Afrique du Nord), le consul délégué par le pays du navire établissait des « patentes » équivalent de nos passes sanitaires établissant les caractéristiques sanitaires du navire, de l'équipage et de la cargaison. La patente était « nette » lorsqu'à l'escale précédente il n'y avait pas de peste dans le port et le territoire alentour, elle était « soupçonnée » ou « touchée » si la rumeur de cas possibles était évoquée et « brute » si la peste était déclarée dans le port et sa région. À l'arrivée dans le port, le capitaine se présentait à la « consigne », le bureau du port, et présentait sa patente. La durée de quarantaine variait en fonction du statut du document. Si les modalités de quarantaine ont pu être détournées comme à Marseille en 1720, elles ont été efficaces et ont permis d'éviter l'arrivée de l'affection dans les ports desservis et sa diffusion dans la région ou le pays attenants.

À côté de la quarantaine, et dans la même optique une fois la peste déclarée dans le pays, on a vu construire des « murs de la peste » comme en Provence censé bloquer les communications avec le Comtat Venaissin et le Dauphiné. Leur efficacité fut douteuse : la peste se répandit de l'autre côté du Rhône en Languedoc.

Lorsque la peste est déclarée en ville, il est impossible d'appliquer les modalités classiques de quarantaine, mais le principe est toujours présent. Michel Foucault résume le processus, le considère toujours comme une quarantaine mais au lieu d'*exclure* en permanence dans une maladrerie comme lors de lèpre, ou, de façon temporaire, dans un lazaret comme pour la peste, on inclut : *la ville en état de peste (...) était partagée en districts, les districts étaient partagés en quartiers, puis on isolait les rues, et il y avait dans chaque rue des surveillants, dans chaque quartier des inspecteurs, dans chaque district des responsables de district et dans la ville elle-même soit un gouverneur nommé à cet effet.(...) Au début de la quarantaine, en effet, tous les citoyens qui se trouvaient dans la ville devaient avoir donné leur nom. Leurs noms étaient écrits sur une série de registres. Certains de ces registres étaient entre les mains des administrateurs locaux, et les autres étaient entre les mains de l'administration centrale de la ville. Et tous les jours des inspecteurs devaient passer devant chaque maison, ils devaient s'y arrêter et faire l'appel. Chaque individu se voyait assigner une fenêtre à laquelle il devait apparaître, et lorsqu'on appelait son nom il devait se présenter à la fenêtre, étant entendu que, s'il ne se présentait pas, c'est qu'il était dans son lit ; et s'il était dans son lit, c'est qu'il était malade ; et s'il était malade, c'est qu'il était dangereux. Et, par conséquent, il fallait intervenir. C'est à ce moment-là que se faisait le tri des individus, entre ceux qui étaient malades et ceux qui ne l'étaient pas. Il ne s'agit pas d'une exclusion, il s'agit d'une quarantaine. Il ne s'agit pas de chasser, il s'agit au contraire d'établir, de fixer, de donner son lieu, d'assigner des places, de définir des présences, et des présences quadrillées. Non pas rejet, mais inclusion<sup>17</sup>.*

Ce concept est toujours présent de nos jours dans des mesures d'hygiène. Dans un service de réanimation, lors d'une épidémie avec des germes multi-résistants, on isole les malades porteurs dans des lits dédiés selon la méthode du *cohorting*, le regroupement des cas. D'autre part, on dépiste périodiquement tous les malades présents dans le service (et parfois le personnel) pour repérer les porteurs de bactéries multi-résistantes et on

---

<sup>17</sup> Michel Foucault, *Ibid.* p.42-44

conserve les mesures standard des gestes barrières. De même lors de la pandémie de la COVID, l'antienne répétée tous les jours dans les médias, *dépister, tracer, isoler*, a repris ces concepts empiriques.

Enfin, les contagionistes et les adeptes de la théorie des miasmes, ne connaissaient pas la responsabilité des bactéries, des virus, des levures, des parasites dans la survenue et la transmission des maladies infectieuses. Philippe Ignace Semmelweis (1818-1865) ignorait l'existence des bactéries. Nous lui devons la démonstration de l'importance de l'hygiène des mains dans la prévention de la fièvre puerpérale chez les accouchées et les nouveaux nés. Il a prouvé la nécessité de « désodoriser les mains » pour éliminer les « particules cadavériques » agents de la fièvre puerpérale<sup>18</sup>. Ces « particules cadavériques » étaient portées par les mains des médecins qui venaient de pratiquer sans gants les autopsies des mères et des enfants décédés le jour précédent... Le liquide désodorisant était du chlorure de chaux...

La construction et l'orientation des bâtiments du lazaret des îles du Frioul au XIX<sup>ème</sup> siècle prirent en compte les deux théories : à la fois l'isolement sur une île, mais aussi l'aération de l'ensemble. Et, plus près de nous mais sur des bases scientifiques différentes, l'isolement des malades contagieux porteurs du virus de la COVID, le port des masques et l'importance d'aérer les pièces ressuscitent les vieux réflexes empiriques.

La peste noire eut des conséquences dépassant le strict plan médical.

La recherche du bouc émissaire, pour les uns, les pauvres, les miséreux, réputés porteurs de la maladie affluant dans les villes pour les autres, mais pour d'autres encore, la fuite des élites en dehors des cités va contribuer à répandre la maladie. Les Juifs accusés d'empoisonner les puits, entre autres méfaits qui leur furent attribués, payèrent un lourd tribut à la vindicte populaire. Le pape Clément VI, dans la bulle *Quamvis perfidiam* du 26 septembre 1348, dénonça ces crimes et punit d'excommunication les auteurs. La moitié de la communauté juive de Strasbourg fut victime de massacres. Les sorciers et sorcières, ou étiquetés tels, subirent le même sort.

La diminution de la population des campagnes entraîna la baisse des récoltes et entraîna des famines. Le jeu de mot antique de Hésiode<sup>19</sup> λιμός (*limos*, famine) et λοιμός (loimos, peste) retrouva sa pertinence et établit, pour certains du moins, une causalité sinon une forte corrélation. La survenue de la grande peste s'ajouta aux calamités de la guerre de Cent Ans. Les famines firent le lit des révoltes de paysans, des jacqueries. Dans les villes se déclenchèrent des révoltes de marchands comme celle guidée par Étienne Marcel (1358) à Paris. Au plan économique, les fortunes se déplacèrent. Les nouveaux détenteurs des richesses réclamèrent les pouvoirs qui, jusqu'à présent, leur étaient refusés. Les campagnes furent ravagées de surcroît par les brigandages, les raids des « grandes compagnies » formées de mercenaires sans emploi. Les communautés religieuses furent durement touchées, des monastères se retrouvèrent dépeuplés, les règles monastiques se mitigèrent, leur recrutement médiocre. Les communautés perdirent leur ferveur et l'Église, son influence. Pour conjurer le châtement divin, des groupes de « flagellants » parcoururent les villes d'Europe, se donnant la « discipline » en public, commirent des « pogroms » contre les juifs. Ces flagellants s'attribuaient la vérité et ne reconnaissaient que leur manière de pratiquer la religion. Par ailleurs, les mœurs se relâchèrent dans toutes les franges de la société. Cette période de bouleversement social, économique et religieux est, pour certains, un des facteurs de la réforme protestante.

<sup>18</sup> Louis-Ferdinand Céline, *Semmelweis*, L'imaginaire, Gallimard, 1999, p.70

<sup>19</sup> Hésiode, *Les travaux et les jours*, v-240-247

Cette deuxième pandémie prit fin assez curieusement à la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle en Europe. Les causes en sont méconnues. Associées aux mesures de contrôle de l'infection par les quarantaines sont invoquées une amélioration de l'habitat en pierre plutôt qu'en torchis, l'arrivée de nouvelles populations de rats partiellement immunisées contre le bacille de la peste en hébergeant *Yersinia pseudotuberculosis*, mutant de *Yersinia pestis*<sup>20</sup>.

## 5. La troisième pandémie.

La troisième pandémie fut celle où *Les chemins de la peste : le rat, la puce et l'homme*<sup>21</sup>, selon le titre de l'ouvrage de Frédérique Audoin-Rouzeau, furent enfin décryptés et compris. Le premier foyer débuta, semble-t-il, dans le Yunnan, dans la Chine du Sud, à partir d'un foyer du Nord de la Birmanie. En 1866, elle est à Yunnanfou, l'actuelle Kunming. À la suite de guerres locales, elle suit les troupes et arrive sur les rives de la mer de Chine. En 1894, elle atteint Canton puis Hong Kong. *Le monde tremble et à juste titre, car il conserve le souvenir des 25 millions de morts que la peste avait moissonné entre 1348 et 1350, des 70 000 londoniens morts en 1665 et des 40 000 marseillais morts en 1720*<sup>22</sup>. Le Tonkin, occupé par la France, est frontalier avec le Yunnan. Les échanges commerciaux avec les anglais par Hong Kong, la crainte d'une diffusion rapide par les communications par voie ferrée ou par voie maritime éveillent l'intérêt de Yersin et des autorités. Après quelques péripéties d'ordre administratif, il arrive à Hong Kong et s'installe à l'hôpital du lieu tenu par les Anglais. La place est occupée par un Japonais, Kitasato, élève de Koch, rival de Pasteur. Bref, l'accueil n'est pas chaleureux. Tout est fait avec l'assentiment tacite des Anglais pour gêner le travail de Yersin, cantonné dans une paillote. Yersin sera aidé par l'entregent d'un missionnaire italien, le père Vigano, ancien combattant décoré de la Légion d'honneur à Solférino qui avait conservé *un cœur et des sentiments français*. Grâce à son entremise, Yersin peut obtenir quelques cadavres et au lieu de chercher le microbe dans le sang comme le faisait Kitasato, il va le chercher dans les bubons et il décrit : *au premier coup d'œil, je reconnais une véritable purée de microbes, tous semblables. Ce sont de petits bâtonnets trapus, à extrémités arrondies et assez mal colorées*<sup>23</sup>. Son rapport est rapidement publié. Il a paradoxalement bénéficié des conditions rudimentaires de son installation, avec des étuves de cultures à des températures ambiantes qui lui ont permis de cultiver la bactérie. Kitasato revendiquera la découverte dans un article du *Lancet*<sup>24</sup>. Il semble que ce qu'il décrit ressemble à la contamination de ses cultures par des pneumocoques... Il faudra cependant attendre 1975 pour clore le débat, avec un article de Norman Howard-Jones<sup>25</sup>, et reconnaître définitivement la paternité de la découverte du bacille de la peste à Alexandre Yersin. Quoiqu'il en soit, Yersin ne s'attarde pas à Hong Kong, revient à

<sup>20</sup> Jean-Pierre Dedet, *Les épidémies, De la peste à la Covid-19*, EKHO, Dunod, Malakoff, 2021, p.47

<sup>21</sup> Frédérique Audoin-Rouzeau, *Les chemins de la peste. Le rat, la puce et l'homme*, Texto, Tallandier, 2007

<sup>22</sup> Henri H Mollaret, Jacqueline Brossolet, *Alexandre Yersin, un pasteurien en Indochine*, Belin, Paris, 2017, p.195

<sup>23</sup> Alexandre Yersin, La peste bubonique à Hong Kong, *Annales de l'Institut Pasteur*, 1894, VIII, p.662-667

<sup>24</sup> Shibasaburo Kitasato, The bacillus of bubonic plague, *Lancet*, 144/n°3704 : 428-43, August 25, 1994

<sup>25</sup> Norman Howard-Jones, Kitasato, Yersin and the plague bacillus, *Clio Medica*, 1975, 10, 1, 23-27

Saïgon en passant par Canton, malgré l'insistance des Anglais. Il va s'atteler à mettre au point un sérum anti pesteux.

Nous avons vu l'identification de la bactérie responsable. La place des rats dans la transmission était sinon connue avec certitude, du moins elle était suspectée : la pullulation des rats accompagnait l'épidémie, la précédait parfois. Des cadavres de rats jonchaient le sol, aussi. Au cours de l'épidémie, les rats trouvaient aussi leur nourriture sur les cadavres des pestiférés mais le lien n'était pas fait entre le rat et l'homme. On attribuait le passage à l'homme par la transmission de la maladie par les déjections du rat. C'est un autre pasteurien, médecin de la Marine, Paul Louis Simond, qui découvrit la chaîne épidémiologique. Il a prouvé la place des puces de rat dans la transmission de la maladie à l'occasion de l'épidémie qui diffusait en Inde, en 1897, en y testant la sérothérapie et la vaccination contre la peste à Kutch Mandvi. Tout en accomplissant sa mission, il essaie de comprendre l'épidémiologie de la maladie. Il constate que les coolies chargés du nettoyage des entrepôts qui travaillaient pieds nus étaient plus contaminés que les personnes qui étaient chaussées. Il constate aussi que les rats morts depuis quelques heures étaient plus contaminants que les cadavres datant d'un ou deux jours. D'autre part, il examine les malades et fait LA constatation qui lui donne son hypothèse de travail : *un symptôme très inconstant, que je n'avais pas encore observé, et sur lequel je crois être le premier à avoir attiré l'attention, se présentait à mon étude dès les premiers jours de mon arrivée : chez un certain nombre de malades à forme bubonique, qui étaient amenés à l'hôpital le premier jour et souvent dans les premières heures de la maladie, je constatais la présence d'une petite phlyctène, souvent moins grosse qu'une tête d'épingle, souvent entourée d'une minuscule aréole rosée. Cette bulle siégeait très ordinairement non loin de l'extrémité d'un membre à la racine duquel évoluait le bubon. On pouvait la rencontrer sur n'importe quelle partie du corps, mais toujours sur le trajet des vaisseaux lymphatiques correspondant à la région du bubon. Elle était douloureuse et le demeurait pendant le cours de son évolution. (...) L'ensemencement de la gouttelette de liquide retirée de la phlyctène à son début me fournit constamment une culture pure de peste*<sup>26</sup>. Les rats étant infestés de puces, l'hypothèse de base était que la puce se contaminait en absorbant le sang du rat (ou d'un homme pestiféré). *En ce cas, le coccobacille devait être visible au microscope dans le contenu intestinal de l'insecte. Il était intéressant de le vérifier. Ceci même présentait quelques difficultés*<sup>27</sup>. On imagine lesquelles... Le risque de contracter la peste n'était pas négligeable. Après la capture de puces dans la fourrure de cadavres de rats lavée à l'eau savonneuse, il confirma son hypothèse. En 1898, il retourne en Inde à Karachi et Bombay et se livre à une expérience décisive. Il introduit un rat pesteux agonisant dans un bocal. Il introduit dans ce bocal une cage contenant un rat sain sans qu'il puisse y avoir contact physique entre les deux animaux ou par le biais de matériel. Le rat pesteux meurt rapidement, son cadavre reste dans le bocal une journée puis en est retiré. Au bout de 5 jours, le rat qui est resté présente des signes de maladie et meurt. Simond retrouve dans son sang et ses organes le bacille de la peste, le bacille de Yersin. Le rat sain a été contaminé à distance par les puces du rat infecté.

*Ce jour-là, le 2 juin 1898, j'éprouvais une émotion inexprimable à la pensée que je venais de violer un secret qui angoissait l'humanité depuis l'apparition de la peste dans le monde*<sup>28</sup>.

<sup>26</sup> SIMOND PL - Comment fut mis en évidence le rôle de la puce dans la transmission de la peste. *Rev Hyg*, 1936, 58 : 1-17

<sup>27</sup> Ibid.

<sup>28</sup> Ibid.



Une fois de plus cette démonstration ne convainc pas grand monde. *Sans doute, à ce moment, les esprits dans le corps médical n'étaient point encore préparés à adopter l'intervention des insectes en épidémiologie*<sup>29</sup>. La puce du rat est *Xenopsylla cheopis* dans les pays chauds et *Nosopsyllus fasciatus* dans les pays au climat tempéré. La contamination interhumaine est également possible par *Pulex irritans*. Ce qui explique, ici et là, des épidémies sans que les rats soient au premier plan.

Yersin et Simond ont été des scientifiques de haut niveau, ingénieux, travaillant souvent seuls avec les moyens du bord, à distance de leurs bases, dans des milieux souvent hostiles et dangereux, prenant des risques personnels pour accomplir leur mission. Ils auraient mérité le prix Nobel de physiologie ou de médecine, comme Charles Nicolle le reçut en 1928 après avoir démontré la responsabilité de poux dans la transmission du typhus. Par la suite, Alexandre Yersin a fondé l'École de médecine de Hanoï, puis a passé les dernières décennies de sa vie à Nha-Trang où il est décédé en 1943. Son souvenir est toujours vivant au Vietnam malgré les aléas de l'histoire. Quant à Paul-Louis Simond, il poursuivra sa carrière dans la médecine coloniale. Enseignant au Pharo à Marseille, puis chef de missions internationales au Brésil, en Turquie et Indochine française, il prend sa retraite comme médecin général et meurt en 1947. Ces deux personnalités sont un exemple d'abnégation, de modestie et sont l'honneur de la médecine coloniale française.

## 5. La peste : qu'en est-il de nos jours ?

En France, à Paris, les derniers cas connus sont ceux de la « peste des chiffonniers », en 1920, qui fit 34 morts. Au début du XX<sup>ème</sup> siècle, à Marseille, quelques bateaux arrivèrent avec des passagers porteurs de peste. Trente-trois malades furent hospitalisés au lazaret du Frioul, six moururent<sup>30</sup>.

La peste, les rongeurs et les insectes parasites font bon ménage. Il y a, et il y aura toujours, la peste ici et là dans le monde. Les progrès de l'écologie animale et des maladies ont permis de mettre en évidence la peste « endogée »<sup>31</sup>. La peste sauvage, selvatique, atteint diverses espèces de rongeurs (rats, marmottes, gerbilles) qui se transmettent la maladie par les puces. Lorsque la population disparaît, les germes peuvent rester latents dans le sol et susciter un nouveau foyer de peste si les terriers sont habités à nouveau. Il suffit que des enfants, des agriculteurs, des chasseurs soient en contact avec ces rongeurs pour qu'un foyer localisé se déclare. C'est ainsi que des cas ont été décrits aux USA.

Entre 2010 et 2015, 3 248 cas de peste ont été rapportés à l'OMS, dont 584 décès à déplorer malgré les traitements antibiotiques qui nécessitent d'être prescrits très rapidement pour diminuer la mortalité surtout dans les formes septicémiques et pulmonaires.

## En guise de conclusion

La peste est la maladie emblématique, synonyme de catastrophe, de mort rapide. Elle a entraîné de la part des populations des réactions diverses. Comme dans le cas

---

<sup>29</sup> Ibid

<sup>30</sup> Joseph Pelissier, *La peste au frioul, lazaret de Marseille*, Steinhel, Paris, 1902

<sup>31</sup> Henri H Mollaret, *Conservation expérimentale de la peste dans le sol*, Bulletin de la Société de Pathologie exotique, 1963, 56 : 1168-1182

présent de la pandémie de la COVID-19, je ne veux retenir que les dévouements des médecins, des personnels qui se sont occupés des patients en prenant parfois des risques et ceux qui ont permis que la population ne pâtisse pas trop des conséquences sur la vie quotidienne. Charles Nicolle dans ses cours au Collège de France transcrits dans le *Destin des Maladies Infectieuses*<sup>32</sup> évoquait le fait que *les maladies infectieuses sont les compagnes fatales, constantes de notre vie*<sup>33</sup>. (...) *Elle enseigne aux hommes qu'ils sont frères et solidaires. Nous sommes frères parce que le même danger nous menace, solidaires parce que la contagion nous vient le plus souvent de nos semblables. Nous sommes aussi, à ce point de vue, quels que soient nos sentiments vis-à-vis d'eux, solidaires des animaux, surtout des bêtes domestiques. Les animaux portent souvent les germes de nos infections*<sup>34</sup>.

À l'heure où sont écrites ces lignes, nous vivons la pandémie de la COVID-19. Sa gravité est sans commune mesure avec la « peste noire ». Il est trop tôt pour en mesurer les conséquences à long terme, économiques ou politiques. Elle nous invite sûrement à repenser certaines modalités d'organisation de notre système de santé, la place de l'homme dans la nature et les moyens d'anticiper ce type d'événement planétaire qui ne manquera pas de se reproduire.

---

<sup>32</sup> Charles Nicolle, *Destin des Maladies Infectieuses*, Alcan, PUF, 1939

<sup>33</sup> *Ibid* p.9

<sup>34</sup> *Ibid* p.16

Séance du 29 novembre 2021

« La Chine obscurcit, mais il y a clarté à trouver. Cherchez-la »  
Images de la Chine à l'époque classique

Christian BELIN

Professeur à l'Université Paul Valéry, Montpellier

---

**MOTS CLÉS**

Chine – Pascal – Jésuites – Matteo Ricci – *Lettres édifiantes et curieuses* – Inculturation – Lumières

**RÉSUMÉ**

Pascal attire l'attention sur la singularité culturelle de la Chine alors même que les missionnaires jésuites en diffusent les images les plus séduisantes et les plus énigmatiques. Aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, la Chine s'invite durablement dans le débat philosophique européen, non sans exercer une influence également très sensible dans l'ordre esthétique.

---

**KEYWORDS**

China - Pascal - Jesuits - Matteo Ricci - Edifying and curious letters - Inculturation - Enlightenment

**ABSTRACT**

Pascal draws attention to the cultural singularity of China when Jesuit missionaries disseminate its most alluring and enigmatic images. In the 17th and 18th centuries, China makes a lasting contribution to the European philosophical debate, not without exerting a very noticeable influence in the aesthetic sphere.

---

On pourrait s'étonner de rencontrer une telle phrase dans les *Pensées*<sup>1</sup>. Ce propos brillant et fort suggestif, mais quelque peu énigmatique, interroge sur la place de la Chine dans la vision européenne du monde au XVII<sup>e</sup> siècle.

Précisons le contexte : Pascal mentionne la Chine à l'occasion des polémiques sur la chronologie biblique. Le monde avait-il été créé il y a quatre mille ans, comme semblait le suggérer littéralement le texte des Écritures, ou bien était-il plus ancien ? L'histoire de la Chine, que l'Europe découvre alors, mais que la Bible ignore, n'est-elle pas la preuve de l'obsolescence des chronologies historiques en usage ? Pascal s'amuse d'un tel constat : dans la représentation mentale des occidentaux, la Chine est venue effectivement semer le trouble : la « Chine obscurcit... ». Mais elle offre par ailleurs un point de résistance en introduisant une certaine zizanie dans le paysage officiel d'une histoire mondiale que l'on croyait avoir bien circonscrite.

---

<sup>1</sup> *Pensées*, éd. Ph. Sellier, fr.663.

La référence à la Chine, dans les Pensées, illustre l'intrusion assez inattendue de cette lointaine contrée dans les débats théologiques et philosophiques européens. De fait, au XVII<sup>e</sup> siècle, la Chine était de plus en plus connue, par le récit des missionnaires, essentiellement jésuites, et elle lançait un défi à la pensée occidentale. Jusque-là sûre d'elle-même, l'Europe était persuadée de sa supériorité culturelle à l'égard des peuples ou des pays qu'elle avait conquis. Or, elle découvrait peu à peu une civilisation aussi ancienne que la sienne, voire plus ancienne, qui n'avait rien à lui envier, et qui même, sur certains plans, semblait la surpasser. Pour la culture européenne, la Chine devenait une pierre d'achoppement. Depuis Marco-Polo jusqu'aux jésuites, on assiste à l'émergence d'un continent de l'Ailleurs qui se révèle comme un autre pôle de l'excellence culturelle.

Mais alors quels modèles invoquer, ou à quels paradigmes se référer pour intégrer ce nouveau continent à la représentation que l'on se fait de l'univers ? Les références à l'Antiquité classique, grecque ou romaine, ne manquent pas sous la plume des observateurs, ni même les références à l'Égypte ancienne qui se retrouve aussi convoquée dans les débats. Quelle civilisation détiendrait la palme de la plus haute antiquité ? Un constat finit par s'imposer : l'Europe posséderait ainsi un vis-à-vis, une sorte d'antipode, un alter ego dont l'existence lui demeurerait cachée, et qui aurait vécu son propre développement de manière parfaitement autonome.

Le propos de Pascal nous suggère le trouble occasionné par cette évidence de l'Ailleurs et de la Différence, mais il en appelle également à un sursaut de la conscience : « il y a clarté à trouver », et plaisir à chercher. Dans la culture occidentale, la clarté vient toujours d'Orient, comme le rappelle l'adage *ex oriente lux*<sup>2</sup>. Pascal mise néanmoins davantage sur la quête intellectuelle d'un éclaircissement à venir. Il faut d'abord chercher à comprendre. Pascal appréciait les résistances conceptuelles avec un goût prononcé pour les contradictions. D'où le balancement, ou plutôt le retournement opéré par son raisonnement. Que doit-on alors chercher ? Sans doute l'Occident doit-il adopter un nouveau regard sur lui-même, et approfondir sa réflexion sur la diversité anthropologique du monde.

L'enjeu est d'autant plus délicat que la Chine reste encore, évidemment, une terra incognita. N'est-elle pas une sorte d'Eldorado ou de pays de Cocagne ? Aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles, en dépit d'une masse d'informations toujours plus abondantes, la Chine reste l'objet d'une représentation mythique ou fantasmée. On assiste pourtant au vrai début d'un contact réel, sans doute commercial au départ, mais très vite aussi culturel, dû essentiellement à la diplomatie ingénieuse des jésuites. Ce sont alors les débuts de la sinologie, et même de la sinophilie, par le biais d'un patient travail d'inculturation qui devait aboutir à l'émergence d'un double questionnement : comment intégrer, dans un premier temps, la pensée et la réalité chinoises dans les schémas mentaux de l'Occident ? Que nous révèle enfin, dans un second temps, la Chine sur notre propre identité ?

## Modèles d'étrangetés et enjeux herméneutiques

Quels modèles d'étrangetés se profilent, et quels en sont les enjeux herméneutiques ?

Le premier document d'envergure qui fit connaître la Chine aux Européens, le récit de Marco Polo, *Le Devisement du monde* (écrit en 1298, publié en latin en 1483 et en français en 1556) avait déjà largement diffusé, par son exotisme ostentatoire, ce que l'on pourrait appeler un imaginaire chinois. Après le vénitien Marco Polo, ce furent les

<sup>2</sup> L'expression provient peut-être d'Ezéchiel, LXIII, 2.

portugais qui débarquèrent en Chine, en 1514, pour y faire commerce. Ils s'installèrent à Canton en 1518 et ouvrirent une ambassade à Pékin dès 1520. Une abondante littérature accompagne ces découvertes. De 1550 à 1566 paraissent à Venise, par exemple, trois gros *in-folios* qui rassemblent tous les récits de *Navigations et voyages connus, anciens et nouveaux*, le *Corpus* de Ramusio. La documentation sur la Chine atteindra cependant un sommet inégalé grâce à l'immense labeur des missionnaires jésuites, eux qui avaient le mieux pénétré la réalité chinoise afin de pouvoir y diffuser le christianisme. Ils atteindront également le Japon en 1542, mais le grand apôtre du Japon, François-Xavier, mourra devant Canton en 1552, au seuil de l'espace chinois

Il s'agissait d'abord de cartographier la Chine ainsi que d'en retracer la longue histoire. Les jésuites, en quelque sorte, se sont approprié l'espace-temps chinois. Un certain nombre d'ouvrages, sortis de leurs plumes, ont été décisifs et ont durablement influencé (jusqu'au XX<sup>e</sup> siècle) le regard des européens sur l'Empire du Milieu.

D'un point de vue chronologique, cependant, la première description de la Chine, depuis Marco Polo, n'est pas due à un jésuite mais à un prêtre augustin espagnol, Juan González de Mendoza (1540-1617), qui rédigea une *Histoire des faits mémorables, des rites et coutumes du grand royaume de Chine* (*Historia de las cosas más notables, ritos y costumbres del gran reyno de la China*), ouvrage publié à Rome en 1585 et à Madrid en 1586<sup>3</sup>. L'auteur fournit un recueil de ses propres observations, sous forme de compilation. L'ouvrage fut traduit en français en 1589, sous le titre *Histoire du grand royaume de la Chine, situé aux Indes orientales, divisée en deux parties, Contenant en la première, la situation, antiquité, fertilité, religion, cérémonies, sacrifices, rois, magistrats, mœurs, us, lois, & autres choses mémorables dudit royaume*.

Malgré cette abondance d'ouvrages, encore trop marqués par la fascination du dépaysement, le véritable pionnier, ou plus exactement le fondateur de la sinologie n'est autre que Matteo Ricci (1552-1610), jésuite italien dont le souvenir demeure précieux, aujourd'hui encore, dans la mémoire des chinois. Il fut l'un des premiers jésuites à pénétrer en Chine pour y étudier la langue et la culture. Acquéran une profonde sympathie pour la civilisation chinoise, il y est reconnu de son vivant comme un authentique « lettré ». Il fut le premier grand historien européen de la Chine, ainsi que le grand initiateur de l'épopée chinoise des jésuites.

De manière très symbolique, Ricci avait offert des mappemondes à l'empereur et aux mandarins de la cour pour leur donner un aperçu cartographique de la terre. Ceux-ci furent surpris de constater que l'Empire du Milieu (中, *zhōng*, 國, *guó*, pays, territoire) se retrouvait quelque peu excentré, dès lors que l'on changeait de point de repère. Ricci poursuivit sans relâche une œuvre de transmission culturelle. Il traduisit notamment en chinois des livres de philosophie, de mathématiques et d'astronomie. En sens inverse, il révéla à l'Occident les textes de Confucius, créant de la sorte un dialogue très conséquent avec les lettrés et les hommes de culture. L'Europe et la France en particulier eurent connaissance des travaux de Ricci à travers un ouvrage de Nicolas Trigault (1577-1628), jésuite français qui rédigea en latin (d'après les manuscrits en italien laissés par Ricci) et publia en 1615 le *De Christiana Expeditione apud Sinas*. Il s'agissait d'une histoire de la première mission en Chine depuis le départ de Goa de saint François-Xavier, en 1552, jusqu'à la mort de Matteo Ricci, en 1610. L'ouvrage commence par un remarquable tableau géographique et sociologique de la Chine. Il sera traduit aussitôt en français sous

<sup>3</sup> Citons aussi l'ouvrage du dominicain portugais Gaspar da Cruz (1520-1570), *Tractado em que se contam muito por extenso as cousas da China*, paru à Evora au Portugal en 1569.

le titre *Histoire de l'expédition chrestienne au royaume de la Chine* en 1616, traduit en allemand, et plusieurs fois réédité<sup>4</sup>.

Un autre italien mérite l'attention, Martino Martini (1614-1661), qui fut le premier géographe et cartographe de la Chine. Son grand ouvrage, l'*Atlas sinensis* (1654), a été publié en traduction française, sans les cartes, par Melchisedech Thevenot sous le titre de *Description géographique de l'empire de la Chine* (1655)<sup>5</sup>. Martini s'appuyait sur une cinquantaine de livres chinois. Cette *Description de la Chine* est remarquable par sa précision et ses appréciations positives de la société chinoise. La *Description* de Jean-Baptiste Du Halde, un siècle plus tard (1735), s'appuiera sur l'ouvrage de Martini qui connut une large diffusion dès le XVII<sup>e</sup> siècle<sup>6</sup>. Il est très probable que Pascal l'ait connu ; ainsi s'expliquerait sa remarque sur la chronologie chinoise.

On ne saurait, enfin, ne pas mentionner l'œuvre d'un autre jésuite, allemand, Athanasius Kircher (1601-1680) qui a beaucoup contribué à faire connaître la Chine par les images et les gravures de sa *China monumentis illustrata* (1667). Écrit en latin et aussitôt traduit et publié en langues vulgaires (néerlandais en 1668, anglais en 1669, français en 1670<sup>7</sup>), l'ouvrage se présente comme une somme des connaissances de l'époque sur la Chine, le Tibet et l'Extrême Orient. Sa richesse iconographique hors du commun explique le succès de sa diffusion. Esprit encyclopédique, Kircher s'intéressa aussi en particulier au système d'écriture chinois qu'il essaya de comparer aux hiéroglyphes égyptiens<sup>8</sup>, en s'efforçant de trouver une filiation avec l'hébreu, toujours considéré comme la langue matricielle par excellence. La culture chinoise soulevait décidément toute une série de questions relevant de la « grammaire des civilisations », pour reprendre la belle expression de Fernand Braudel.

Un réflexe humaniste habitait ces savants jésuites, puisqu'il s'agissait de décrypter une culture de très haut niveau, dont on ignorait les origines et les fondements. Il s'agissait aussi d'inventorier un patrimoine scientifique ou littéraire, dont on percevait

<sup>4</sup> Matthieu Ricci, Nicolas Trigault, *Histoire de l'Expédition chrétienne au Royaume de la Chine (De Christiana Expeditione apud Sinas ab Societate Iesu suscepta)* 1582-1610, Établissement du texte et annotations par Georges Bessière, Paris, Desclée de Brouwer Bellarmin, Collection Christus n°45, 1978.

<sup>5</sup> Melchisedech Thévenot (1620-1692), bibliothécaire du roi à partir de 1684, membre de l'Académie des sciences en 1685. Le texte se trouve dans *Relations de divers voyages curieux, qui n'ont point été publiées et qu'on a traduit ou tiré des originaux des voyageurs françois, espagnols, allemands, portugais, anglois, hollandois, persans, arabes et autres orientaux*, Paris, Thomas Moette, 1696.

<sup>6</sup> *Description géographique, historique, chronologique, politique et physique de l'empire de la Chine et de la Tartarie chinoise*, ouvrage publié en quatre volumes, à Paris, en 1735. Jean-Baptiste Du Halde (1674- 1743) enseigna les belles-lettres au collège Louis-le-Grand et fut choisi, en 1708, pour succéder au père Charles Le Gobien chargé de recueillir et de publier les lettres écrites de divers pays par les missionnaires jésuites. Du Halde n'était jamais allé en Chine et ne connaissait pas le chinois, mais il regroupa vingt-sept contributeurs « de terrain ». Son ouvrage eut un fort retentissement dans l'Europe des Lumières. La *Description* est la dernière grande publication sur la Chine de la Compagnie avant sa suppression en 1773. Voir Isabelle Landry-Deron, *La preuve par la Chine. La « Description » de J.-B. Du Halde, jésuite, 1735*, Paris, Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales, 2002. Du Halde s'appuie aussi sur le *De Procuranda salute Indorum* du jésuite Joseph Acosta (1539-1600) publié à Salamanque en 1588.

<sup>7</sup> *La Chine illustrée de plusieurs monuments tant sacrés que profanes*, traduction de F.S. Dalquie, Amsterdam, Jean Janson de Waesberge, 1670.

<sup>8</sup> Kircher avait rassemblé ses recherches linguistiques dans l'*Œdipus Aegyptiacus* (1652-1654).

le rayonnement incontestable, et qui fascinait d'autant plus les esprits qu'il invitait à des jeux de correspondance avec ses modèles occidentaux.

À la différence de l'Amérique des conquistadors, que les européens, sauf exception (Las Casas, Montaigne) tenaient pour inférieure sur le plan culturel, la Chine représentait tout à la fois une étrangeté familière et une familiarité étrange. Elle incarnait aux yeux des savants l'évidence d'un éloignement civilisationnel, mais elle diffusait aussi en quelque sorte un air de proximité culturelle. L'Empire chinois est spontanément assimilé aux Empires de l'Antiquité. L'empereur Kangxi (1656-1730) sera vu comme un nouveau Constantin ; Confucius sera comparé à Socrate ou à Sénèque. Montaigne avait déjà tenté la même interprétation à propos du royaume du Pérou dans son essai sur *Les Coches* (*Essais*, III, 6). Les références à l'ancienne Égypte se multiplient également dans le même sens, dès qu'il s'agit de rendre compte de la très grande ancienneté de la Chine ou du mystère de son écriture<sup>9</sup>.

La Chine occupe ainsi un espace imaginaire situé au-delà des Indes orientales, espace sublimé de l'Ailleurs absolu, aux dernières limites de l'espace cartographié, à l'est d'Éden. Elle figure l'Orient de tous les extrêmes, mais l'éminence de sa civilisation opère étrangement un renversement polaire des représentations : si elle est placée à l'Extrême-Orient de l'Europe, l'Europe alors n'est peut-être jamais que l'Extrême-Occident de la Chine.

Sur la mappemonde que Ricci montra à l'Empereur, le Centre ou le Milieu du monde n'était plus nulle part. De manière très symbolique, on notera que Ricci offrit aussi à l'Empereur une horloge de précision. À la déstabilisation des repères spatiaux correspond, en effet, un bouleversement de la chronologie universelle : la Chine représentait une civilisation sans doute plus ancienne que la civilisation européenne, mais la science occidentale avait accompli des progrès scientifiques plus rapides qui lui permettaient de renouveler ce que Kant appelait une « image du monde, *Weltbild* » ou une « conception du monde, *Weltanschauung* ». Le débat sur la chronologie chinoise, dont se font l'écho les *Pensées* de Pascal, devait ainsi alimenter une longue polémique qui soulevait la question de l'autorité des Écritures.

Dans un esprit de concordance, les jésuites eurent d'abord recours à un type d'interprétation figuriste : les anciens textes chinois ne faisaient qu'exprimer à leur manière ce qui était déjà contenu dans la Bible ; ils portaient donc la trace d'une révélation primitive et universelle. Par la suite, les jésuites renoncèrent à ce mythe et affirmèrent l'indépendance totale de la civilisation chinoise. C'est pourquoi, ils fournirent, malgré eux, un argument de choix à ceux qui soutenaient la thèse du relativisme moral, politique et culturel. La Mothe Le Vayer, libertin français du XVII<sup>e</sup> siècle, parlait de la « vertu des païens ». Et plus tard Voltaire, notamment dans son *Essai sur les mœurs et l'esprit des Nations* (1756), se fera le champion d'une Chine idéale et idéalisée qui n'a presque rien à envier à l'Europe. De même que Montaigne avait su retourner la différence ou l'étrangeté des Indiens d'Amérique contre l'ethnocentrisme européen, de même les philosophes des Lumières se plairont à invoquer la réalité culturelle chinoise pour dénoncer les insuffisances des sociétés occidentales. On mesure ici combien le modèle chinois interférait avec ceux de l'Utopie. Dans les *États et empires de la Lune et du Soleil* (1655), Cyrano de Bergerac imaginait un Autre monde, un monde

<sup>9</sup> Mentionnons un autre historien jésuite, Joseph Marie-Anne de Moyriac de Mailla, nom chinois Fong Ping-Tcheng (1669-1748). Arrive à Macao en 1703. Cartographe et historien, il fut l'auteur d'une monumentale *Histoire générale de la Chine* (12 volumes publiés en 1777-1783). Il écrivit aussi par ailleurs des livres de piété en chinois, et introduisit à Pékin la dévotion au Sacré-Cœur de Jésus.

« renversé ». Et sur la Lune d'ailleurs, le langage ressemblait à de la musique par le recours à des diversités tonales qui ne sont pas sans rappeler certaines caractéristiques linguistiques du chinois...

## Inculturation jésuite et imaginaire esthétique

Les jésuites ont révélé à l'Europe une singularité culturelle au service de l'universel. Ils ont pratiqué une inculturation systématique, en se fondant dans le paysage chinois ; pour ce faire ils ont commencé à passer de longues années à apprendre le chinois. L'épopée jésuite dans l'Empire du Milieu traçait les premiers linéaments de la sinologie. Revenons précisément à Matteo Ricci (1552-1610). Il débarque en 1582 à Macao, escale portugaise en Chine du sud. Il s'habille au départ en bonze, mais il s'aperçoit bientôt que les moines bouddhistes ne sont pas en odeur de sainteté chez les lettrés. S'habillant par la suite en lettré confucéen, il gagne la faveur des hauts fonctionnaires de Canton. Ce changement de costume se fait aussi au moment où Ricci traduit les *Cinq Classiques* confucéens en latin. La Compagnie adoptait la stratégie du caméléon, *ad majorem Dei gloriam*...

Ricci s'établit ensuite à Nankin et exerce son apostolat dans le bas-Yangzi, l'une des régions chinoises les plus dynamiques. Avec habileté, il obtient en 1598 de résider deux mois à Pékin. Enfin, le 4 janvier 1601, il est autorisé à y résider en permanence. Il obtient la faveur d'être présenté à l'empereur Wanli, de la dynastie Ming. C'est à cette occasion qu'eut lieu la scène emblématique évoquée plus haut : Ricci offre à l'empereur des témoignages de la science occidentale : un clavecin, une mappemonde et deux horloges à sonnerie. Matteo Ricci recevra plus tard une pension et il obtiendra l'autorisation de résider dans la Cité impériale. Il fut aussi chargé d'instruire dans les sciences un fils de l'empereur. Par ailleurs, il traduisit en chinois des ouvrages de théologie chrétienne et un catéchisme, mais aussi des ouvrages scientifiques, ce qui lui vaudra la reconnaissance de l'empereur. Les jésuites pratiqueront toujours une intense activité éditoriale. En marge de ses activités à la cour, Ricci poursuivait son travail de missionnaire. Il fonda plus de trois cents églises, attirant les fidèles par son sens du compromis. Pour désigner Dieu, par exemple, il se servait de termes familiers aux lettrés comme *Chang-ti* (Souverain d'En-haut) et *Tien* (Ciel). Il respectait les traditions et les rites chinois tels que le culte des ancêtres, en tant que signe de piété filiale, et les hommages à Confucius, en tant que manifestation de civisme. Il proposait un catéchisme agencé selon les lumières naturelles, cherchant par ailleurs à établir des concordances entre le christianisme et l'ancienne culture chinoise. Ce pionnier fut rejoint par d'autres missionnaires jésuites qui se conformèrent à ses méthodes et poursuivirent son apostolat<sup>10</sup> et son service à la Cour après sa mort, le 11 mai 1610.

---

<sup>10</sup> L'apostolat jésuite connut parfois des succès spectaculaires, comme on peut le voir dans l'histoire de Candida Xu (1607-1680), petite fille du grand lettré converti Paul Xu. Mariée à 16 ans, 8 enfants, elle devient veuve en 1640 après avoir converti son mari. Elle multiplia des œuvres charitables multiples (atelier de broderie, construction d'orphelinats (à Suzhou notamment), d'églises, fabrication d'objets de piété, impression de livres). Elle mourut en odeur de sainteté. Voir Philippe Couplet, *Historia Nobilis Feminae Candidae Hsiu Christianae Sinensis*. Traduction en français par le P. d'Orléans, Paris, 1688 : *Histoire d'une Dame chrétienne de la Chine, Candida Hiu, où, par occasion, les usages de ces peuples, l'établissement de la religion, les maximes des missionnaires et les exercices de piété des nouveaux chrétiens sont expliqués*.



Les jésuites marchaient à vrai dire sur un chemin de crête, car ils devaient accomplir leur mission sans tomber dans la compromission. Leur stratégie leur imposait des choix parfois douloureux qui ne furent pas toujours couronnés de succès. Ainsi, en prenant la défense systématique de Confucius, ils ne surent pas dialoguer avec le bouddhisme et le taoïsme. En privilégiant, par ailleurs, les échanges de type humaniste et scientifique, ne risquaient-ils pas, aux yeux de l'Église, de sacrifier la singularité du christianisme, axé sur l'incarnation divine et le sacrifice de la Croix ? Les jésuites ne se contentaient pas d'être des missionnaires chrétiens ; ils recherchaient le dialogue interculturel, l'échange des connaissances.

Mandarins et jésuites constituaient deux intelligentsias qui ont su partager leurs affinités. Les jésuites misaient sur une relation d'égal à égal basée sur la réciprocité et l'empathie. Leur méthode ne fut pas toujours comprise, et ils eurent beaucoup d'adversaires, surtout en Europe, à l'occasion de l'interminable querelle des Rites<sup>11</sup>. Ils ont néanmoins assuré les fondations scientifiques de la sinologie moderne. S'ils se firent agréer à la cour de l'Empereur, c'est parce qu'ils apportaient avec eux la science européenne : ils étaient appréciés en tant que mathématiciens, géographes, physiciens, astronomes (au XX<sup>e</sup> siècle, Teilhard de Chardin poursuivit la même tradition). Ils fabriquèrent pour les savants chinois toute sorte d'instruments (horloges, astrolabes, mappemondes, automates, clavecins, etc.). L'Europe tour à tour admirait ou dénigrait ces jésuites habillés en mandarins, devenus mandarins et « enchinoisés ».

Le document le plus important de ces échanges culturels est évidemment constitué par les fameuses Lettres édifiantes et curieuses qui forment une large collection de 34 volumes de lettres, publiés entre 1702 et 1776. Le père Charles Le Gobien, procureur à Paris des missions jésuites de Chine, entreprit de les rassembler et de les publier ensemble. Comme le premier volume (sorti en 1702) fut très bien reçu, il en publia d'autres au rythme de un par an. Il donna comme titre à la collection : Lettres édifiantes et curieuses écrites des missions étrangères par quelques missionnaires de la Compagnie de Jésus. Toute l'information des philosophes des Lumières, ne l'oublions jamais, reposera entièrement sur ces Lettres qui sont elles-mêmes traversées par l'esprit cosmopolite des Lumières. Ni Voltaire ni Diderot ne lisaient le chinois, mais ils

---

<sup>11</sup> Rome s'est montrée au départ très ouverte aux rites chinois (Bref de Paul V, *Romanae Sedis antistes*, du 27 juin 1615, inspiré par Nicolas Trigault (1577-1628). L'empereur Kangxi, comme ses prédécesseurs, ne cache pas sa sympathie pour les Jésuites de son entourage. Il promulgue les édits de tolérance du 17 et du 19 mars 1692 qui autorisent l'enseignement du christianisme. Mais dès l'année suivante, la querelle des Rites rebondit avec la prohibition des rites chinois chez les nouveaux convertis par le vicaire apostolique du Fujian, en face de Taiwan, Mgr Maigrot. En 1705 arrive à Pékin le légat pontifical Thomas de Tournon. Il se montre fermé aux réalités chinoises et si maladroit qu'il se fait expulser par Kangxi. Furieux, il obtient du pape Clément XI une condamnation formelle des rites chinois (Décret *Cum Deus Optimus* de Clément XI, du 20 novembre 1704, qui conclut au caractère superstitieux des rites et imposa une interdiction qui devait être renouvelée le 19 mars 1715 par la bulle *Ex illa die* de Clément XI, et par la bulle de Benoît XIV, *Ex quo singulari*, du 11 juillet 1742). Kangxi réagit dès le 17 mai 1717 par un édit qui interdit la prédication du christianisme dans tout l'empire. L'interdiction des rites chinois ne sera levée que le 8 décembre 1939 par Pie XII qui approuva l'instruction *Plane compertum est* donnée par la S. Congregatio de Propaganda Fide : *Instructio circa quosdam caeremonias et iuramentum super Ritibus Sinensibus*.

<sup>12</sup> Éditions plus récentes : L.Aimé-Martin, *Lettres édifiantes et curieuses concernant l'Asie, l'Afrique et l'Amérique*, 4 tomes, éd. Société du Panthéon littéraire, Paris, 1848 ; Isabelle et Jean-Louis Vissière, *Lettres édifiantes et curieuses de Chine par des missionnaires jésuites (1702-1776)*, éd. Garnier-Flammarion, Paris, 1979 (réédition sous le titre *Lettres édifiantes et curieuses des jésuites de Chine (1702-1776)*, éd. Desjonquères, Paris, 2002).

n'hésitèrent pas à retourner contre les jésuites un certain nombre de considérations politiques empruntées au corpus des Lettres édifiantes, notamment en ce qui concerne le « despotisme éclairé »<sup>13</sup>. Leur attitude prouve d'ailleurs combien ils estimaient solide et relativement objective l'information fournie par les jésuites. Mais un autre paradoxe devait aussi marquer les esprits et susciter des critiques non dépourvues d'ironie : jugés politiquement conservateurs en Europe, les jésuites passaient, en effet, pour des ultra-libéraux dévergondés dès lors qu'ils célébraient les vertus du modèle chinois !

Un autre événement, enfin, aura été décisif dans la découverte intellectuelle de la Chine, la publication en latin, à Paris, en 1687, de *Confucius, Philosophe des Chinois, Confucius Sinarum Philosophus*, fruit d'un labeur de plusieurs décennies, au terme d'un travail collectif dirigé par le jésuite Philippe Couplet. L'ouvrage était dédié à Louis XIV, à qui il fut solennellement offert à Versailles. Étaient ainsi traduits et présentés pour la première fois les *Entretiens* de Confucius avec des commentaires rédigés sous les dynasties Song et Ming. Le livre, traduit en français en 1688, *La Morale de Confucius, Philosophe de la Chine* et en anglais en 1691, largement diffusé dans toute l'Europe, sera lu avec beaucoup d'intérêt par Malebranche, Pierre Bayle, Leibniz ou Voltaire. Même la romancière Madeleine de Scudéry ne peut s'empêcher d'introduire le personnage de Confucius dans ses *Nouvelles conversations de morale*, publiées en 1688.

Confucius est ainsi devenu la figure du philosophe-interlocuteur venu d'Ailleurs, porteur d'une autre tradition. Il était perçu comme le Socrate de la Chine. Malebranche (*Entretien d'un philosophe chrétien et d'un philosophe chinois*, 1707) et Fénelon (*Dialogues des morts*, VII, *Confucius et Socrate*, 1692) font dialoguer Confucius avec des philosophes chrétiens. Son aura prestigieuse se retrouve dans une nouvelle de Bernardin de Saint-Pierre, *Le Café de Surate* (1790), où l'un de ses disciples incarne la tolérance religieuse. Non sans éviter le syncrétisme, les jésuites interprétaient Confucius en le ramenant à des catégories philosophiques occidentales, empruntées surtout à la tradition stoïcienne. La notion d'« homme de qualité (Jun-Zi) », que Confucius avait développé dans ses *Entretiens* (VI) était aussi rapprochée de l'idéal de l'honnête homme. Sans difficulté on trouvait des équivalents aux exigences formulées par Confucius (connaissance des rituels, musique, écriture, tir à l'arc, mathématiques). Ne retrouvait-on pas la *paideia* des grecs, ou l'inspiration du *Trivium* ou du *Quadrivium* médiévaux ? L'Europe savante appréciait surtout le rôle des Lettres et des lettrés dans la civilisation chinoise. Ce sont elles qui apportaient la « clarté » au milieu des « obscurités ». Mais il y eut cependant quelques ombres au tableau : la Chine n'était-elle pas parfois victime elle-même d'une sorte de narcissisme ethnique ou culturel ? Savait-elle s'ouvrir au monde ? N'était-elle pas persuadée de sa supériorité ? Prenait-elle conscience de ses propres déficiences ? Montesquieu, en particulier, insistera, dans *l'Esprit des lois*, sur les inconvénients d'un système politique trop centralisé autour de l'Empereur, qui n'évitait pas les risques de tyrannie ou d'arbitraire. La Chine était-elle soluble dans l'Europe des Lumières ?

Quoi qu'il en soit du débat d'idées, la Chine nourrit l'imaginaire esthétique des européens pendant toute la période classique. Une Compagnie de la Chine avait été fondée par Mazarin en 1660, avant même que ne soit instituée, par Colbert, la célèbre Compagnie des Indes orientales en 1664. Les échanges commerciaux se développèrent

---

<sup>13</sup> Pour mesurer l'ampleur de l'activité jésuite en Chine, voir Josph Dehergne, s.j., *Répertoire des jésuites en Chine de 1552 à 1800*, Roma, Institutum Historicum S. L, Paris, Letouzey & Ané, 1973, « Bibliotheca Institutum Historici S.I. », vol. XXXVII.

surtout par les voies maritimes, à la différence des époques précédentes où s'imposait l'antique route de la soie. L'importance de ces exportations explique la mode des « chinoiseries », qui s'imposa durablement en France dès le règne de Louis XIII. Louis XIV fera par exemple construire à Versailles le Trianon de porcelaine en 1670. On y admirait en particulier une toiture surchargée à profusion de détails décoratifs, et un large emploi des faïences et de la porcelaine. Dans un poème intitulé *La Foire Saint-Germain*, publié en 1648, le poète Scarron évoquait plaisamment ce petit chinatown parisien, où les marchands portugais vendaient à l'aristocratie une foule d'objets chinois : éventails, paravents, soieries, tapisseries, miniatures, etc. :

« Menez-moi chez les portugais  
 Nous y verrons à peu de frais  
 Les marchandises de la Chine.  
 Nous y verrons de l'ambre gris,  
 De beaux ouvrages de vernis,  
 Et de la porcelaine fine  
 De cette contrée divine  
 Ou plutôt de ce paradis ».

L'engouement fut durable puisqu'à la fin du règne de Louis XIV, le 7 janvier 1700, un bal sera donné, à Versailles, qui commencera par un divertissement intitulé « le roi de la Chine ». Ce roi était porté dans un palanquin et précédé d'une trentaine de chinois musiciens et chanteurs, ainsi que le relate le chroniqueur du *Mercurie français*. Les costumes avaient été dessinés par Jean Berain, artiste titulaire de la Chambre et du Cabinet du Roi. Le 12 février suivant, M. le Prince offrit à son tour un bal à la duchesse de Bourgogne, et la salle de collation fut « ornée à la chinoise », avec douze officiers de la Maison du Prince déguisés en pagodes<sup>14</sup>.

L'influence chinoise se manifestait aussi sur le plan économique. Les *Lettres édifiantes* révélaient des techniques manufacturières ou artisanales inconnues des occidentaux. Le Père François-Xavier d'Entrecolles (1662-1741) fit connaître par exemple tous les secrets de fabrication de la porcelaine. Parti pour la Chine en 1698, il fut supérieur de la Maison française en Chine (1707-1719). Son apostolat l'appela ensuite à Jingdezhen, au cœur de la capitale chinoise de la porcelaine. Il se livra dès lors à un véritable espionnage industriel, envoya en France des échantillons de *kao-ling* et rédigea deux lettres sur la porcelaine (1<sup>er</sup> septembre 1712 et 25 janvier 1722). Il avait aussi traduit des contes chinois et rédigé en latin un traité sur les mœurs des chinois d'après leur littérature.

Sur le plan artistique enfin, les Lettres écrites par les jésuites soulignaient notamment l'originalité des techniques picturales chinoises, bien que le savoir-faire des peintres européens ait été grandement apprécié à la cour de l'Empereur, qui raffolait des portraits exécutés à la manière occidentale. Le Père Jean-Denis Attiret (1702-1768) passa des mois à peindre l'Empereur et les hauts mandarins de son entourage. Artiste dans l'âme, il ne cessa d'admirer la scénographie des jardins chinois. Du point de vue des influences exercées par l'art chinois, il faut d'ailleurs réserver une place de choix à l'art des jardins. Une lettre célèbre, écrite par le Père Attiret en 1743<sup>15</sup>, a fait connaître en Europe un autre sens de la perspective spatiale. Cette lettre fut traduite en anglais en 1752, et elle contribua à la vogue des « chinoiseries ». Un conte de Voltaire, *La Princesse*

<sup>14</sup> Voir par exemple, Madeleine Jany, « L'exotisme dans l'art décoratif français au temps de Louis XVI », *XVII<sup>e</sup> siècle*, juillet-octobre 1957, n°36-37.

<sup>15</sup> Entré dans la Compagnie en 1735, Jean-Denis Attiret fut envoyé en Chine où l'empereur réclamait un peintre français. En 1739, il est un peintre très apprécié à la cour de Pékin, mais il refusera le mandarinat en 1754.

de Babylone, restitue cette fantasmagorie exotique qui semble contester ou outrepasser les canons de l'esthétique dite classique. C'est d'ailleurs un autre jésuite, le Père Joseph de Prémare<sup>16</sup>, qui a fourni à Voltaire le sujet de la tragédie *L'Orphelin de la Chine*, en traduisant une pièce chinoise. Le Père Attiret, dans sa lettre sur les jardins, donnait un aperçu poétique de l'imaginaire chinois, en s'attardant sur les pavillons floraux, les grottes, les cours d'eau, les zigzags et les circuits. Il décrivait des rocailles et des sentiers qui semblaient disséminés au hasard mais qui évoquaient un paysage intérieur ou intériorisé. Il montrait, enfin, comment se mêlaient l'ordre et le désordre par un usage subtil de « l'antisymétrie ». Ébloui par tant de magnificence et d'ingéniosité, il ose cet aveu si révélateur d'une réelle acclimatation culturelle réussie : « mes yeux et mon goût, depuis que je suis à la Chine, sont devenus un peu chinois »<sup>17</sup>.

Tel est bien en définitive le statut de la Chine aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles : une contrée qui dérange et qui fascine, une civilisation qui renouvelle les perspectives historiques ou idéologiques de l'Occident.

Clartés, obscurités : en mettant l'accent sur un clair-obscur énigmatique, Pascal n'a-t-il pas eu l'intuition de l'ampleur de ces découvertes ? Sans en avoir conscience, Pascal retrouvait d'ailleurs, dans sa formulation une des plus mystérieuses intuitions de Lao-Tseu, qui écrivait dans le *Tao-tō King* : « Obscurcir cette obscurité, voilà la porte de toute merveille ». En termes pascaliens, on pourrait dire que la Chine fut constamment l'objet d'un « renversement de la pour au contre ».

La sinologie pionnière des jésuites confirmait cette vision des choses : les deux extrémités étaient appelées à se rejoindre ; l'Extrême-Orient et l'Extrême-Occident avaient besoin l'un de l'autre pour se penser en toute rigueur dialectique. Il y avait « clarté à chercher » du côté de la Chine ; il y avait aussi un plaisir durable et fécond.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Blaise Pascal, *Pensées*, éd. Ph. Sellier, Paris, Bordas, 1991
- [2] Matthieu Ricci, Nicolas Trigault, *Histoire de l'Expédition chrétienne au Royaume de la Chine (De Christiana Expeditione apud Sinas ab Societate Iesu suscepta)* 1582-1610, Etablissement du texte et annotations par Georges Bessière, Paris, Desclée de Brouwer Bellarmin, Collection Christus n°45, 1978.
- [3] Isabelle et Jean-Louis Vissière, *Lettres édifiantes et curieuses de Chine par des missionnaires jésuites (1702-1776)*, éd. Garnier-Flammarion, Paris, 1979 (réédition sous le titre *Lettres édifiantes et curieuses des jésuites de Chine (1702-1776)*, éd. Desjonquères, Paris, 2002).

---

<sup>16</sup> Joseph de Prémare (1666-1736). Parti de La Rochelle sur l'*Amphitrite* en mars 1698, il arriva à Canton en novembre 1698. Il sera à Pékin en 1714, puis exilé à Canton en 1724 et à Macao en 1733.

<sup>17</sup> En dehors des missionnaires, rares sont encore les voyageurs qui tentent la grande expédition. Signalons cependant *Le Voyage de Montferran de Paris à la Chine* publié d'après un manuscrit de la Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Montpellier, Paris, Maisonneuve Frères et Ch. Leclerc, 1884.

Séance publique du 6 décembre 2021

**Un impossible à dire  
La transmission silencieuse des barbaries du XX<sup>ème</sup> siècle à la  
troisième génération**

**Gemma DURAND\* & Dorota ANDERSZEWSKA\*\***

\* Médecin gynécologue, membre de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

\*\* Violon Solo Super soliste de l'Orchestre National de Montpellier Occitanie, membre correspondant de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Nota : Cette conférence de Gemma Durand a été accompagnée au violon par Dorota Anderszewska. Les titres des morceaux interprétés figurent dans le bulletin imprimé n° 52 de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier à l'emplacement auquel ils ont été joués. Dans le format électronique de ce même bulletin ainsi que dans la version électronique présente sur le site de l'Académie, des fichiers mp3 enregistrés spécialement par la musicienne en permettent l'écoute directe.

---

**MOTS-CLÉS**

Shoah, Guerre d'Espagne, Exil, Dictature Argentine, Transmission, Héritage, Silence, Troisième génération, Culpabilité, Pardon.

**RÉSUMÉ**

Ce qu'ont subi les peuples soumis aux dictatures sanglantes du siècle dernier est au-delà de l'humain. Le traumatisme est refoulé, silencieux, il n'y a plus de mots pour le dire. La seconde génération reçoit ce traumatisme sans aucune conscience de cette transmission. Sans le savoir, ces enfants protègent leurs parents, ils sont fusionnés et eux aussi font silence car parler pourrait fissurer cette protection. La troisième génération hérite du traumatisme qui fait trace en une blessure inconsciente.

Miguel Estrella, enfermé dans les geôles uruguayennes pour avoir tenté d'échapper à la dictature argentine, Aleksander Kulisiewicz, déporté au camp de Sachsenhausen pour avoir critiqué le régime nazi, Pau Casals et Joan Alavedra, exilés dans le sud de la France pour avoir échappé au franquisme ont inventé un au-delà du langage. Par leur poésie et leur musique, ils ont pu dire.

---

**KEYWORDS**

Holocaust, Spanish Civil War, Exile, Argentinian dictatorship, Transmission, Heritage, Silence, Third generation, Guilt, Forgiveness.

**ABSTRACT**

What people suffered under the bloody dictatorships of the last century is beyond human. The trauma is repressed, silent, there are no more words to say. The second generation receives this trauma without any awareness of this transmission. Without knowing it, these children protect their parents, they are merged and they too are silent

because talking could crack this protection. The third generation inherits the trauma that traces into an unconscious injury.

Miguel Estrella, locked in Uruguayan jails for having tried to escape the Argentine dictatorship, Aleksander Kulisiewicz, deported to the Sachsenhausen camp for having criticized the Nazi regime, Pau Casals and Joan Alavedra, exiled in the south of France for having escaped to Francoism invented something beyond language. Through poetry and music, they could say.

---



*Jean-Sébastien Bach : Largo BWV 1056*

## Miguel Angel Estrella

*Notre Père  
Qui es aux cieux  
Que ton nom soit sanctifié  
Que ton règne vienne  
Que ta volonté soit faite...*

Au fond d'une cellule obscure de la prison militaire *Libertad* de Montevideo, Uruguay, le pianiste argentin Miguel Angel Estrella tous les matins s'agenouille et dit le Notre Père. Mais à l'avant-dernière phrase sa voix s'étrangle et malgré ses efforts il n'arrive pas à prononcer :

*Comme nous pardonnons aussi  
À ceux qui nous ont offensés.*

Nous sommes en 1977. Miguel Angel Estrella a fui la dictature militaire argentine accusé qu'il était de soutenir, par sa musique, les milieux populaires opprimés, *les sans-voix*. Le général Videla qui venait de renverser par un coup d'état le gouvernement d'Isabel Peron, faisait régner la terreur. Quatre juntas militaires se succédèrent, de 1976 à 1983, entraînant 30 000 disparitions, fusillant 15 000 personnes, enfermant 9 000 prisonniers politiques et poussant vers l'exil 1 million et demi de personnes. Plus de 500 bébés furent enlevés aux disparus et offerts aux familles proches du pouvoir.

À la fin de sa prière, le pianiste, endolori par la torture quotidienne, se relève lentement et s'installe à son piano imaginaire. Là, en silence, il joue, il laisse aller ses mains dans l'espace nu de l'enfer. De la sixte à l'octave il suit des yeux ces mains que les bourreaux ont promis de couper le lendemain. Préludes et fugues de Bach, études de Chopin puis la musique populaire argentine qu'il aime tant.

## Aleksander Kulisiewicz

Le 23 octobre 1939, à Cieszyn au sud de la Pologne, deux agents de la Gestapo frappent à la porte de Franciszek Kulisiewicz. C'est son fils, Aleksander, qui ouvre. « Mon père n'est pas là ». « Suivez-nous, vous êtes sur la liste aussi ».

Né d'une musicienne hongroise et d'un professeur de latin, Aleksander a vingt et un ans, il étudie le droit, gagne sa vie comme journaliste et fait de la musique dans la

Pologne occupée. Il compose et chante accompagné de sa guitare. Le jeune homme est doué d'une exceptionnelle mémoire. Sous son nom de plume Tytus, il a souvent critiqué le régime nazi. Il s'est insurgé contre la Nuit de cristal et il a exalté le patriotisme polonais.

Il est conduit au quartier général de la Gestapo à Berlin où il reste enfermé sept mois. Mais les autorités nazies ne s'y sont pas trompées, le jeune homme parle couramment cinq langues et peut se révéler utile, il se voit octroyer le statut de *prisonnier sous protection*.

Il est transféré au camp de Sachsenhausen où il restera cinq ans. Là, il partage ses journées entre les travaux forcés à la briqueterie et les heures aux tâches administratives et aux traductions au bureau du camp. Il consacre ses nuits à la musique. Dans un baraquement peu éloigné du sien, des hommes, tous les soirs, se réunissent en cachette. Étoile jaune sur la poitrine, ils chantent à mi-voix cachés par des barricades recouvertes de couvertures. Le chef de ce chœur de fortune, Martin Rosenberg, deviendra son ami.

Très vite, la réputation du jeune Aleksander et de sa mémoire fait le tour du camp et, dans la cour, lors des corvées de balayage, l'un ou l'autre s'approche de lui. « Je t'écoute », dit-il. Et l'homme, désespéré, de livrer en pleurant à l'oreille d'Alex, son chant, son dernier testament. Aleksander est concentré, il retient tout ce qui lui est donné. Aron Liebeskind lui confie, quelques heures avant de mourir :

*Crématoire porte noire  
Qui à l'enfer mènera  
On y traînera des corps noirs  
Que la flamme brûlera  
On y traîne mon garçon  
Aux cheveux d'or fin  
Avec en bouche tes mains  
Comment ferai-je, mon fils ?*

Lorsqu'Aleksander est libéré en avril 45, il est dans un état de faiblesse extrême et après avoir rejoint Varsovie, où l'attend son père vivant, il est hospitalisé. C'est là qu'il livre à une infirmière qui note sous sa dictée, dans un souffle, 716 pages de chants et de poèmes mémorisés.

Aleksander consacra le reste de sa vie à chanter accompagné de sa guitare, sur toutes les scènes d'Allemagne y compris jusqu'à Nuremberg, les voix de ceux qui n'avaient pas d'autre moyen de dire. Tout en continuant, méthodiquement, à collecter les chants de ceux qui en ont réchappé. Les archives musicales d'Aleksander Kulisiewicz sont aujourd'hui conservées grâce à son fils Krzysztof, classées de A comme Auschwitz à S comme Sachsenhausen, au Musée du Mémorial de l'Holocauste à Washington.

## **Pau Casals et Joan Alavedra**

Le 18 juillet 1936, le journaliste catalan, Joan Alavedra, parle à Radio Barcelone. Il y anime une chronique quotidienne. « Peu de temps après la première de la IX<sup>ème</sup> Symphonie, explique-t-il, Beethoven vivait aux abords de Vienne dans un couvent bâti par des moines catalans. C'est là qu'il écrivait ses derniers quatuors... » Mais, alors qu'il s'appête à conter la mort du père de l'Hymne à la joie, les micros sont coupés. On le presse de partir vite et d'aller se mettre à l'abri, la parole du poète se perd dans les limbes de l'horreur. La guerre est déclarée.

Ce même 18 juillet 1936, son ami le musicien Pau Casals dirige, au Palais de la Musique Catalane, l'orchestre qui porte son nom. Deux hommes font irruption. Maître,

partez vite, rentrez chez vous et protégez-vous. Les généraux se sont soulevés. La guerre est déclarée. Casals se tourne vers ses musiciens et d'une voix prise par l'émotion: « Mes amis, Dieu seul sait quand nous nous reverrons ni même si nous nous reverrons. Avant de nous quitter, voulez-vous que nous jouions L'hymne à la joie ? » C'est sur les derniers accords de la IX<sup>ème</sup> de Beethoven que se sont séparés, plus tard dans la soirée, ceux qui devaient ne jamais se retrouver.

Le général Franco prit le pouvoir et face aux démocraties voisines paralysées par la montée des conflits imminents, l'Espagne entra dans une guerre sans merci sous les yeux d'un monde immobile. La Catalogne organisa une résistance forte mais, au terme de trois années, la victoire de Franco poussa 500 000 républicains à fuir. Personnalité politique éminente, Alavedra allait être fusillé sur la montagne de *Montjuïc*. Le couple Alavedra et leurs enfants, Maria (9 ans) et Macia (5 ans), passèrent les Pyrénées dans la neige et la peur, fin janvier 1939. Toute la nuit, ils marchèrent dans la longue file des catalans en fuite. Au bord du sentier des enfants mouraient, des vieillards s'effondraient. Pour garder ses forces, il fallait tout jeter au fond des ravins, les photos, les dentelles, les derniers souvenirs s'éteignaient en un bruit sourd. De l'autre côté de la frontière les attendaient les baïonnettes des tirailleurs sénégalais qui séparaient les familles. Ils furent enfermés dans les camps. Les Alavedra purent s'enfuir et rejoindre Paris où ils retrouvèrent Pau Casals. Ensemble, ils décidèrent de partager leur exil à Prades en Roussillon, près de leur terre, de leur langue, près des camps de réfugiés. Lorsque l'Allemagne envahit la France, les exilés furent pris au piège entre deux tyrannies qui se rejoignaient. Trois fois, Alavedra fut pris par la Gestapo, trois fois il s'échappa.

Les Alavedra et les Casals vivront, là, dix douloureuses années d'exil.



*Ernest Bloch : Vidui (Contrition)*

## Le silence

Guerre et exil, douleur et effroi, de tous ces drames, les Alavedra ne parleront jamais. Joan Alavedra est mon grand-père, sa fille Maria est ma mère. De tout cela, ni l'un ni l'autre ne m'ont jamais parlé.

Les souffrances des guerres, des déportations, des exils sont souvent enveloppées de silence par ceux qui les ont traversées. Ceux qui en ont réchappé ne peuvent dire, le récit est paralysé. Il ne s'agit pas d'un mutisme post- traumatique mais, à proprement parler, d'une perte du langage. Il n'y a plus de mots pour dire. La psychanalyste Suzanne Ginestet-Delbreil explique qu'une entreprise dictatoriale commence toujours par une manipulation de la langue. C'est là le plus violent affront fait aux victimes, plus fort que la souffrance. La souffrance reste supportable tant qu'elle peut être parlée. La langue est le garant de l'humanité, rien d'humain n'est innommable. Ce qu'ont subi les peuples soumis aux dictatures sanglantes du siècle dernier est au-delà de l'humain, humain au sens de la morale, au sens de l'ordre éthique. Cet inhumain leur a coupé la voix.

Primo Levi, le premier, a buté sur l'évidence du défaut de la langue : « Là où on fait violence à l'homme, dit-t-il, on le fait aussi à sa langue ». Il a essayé de dire mais il n'a pas pu. Les revenants n'ont-ils pas dit ou leurs descendants n'ont-ils pas voulu entendre ? « Mes enfants, poursuit Primo Levi, ont refusé d'entendre parce qu'ils avaient déjà tout perçu. [...] Ils devaient être, consciemment ou inconsciemment, chargés de peur ou de répulsion ». D'autres ont essayé d'écrire. Mais il a fallu interrompre l'écriture dans l'urgence de vivre. Choisir, comme Georges Semprun, entre l'écriture ou la vie. Ou



se résoudre, comme Michel del Castillo, à l'évidence que l'on finit par mourir, non de ce qu'on a vécu, mais de ce qu'on a écrit. Primo Levi, à force d'essayer de dire, a fini par mourir.

Cette première génération revenue de l'horreur se tait. Sans langage, il n'y a plus de possibilité de représentation, plus de transformation des affects en images. Pris au piège, les affects restent refoulés dans l'inconscient. Kant explique que le temps et l'espace sont indispensables à la pensée, ainsi il y a un blocage de la pensée. Dégagés de toute référence, les affects rangés là ne peuvent être symbolisés, ils n'ont plus accès au langage. Le traumatisme, poursuit Suzanne Ginestet-Delbreil, a handicapé l'appareil de *représentance*. Cette distance entre le refoulé et le conscient leur permet de survivre. Et la disparition de cette distance par l'écriture les met en danger.

## Les enfants

La seconde génération, les enfants de ces hommes ou femmes, sont très proches de leurs parents. Ils sont fusionnés et plus encore pour ceux qui étaient déjà nés au moment de l'effroi. Cette fusion perturbe l'ordre entre les générations. Parents et enfants font corps et dans cette entité, la perception du drame se répand sur son torrent d'angoisse sans aucun mot prononcé.

Cette seconde génération reçoit massivement le traumatisme en silence et sans aucune conscience de cette transmission. Il n'est pas question d'héritage, ces enfants ne sont pas héritiers du traumatisme de leurs parents. Ils sont dans le traumatisme, avec eux et par eux. C'est un partage absolu qui fait fi de la différence. Ces enfants deviennent garants de la survie de leurs parents, explique la psychologue Valentine Chaix. On dit d'eux qu'ils sont contenant. Alors eux aussi font silence, car parler pourrait fissurer la protection qu'ils offrent à leurs parents. Et, grâce à ce silence, le traumatisme semble maintenu à distance.

« Tu aurais dû m'en parler. Je t'aurais aimé avec ta blessure, dit l'enfant ». « Je me suis tu pour te protéger, répond le père », écrit Boris Cyrulnik.



*Felix Mendelssohn Bartholdy : Romance sans paroles op. 62 n° 1*

## Les petits-enfants

Dans le cas de l'exil des républicains espagnols, la troisième génération est née sur la terre d'accueil, la France le plus souvent. Elle n'a pas connu la guerre, n'a pas subi l'exil. L'intégration était acquise par le parent qui bien souvent a réalisé un mariage mixte. Ces enfants ont un passeport français, leur patrie est la France. Certains grandissent avec un pied de chaque côté de la frontière, riches de deux cultures, parlant deux langues. Parfois même ont-ils deux identités car, à la suite de la loi de 2007, ces petits-enfants de l'exil se sont vus offrir la nationalité espagnole. La loi a redessiné les contours vacillants de l'identité.

Ces enfants sont surinvestis émotionnellement et il n'est pas rare qu'ils soient nommés par un prénom fort qui fait lien, qui noue la chaîne des générations à ces événements, remarque le psychanalyste Jean-Pierre Winter. Ils représentent la vie retrouvée qu'ils ont pour mission de fortifier. L'enfant aîné de l'enfant de l'exil se voit confier un destin, il est enfant réparateur. À son insu, il protège son parent et au-delà ses

grands-parents. Il soutient, il consolide. Mais de tout cela, il ne sait rien, ou, du moins, il sait sans savoir. Il sait que sous le savoir qui est le sien, il y a un autre savoir.

Car au fil des ans, cette troisième génération, perçoit, en elle, une inquiétude. Comme une trace imprécise. Une blessure. Un sanglot s'étouffe face aux vieux films en noir et blanc d'exilés dans la montagne. Une douleur brûle là où la baïonnette du tirailleur sénégalais blessait pour séparer les familles à l'entrée dans les camps. Le souffle est court à l'idée de l'humidité, du froid du sable des camps. La peur, à chaque départ, de ne pas revenir. Des souvenirs en somme, mais des souvenirs d'événements jamais vécus. Des souvenirs empruntés ?

Quelque chose d'indéfinissable est inscrite en creux. « Quelque chose, écrivent Hélène Oppenheim-Gluckman & Daniel Oppenheim, que je n'arrive pas à nommer, pas transmis ou transmis en un creux informe familial mais que je ne comprends pas ». Pourtant, ces petits-enfants de républicains exilés connaissent tout du pays de leurs ancêtres, l'histoire avec ses heurts et ses drames. Une guerre civile avec son lot d'horreur, avec sa guerre dans la guerre, ses brigades internationales, Guernica croulant sous les bombes, un exode dont les images hantent encore les esprits, un accueil humiliant, l'étau qui se resserre entre deux dictatures. Mais il y a quelque chose qu'on leur a caché.

Peu à peu ils comprennent qu'ils portent le traumatisme. Massivement. Comme s'ils l'avaient vécu. Il n'est plus question ici de fusion ni de partage absolu mais à proprement parler d'héritage. « Étouffante sensation, écrit Helen Epstein, de porter lourdement en héritage quelque chose qui ne leur appartient pas. [...] Tous les petits-enfants ont reçu le traumatisme de leurs parents et grands-parents ». « En eux vivent, dit Cyrulnik, des ombres angoissantes, des fantômes témoins d'un crime ».

En silence et à leur insu, ils en ont hérité. Cet héritage fait trace en eux par une blessure qui peut se révéler dangereuse si elle n'est pas appropriée. « Ce que tu as hérité de tes pères, afin de le posséder, dit Goethe dans Faust, acquiers-le ». Freud, à la suite de Goethe, explique la nécessité de prendre possession d'un héritage. Pour cela, les petits-enfants partent à la recherche de ce qui leur a été caché.

## La transmission inconsciente

Par où passe cette transmission semblant voler d'âme à âme ? C'est une transmission indépendante de la volonté. C'est l'insu du sujet, fait d'expériences vécues puis oubliées. Cela se passe dans ce que Freud a appelé *la vie psychique*. De *surmoi* à *surmoi* disent les psychanalystes. C'est l'héritage archaïque. Un héritage qui, selon Freud, n'englobe pas seulement des dispositions mais aussi des contenus, des traces mnésiques relatives au vécu des générations antérieures. « Et ce qui se transmet inéluctablement, poursuit Winter, ce n'est pas le bien ou le mal, le bon ou le mauvais, c'est l'angoisse ».

Un des vecteurs de cet héritage réside dans la langue elle-même. Pas la langue qui dit puisque rien n'est dit. La langue qui nous est transmise par ceux qui nous enseignent la vie. Car, poursuit le psychanalyste, comme nous empruntons la langue à ceux qui nous ont précédés, nous assimilons, en même temps, les blessures qu'elle contient.

C'est lors du temps mystérieux de l'origine que ce contenu se transmet. Il s'insinue dans les replis des tablettes d'écriture qui représentent l'embryon dans le Talmud. Posés sur le commencement, le bien des bénédictions mais aussi le poids des malédictions, les drames, les barbaries, tout est reçu et, dans l'instant, oublié. Il s'agit, dit Freud, du savoir originnaire.

« N'est-il pas des héritages trop lourds à porter ? » demande le rabbin Delphine Horvilleur. Certes, mais mieux vaut un héritage lourd qu'une insoutenable légèreté d'être.

Pour échapper au déluge, nous dit la Bible, Noé, sa femme et leurs trois fils fuirent à bord de l'arche. L'exode fut long, chargé d'angoisses et de peurs. Delphine Horvilleur explique que cette promiscuité dans l'arche dans un contexte de violentes angoisses a créé, pour la famille de Noé, une tentation fusionnelle qui a mis à mal la pudeur. La membrane séparatrice de la pudeur, qui fait que l'autre est autre, est devenue perméable. Alors, les générations s'assemblent, se fusionnent et ne font qu'un. C'est ce que nous dit La Bible lorsqu'elle parle de la tente de Noé mal fermée, de ce regard de Cham échappé, de ce manteau mal posé.

C'est par ce voile de la pudeur déchiré que le traumatisme va sourdre et se répandre de génération en génération, sans mots pour le porter, blessant ceux qui n'étaient pas nés.



*John Williams : La Liste de Schindler*

## Un autre langage

Les poètes et les musiciens ont le don du sous-entendu, ils ont compris cette transmission bien avant les psychanalystes, remarque Winter.

Pour permettre à ses descendants d'entendre ce qu'aucun récit ne pourra jamais conter, Miguel Angel Estrella a su cet autre langage. Son piano, Bach, les fugues et les préludes, Chopin, les études, et encore et toujours, la musique populaire argentine. C'est ainsi qu'il a pu dire. En créant la fédération internationale Musique-Espérance il a officialisé son récit lui permettant de se répandre parmi les peuples et au fil des générations. En cela, il a mis sa musique au service des droits de l'homme, de la paix et de la jeunesse.

Aleksander Kulisiewicz, malgré son très jeune âge, l'a su aussi. En mémorisant les chants de ceux qui, à ses côtés, mouraient, il emportait les mots nouveaux, il fabriquait les métaphores, les représentations seules capables de témoigner. Et très certainement, durant le reste de sa vie consacrée à chanter, au fond de la salle obscure, des petits-fils, en silence, écoutaient.

Pour moi, la transmission inconsciente de l'histoire familiale est passée par la poésie.

Bien avant la guerre d'Espagne, en 34, les faits d'Octobre avaient entraîné la chute de l'État catalan et l'emprisonnement de tout le gouvernement. Alavedra fut enfermé dans les cales du vaisseau prison *Ciudad de Cadiz*. Lorsqu'il fut libéré le 24 décembre, après la joie des retrouvailles avec les siens, il fit la crèche dans un coin du salon avec sa fille Maria alors âgée de cinq ans. Mais, après que le dernier santon de terre cuite eut été posé sur de la mousse au bord d'une rivière, la fillette avait demandé à son père de faire parler les santons. Le poète s'était assis et, trois jours et trois nuits, sans s'interrompre il avait écrit. Il voulait conter à l'enfant l'ineffable joie de la Nativité mais, face aux tourments qu'il pressentait pour son peuple, s'est inséré, au fil des vers, le drame de la Passion. À travers chaque tableau, la beauté et la souffrance prenaient vie conjointement, l'espoir et le désespoir, sa confiance et sa peur. Quand le poème fut terminé, il tendit le cahier à la fillette.

Il y eut la guerre, puis l'exode. Mais lorsque dans la montagne il fallait tout jeter, Maria avait gardé, cachés sous son manteau, quelques trésors de l'enfant qu'elle était. À Prades, alors que les Casals et les Alavedra souffraient de faim et de froid, des Jeux Floraux en langue catalane furent organisés à Perpignan. « Alavedra, dit Casals un matin brandissant le journal, le montant du prix nous permettrait de manger pendant trois mois ! » Mais le poète n'était pas en état d'écrire lorsque Maria annonça qu'elle avait sauvé le cahier, dans la fuite précipitée. Le Poème du *Pessebre* – de la Crèche – remporta le premier prix. *Quand s'achèvera, si longue galère, en terre étrangère...* disent les chameaux fatigués d'une si longue marche à travers les déserts alors qu'ils rejoignent Bethléem. Casals annonça le soir-même qu'il allait le mettre en musique : « Je l'ai entier dans la tête ! J'écrirai un oratorio avec des solistes, un chœur et tout l'orchestre. Ce sera un message de paix qui parcourra la terre et par lequel nous dirons au monde ce que nous avons dans le cœur. Une sardane s'y jouera pour rappeler que l'œuvre est née du cœur de deux catalans en exil ».

Le langage ne dit pas tout de la pensée, dit Suzanne Ginestet-Delbreil. Il y a ce qui l'excède, que les poètes et les écrivains tentent de dire, que les compositeurs traquent dans un au-delà du langage, au-delà de la représentation.

L'oratorio *El Pessebre* a été inauguré à Acapulco en 1960 et, jusqu'à la fin de leur vie, Casals et Alavedra ont accompagné leur œuvre autour du monde entier. Jamais en Catalogne du vivant de Franco. Devant des rois, des reines, des présidents et des peuples de toutes cultures, par les paroles des santons de terre cuite et la musique du Maître, ils ont pu dire, ils ont transmis au monde le drame de leur peuple mais aussi leur espoir de paix. Aujourd'hui, *El Pessebre* est joué continuellement de capitale en capitale. Né de la douleur d'un exil, il chante, dans la foi qui l'anime, une parole à transmettre. Il a ce pas léger, exalté, de ceux qui marchent parce qu'ils croient et pas parce qu'ils fuient.

Ce poème, né du désir d'un enfant qui savait avant l'heure qu'il faudrait des mots pour dire ce qui deviendrait impossible même à penser, ce poème écrit par un homme qui pressentait qu'un jour les mots manqueraient, ce poème est devenu langage. Langage universel, disant l'effroi mais aussi l'espoir. Langage singulier, il est le seul récit qui soit venu jusqu'à moi. J'ai alors pu devenir la biographe de mon grand-père, j'ai réécrit le langage et ai pu conter l'histoire pour, à mon tour, la transmettre. La quatrième génération a pu entendre un récit délivré, elle est sortie, ainsi, de la malédiction. La cinquième génération vient de naître en paix.



*Pau Casals : El Pessebre (Gloria)*

## Culpabilité & pardon

### *Il faut maintenant interroger les culpabilités.*

La culpabilité criminelle est multiple. Elle est d'abord singulière, explique le Pasteur Gounelle reprenant les réflexions de Jaspers, Tillich et Arendt. Singulière, car issue d'un criminel qui ne peut s'en disculper en invoquant une quelconque obligation, un ordre reçu. Mais elle est aussi collective, en ce sens que les décisions d'un État concernent tous les membres qui le composent y compris les passifs ou même les absents de la scène du crime. Les décisions des gouvernants impliquent toute la nation, c'est la culpabilité politique. Au-delà même, elle touche les autres nations qui, par leur silence, sont politiquement coupables aux côtés d'une dictature. Mais, si la culpabilité est singulière et politique, elle est aussi celle de la conscience dont ne peut se défaire tout

homme s'il se prétend humain. C'est la culpabilité morale, ce tête-à-tête avec soi-même qui n'accepte la présence d'aucune instance supérieure. Si ce n'est celle de Dieu et c'est alors la culpabilité métaphysique.

Le psychanalyste et juriste Pierre Legendre tente d'interpréter la question de la responsabilité des bourreaux et des soldats qui obéissent à une instance supérieure. Sont-ils des meurtriers en tant qu'individu ? La criminalité bureaucratique fait du criminel un être instrumental. La volonté propre est époncée. C'est ainsi que les crimes les plus monstrueux ne sont plus accessibles à la question de la morale, du bien et du mal. La soumission a dénué chacun des acteurs de la faculté de penser. Or, c'est la seule faculté de penser, dit Arendt, qui permet le discernement du bien du mal.

### ***Interroger aussi la difficile question du pardon.***

Lorsqu'il pense au pardon, Miguel Estrella distingue le mal qui lui a été fait à titre individuel et celui qui a été fait à son peuple. Pour dépasser le premier, il a remis, dès sa sortie de prison, sa musique au service des autres, au service des droits de l'homme et de la paix. C'est plus difficile, confie aujourd'hui le musicien, de dépasser la question de l'État. Il rejette la question de l'oubli estimant qu'une société ne peut pas retrouver sa faculté créatrice si elle traîne des heures sombres, prétendues oubliées, qui n'ont pas été réglées. En effet, au sortir de la dictature se sont enchaînées les lois d'impunités et les amnisties des criminels et il a fallu attendre le récent mandat de Kirshner pour rouvrir cette page dramatique de l'histoire argentine afin d'offrir « mémoire, vérité et justice » aux familles des victimes.

Le pardon, dit Ricœur, doit toujours commencer à partir de la mémoire. C'est le seul travail du souvenir qui peut ouvrir à la voie du pardon. Il ne faut pas oublier, explique le philosophe Olivier Abel, le souvenir ne doit pas être brisé. Ce qui doit être brisé, c'est la dette. Le souvenir est premier, après viendra le nécessaire oubli. Pas un oubli de fuite mais un oubli actif. C'est l'ensemble souvenir et oubli qui ouvrira au pardon. Le pardon sera œuvre de générosité, constructeur d'humanité. Il n'est pas réservé au seul individu, un État peut en être le sujet. Le président Chirac, au Vel d'Hiv, et le chancelier Brandt, à Varsovie, l'ont montré.

C'est ainsi que l'Espagne s'est mise dans une impasse. Elle a commencé par l'oubli, bien avant de se préoccuper de la mémoire. En effet, et dans le désir licite de favoriser la transition démocratique au lendemain de la mort de Franco, les élites politiques ont signé un accord nommé le *Pacte d'oubli*. Les criminels ont été massivement amnistiés et ils ont pu couler leurs vieux jours en paix. Ils ont été présents, pour certains, aux plus hautes instances de la justice jusqu'à il y a peu et même jusque dans les rangs du gouvernement. Longtemps après est apparue l'évidence que rien ne pourrait délivrer des souffrances et des rancœurs sans l'indispensable mémoire et, en Décembre 2007, a été votée la loi dite de *la Mémoire Historique*, cherchant à établir la reconnaissance des fautes. La proposition d'obtention de la nationalité espagnole faite par José Luis Zapatero, chef du gouvernement, aux enfants et petits-enfants d'exilés nés à l'étranger a été entendue comme une demande de pardon, comme la reconnaissance des fautes, l'énonciation des barbaries. Mais, face à l'hostilité des mouvements conservateurs, la politique d'impunité établie par Franco a perduré. Loi de *la Mémoire Historique...* mais la mémoire peut-elle être historique ? Non, mémoire et histoire ne font pas bon ménage, explique le doyen Gounelle. La mémoire est subjective et elle a besoin des corrections de l'histoire pour être réparatrice. C'est très récemment que le chef du gouvernement, Pedro Sanchez, a décidé, sous la pression de l'opinion publique, d'engager des réformes ouvrant à une possibilité de calme retrouvé. De pardon peut-être. En août 2018 a été rédigée *la Loi de Mémoire Démocratique* qui reconnaît l'ensemble des crimes perpétrés

entre le coup d'État de 1936 et la promulgation de la Constitution Espagnole de 1978, qui condamne la dictature franquiste et assure la réparation morale des crimes commis.

Mémoire d'abord, oublié après, insiste Ricœur. L'inversion des séquences a fait du mal à mon peuple. A retardé, ô combien, la possibilité d'une paix retrouvée. Il ne faut pas jouer avec l'oubli, les psychanalystes le savent. Les amnésies issues des amnisties se retournent violemment alors qu'on les croit endormies.

« Nous a-t-on demandé pardon ? » interroge Jankélévitch ? Le pardon peut-il s'élaborer s'il n'a pas été demandé ? Seule la demande de pardon peut établir la conscience du crime. Peut donner sens à l'offense, explique Armand Abécassis. Elle scelle l'inoubliable de la remise en question de l'ordre éthique.

Mais le pardon va de pair avec un impardonnable. Hannah Arendt est formelle, on ne peut pardonner ce que l'on ne peut punir. Il est un inexpiable qui excède toute possibilité de peine et donc toute possibilité de pardon. Tout comme Jonas qui, malgré l'insistance de son Dieu, ne parvenait à pardonner aux habitants de Ninive, la Shoah, crime perpétré volontairement et librement, crime justifié et fondé dans l'âme des criminels, est un impardonnable.



*Jules Massenet : Méditation « Thaïs »*

## Épilogue

Aujourd'hui, il est de notre devoir de veiller.

Une veille individuelle, en conscience. Une perception intime du bien et du mal, difficile car ce bien et ce mal évoluent avec les époques et les lieux. Ils sont parfois *entremêlés* pour reprendre le terme juste du Pasteur Gérard Delteil. Ils peuvent être brouillés par la soumission à une autorité.

Une veille collective aussi. L'abolition des dictatures et l'installation des démocraties sont indispensables mais pas suffisantes. L'exemple de la transition démocratique en Espagne qui faisait, dans les années 80, l'admiration du monde, nous le montre. Une société démocratique doit poser fermement ses interdits fondamentaux. Ils sont au nombre de deux, l'interdit du meurtre et l'interdit de l'inceste. C'est par eux que seront protégés l'indisponible, l'inappropriable de l'Homme dont dépend sa dignité. L'interdit, de façon générale, permet d'accéder à ce qui dépasse l'horizon de l'individu et contribue ainsi à le fonder comme sujet.

Le respect de l'interdit du meurtre repose sur le droit et la justice. Mais il repose aussi sur les dirigeants d'un pays. Car, face à nos sociétés modernes éprises de liberté, c'est à la classe politique qu'il revient de fixer la limite. Le courage politique repose sur la faculté de dire non.

Alors, l'assimilation d'un tel interdit sera possible, à la fois rationnelle et réfléchie mais aussi subjective, nichée au plus profond de la conscience. Et l'interdit pourra être défendu en tant que principe de vie.



*Jean-Sébastien Bach : Largo BWV 1056*

## BIBLIOGRAPHIE

- ABÉCASSIS Armand, « *L'acte de mémoire* » in *Le pardon. Briser la dette et l'oubli*, Paris, Autrement, 1996
- CHAIX Valentine, « *Les chemins de l'horreur dans la mémoire. Analyse de la transmission du traumatisme de la Shoah chez les petits-enfants de déportés* ». École de Psychologues Praticiens, Paris, 2008
- CYRULNIK Boris, *Un merveilleux malheur*, Paris, Odile Jacob, 1999
- DURAND Gemma, *Un poème en terre étrangère. Joan Alavedra et son poème du Pessebre*, Pézénas, Domens, 1997
- EPSTEIN Hélène, *Le traumatisme en héritage*, Paris, La cause des livres, 2005
- ESTRELLA Miguel Angel, Entretien avec Dora Valayer, « *Tu es des milliers* » in *Le pardon. Briser la dette et l'oubli* Paris, Autrement, 1996
- GINESTET-DELBREIL Suzanne, *La terreur de penser. Sur les effets trans-générationnels du trauma*. Plancoët, Diabase, 1997
- GOUNELLE André, « Mémoire, actualité, projet : notre relation au temps », *Bulletin de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier*, vol 52, 2021
- GOUNELLE André, « Quelle culpabilité ? Les Allemands et le nazisme selon Arendt, Jaspers et Tillich ». *Bulletin de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier*, vol 48, 2017
- HORVILLEUR Delphine, *En tenue d'Eve : Féminin, pudeur et judaïsme*, Paris, Grasset, 2013
- LEGENDRE Pierre, « L'impardonnable » in *Le pardon. Briser la dette et l'oubli*, Paris, Autrement, 1996
- LEVI Primo, *Le devoir de mémoire*, Paris, Mille et une nuits, 1995
- LEVI Primo, *Si c'est un homme*, Paris, Robert Laffont, 1996
- OPPENHEIM-GLUCKMAN Hélène & OPPENHEIM Daniel, *Héritiers de l'exil et de la Shoah*, Ramonville Saint-Agne, Érès, 2006,
- RICŒUR Paul, « Le pardon peut-il guérir? » *Revue Esprit, mars-avril* *Revue Esprit, mars-avril* 1995
- WINTER Jean-Pierre, *Transmettre (ou pas)*. Paris, Albin Michel, 2012
- ZARKA Yves Charles, « Hannah Arendt et l'origine du mal », *Cités*, 2016/3 (N° 67), p. 3-16. DOI : 10.3917/cite.067.0003. URL : <https://www.cairn.info/revue-cites-2016-3-page-3.htm>





**RÉCEPTIONS D'ACADÉMICIENS 2021**



*Séance publique du 15 novembre 2021*

**Réception de Madame**

**Marie-Paule LEFRANC**

Professeur émérite de l'Université de Montpellier  
Membre senior honoraire de l'Institut Universitaire de France

sur le XIX<sup>e</sup> fauteuil de sa section des sciences  
laissé vacant par le décès du Professeur Henri Andrillat

Éloge du Professeur Henri Andrillat par Mme. Marie-Paule LEFRANC  
Présentation de Mme. Marie-Paule Lefranc par M. Alain SANS  
Intronisation de Mme. Marie-Paule Lefranc par M. Thierry LAVABRE-BERTRAND



*Séance publique du 15 novembre 2021*

## **Éloge du professeur Henri ANDRILLAT**

**Marie-Paule LEFRANC**

Professeur émérite de l'Université de Montpellier  
Membre senior honoraire de l'Institut Universitaire de France  
Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Monsieur le Président de l'Académie des Sciences et des Lettres de Montpellier,  
Monsieur le Secrétaire Perpétuel,  
Monsieur le Président de la Section Sciences,  
Chères Consœurs, Chers Confrères,  
Mesdames, Messieurs,  
Chers Amis et Chers Proches ici présents.

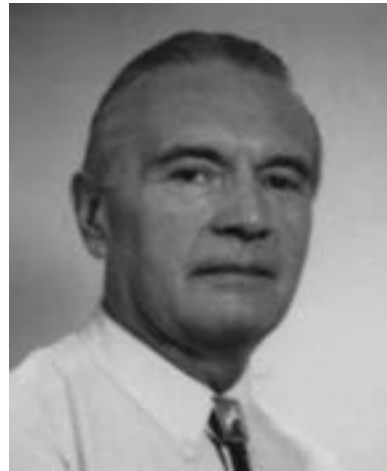
Pour la toute première fois, nous voici réunis dans l'auditorium de la Cité des Arts – Danse, Musique, Théâtre – Conservatoire à Rayonnement Régional (CRR) de Montpellier Méditerranée Métropole.

Notre reconnaissance s'adresse à tous ceux qui ont permis que les séances de réception de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier puissent se faire dans ce superbe écrin de la Cité des Arts. Nous les remercions d'avoir transcendé les difficultés liées à la pandémie et d'avoir créé une source d'interactions entre l'Académie et le Conservatoire.

Notre reconnaissance va également à mes deux parrains, Olivier Maisonneuve et Alain Sans, qui m'ont proposée pour entrer dans votre compagnie et grâce à qui je suis reçue parmi vous aujourd'hui.

C'est un honneur de faire, aujourd'hui et en ce lieu, l'éloge d'Henri Andrillat, mon prédécesseur sur le fauteuil XIX de la Section Sciences.

Dès 1960, Henri Andrillat développe l'astrophysique dans l'enseignement, à l'Université de Montpellier. En 1966, il y introduit la cosmologie. La clarté de ses exposés et ses brillantes conférences contribuent à l'essor de cette science. En 1974, il est élu à l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier :



Henri Andrillat

Mais qu'est-ce devenir académicien dans un tel parcours scientifique brillant ? Laissons notre Secrétaire Perpétuel nous répondre : « Devenir académicien, ce n'est pas recevoir une distinction, c'est être chargé d'une mission publique. L'Académie n'est pas une association fondée par des membres qui fixeraient eux-mêmes leur mission. Elle est une institution fondée par les pouvoirs

publics pour remplir une mission fixée par ces derniers : transmettre la connaissance (Les Lettres patentes qui nous fondent le disent d'une jolie façon : nous devons " faire fleurir le savoir "). Les académiciens sont recrutés par une élection, sur la base de leurs compétences à remplir cette mission. Ils sont, en quelque sorte, des « fonctionnaires bénévoles », en tous cas des femmes et des hommes recrutés pour remplir la mission de l'institution « Académie », ce qui signifie, si l'on accepte le titre, de participer activement à la mise en œuvre de cette mission... » (avec l'aimable autorisation de Christian Nique, Secrétaire perpétuel, Académie des Sciences et Lettres de Montpellier).

### Henri Andriolat, une rencontre pour la vie et un astéroïde à jamais

Henri Andriolat est né le 18 juillet 1925, rue Joseph Bergier, à Saint-Genis-Laval (Rhône), une commune de la métropole de Lyon (France), fils d'Alexis Eugène Andriolat (1900-1973) et de Marie Antoinette Tempier (1898-1984) tous deux instituteurs, domiciliés à Saint-Fons (Rhône). Saint-Genis-Laval est le site historique de l'Observatoire de Lyon qui possède une lunette astronomique coudée, la dernière au monde dans son état d'origine, inscrite aux monuments historiques (Figure 1). S'agit-il d'une décision des parents d'offrir à leur fils un lieu de naissance sous le regard des étoiles ? L'Acte de naissance N° 30 de la mairie de Saint-Genis-Laval confirme la date de naissance de « Andriolat Henri Louis Marie Antoine » et la domiciliation de ses parents, et permet de rêver sur une telle intuition parentale.



Figure 1 : Lunette astronomique coudée de l'Observatoire de Lyon à Saint-Genis-Laval (Rhône).  
[https://fr.wikipedia.org/wiki/Observatoire\\_de\\_Lyon](https://fr.wikipedia.org/wiki/Observatoire_de_Lyon)

Henri Andriolat fait ses études à l'Université de Lyon et obtient une licence d'enseignement en Mathématiques, en 1946, et un certificat d'études supérieures d'Égyptologie, en 1947, enseigné par François Daumas (1915-1984, *Institut Français d'Archéologie Orientale du Caire, IFAO, directeur de 1959 à 1969, Professeur d'Égyptologie à Montpellier, élu en 1970 à l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier*). Il est recruté à l'Observatoire de Lyon (1947-1960), comme assistant le 1<sup>er</sup> juillet 1947 et nommé aide-astronome, le 1<sup>er</sup> avril 1949. Il prépare une thèse de doctorat en physique sur les nébuleuses planétaires sous la direction de Jean Dufay (1896-1967, *troisième directeur de l'Observatoire de Lyon 1933-1966, également directeur de l'Observatoire de Haute Provence (OHP) 1933-1965*). Cette recherche comprenait des acquisitions de spectres à l'Observatoire de Haute-Provence (OHP). C'est là qu'il rencontre Yvette Ribelaygue, elle-même en mission d'observations et venant de Marseille pour réaliser des spectres d'étoiles de Wolf-Rayet dans l'infrarouge, dans le cadre de sa thèse également dirigée par Jean Dufay. Ils se marient le 29 juillet 1950.

Henri Andrillat soutient sa thèse ès-sciences (doctorat en physique), intitulée « Températures électroniques des nébuleuses planétaires », le 2 avril 1955, à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris devant un jury prestigieux composé de André Danjon (directeur de l'Observatoire de Paris) (1890-1967, *qui a inventé et perfectionné plusieurs instruments utilisés en astronomie de position*), Évy Schatzman (1920-2010, *alors chargé de recherches au CNRS, spécialisé dans la structure des étoiles et qui sera le titulaire de la première chaire d'astrophysique française*) et Alfred Kastler (1902-1984, *qui a élaboré la technique du «pompage optique» qui permet de modifier les états des atomes à l'aide d'une irradiation lumineuse polarisée, et qui sera lauréat du prix Nobel de Physique, en 1966*).

Henri Andrillat devient Maître de conférences d'Astrophysique à la Faculté des Sciences de Montpellier en 1960, enseignant cette discipline dans les licences de Physique et de Mathématiques. Il est nommé Professeur en 1963. Il développe le Laboratoire d'astronomie de l'Université Montpellier 2 qui deviendra, par la suite en 1990, le Groupe de recherche en astronomie et astrophysique du Languedoc (GRAAL, UMR 5024, Unité Mixte de Recherche CNRS-UM2) et depuis 2011, l'actuel Laboratoire Univers et Particules de Montpellier (LUPM) (UMR 5299).

Henri Andrillat est élu à l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, en 1974, dans la section Sciences - Siègle : XIX. Il en est le Président général, en 1990. Il poursuit son activité d'enseignant-chercheur à la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier jusqu'au 30 septembre 1993.

Henri Andrillat est décédé le 8 janvier 2009 et a été inhumé le 10 janvier 2009 dans le petit cimetière de St-Michel l'Observatoire (Alpes de Haute Provence) en vue directe des coupoles de l'Observatoire de Haute Provence où s'est déroulée une partie de sa carrière et dont sa femme, Yvette Andrillat, astronome, a été directrice adjointe, puis directrice, en 1984.

Le site de l'Observatoire de Haute Provence (OHP) (Figure 2) est décrit avec poésie dans la presse : « 100 hectares de garrigue parfumée situés au sud de Forcalquier, en direction du plateau Aurifeuille. Treize coupoles blanches émergent doucement de cet océan de chênes verts. Chacune de ces nacelles pointera, la nuit venue, son œil gigantesque vers le ciel dans la ferme intention de lui arracher quelque nouvelle brique de son mystère ».



Figure 2 : Observatoire de Haute-Provence (OHP) <http://www.obs-hp.fr/welcome.shtml>

Les principaux télescopes sont le 193 cm (1958), 152 cm (1969), 120 cm (1943) et 80 cm (1946). À sa création, en 1958, le télescope de 193 cm est le plus puissant d'Europe (Figure 3) : 70 tonnes d'ensemble, un miroir de 193 cm de diamètre qui accuse à lui seul 1,5 tonne. Il continue d'être la fierté de l'OHP grâce à ses instruments sans cesse perfectionnés.

L'astéroïde (7721) Andrillat est un astéroïde de la ceinture principale d'astéroïdes (située entre les orbites de Mars et de Jupiter), découvert le 24 septembre 1960 par Cornelis Johannes van Houten, Ingrid van Houten-Groeneveld et Tom Gehrels à

l'Observatoire du Mont Palomar, et qui a reçu la dénomination provisoire 6612 P-L. Il a été baptisé en l'honneur des époux Andrillat : Yvette Marie Josette Andrillat (1925-), née Ribelaygue, astronome (*spécialisée en spectroscopie infra-rouge des étoiles de type précoce (type spectral O, B ou A), elle a aussi contribué à la spectroscopie des galaxies, des novæ, des nébuleuses planétaires et des comètes, directrice-adjoint de l'Observatoire de Haute-Provence et directrice en 1984*), et de Henri Andrillat (1925-2009), astronome, cosmologiste (*professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Montpellier*). C'est Mme Yvette Andrillat qui a été distinguée par l'Union Astronomique Internationale (UAI), mais elle a tenu à ce que son mari soit associé à cette distinction. Le nom et la citation ont été préparés par Hermann Haupt, directeur de l'Institute for Astronomy, de l'Université de Graz (Autriche), un des pionniers de la photométrie des planètes mineures.



Figure 3 : Télescope de 193 cm à l'Observatoire de Haute Provence (OHP). <http://www.obs-hp.fr/guide/t193.shtml>

Les orbites des astéroïdes sont visibles dans « Orbit Viewer » de la base de données « Small-Body Database Lookup » de la NASA (Figure 4).

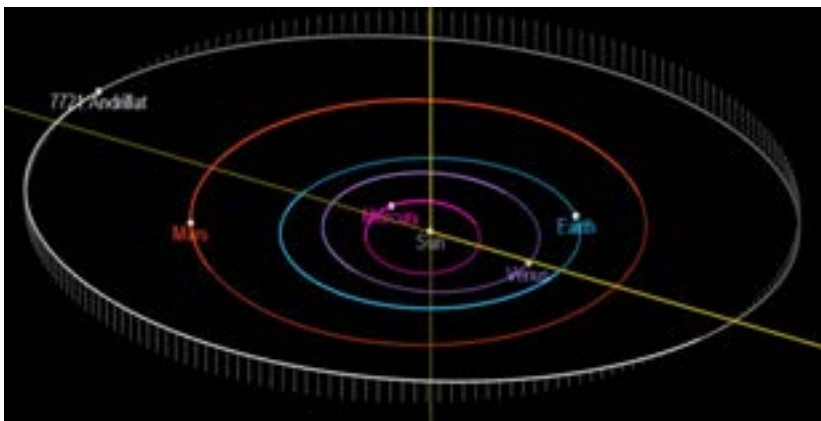


Figure 4 : Orbite de l'astéroïde 7721 Andrillat (6612 P-L) de la ceinture principale d'astéroïdes. NASA Jet Propulsion Laboratory, California Institute of Technology  
[https://ssd.jpl.nasa.gov/tools/sbdb\\_lookup.html#/?sstr=7721%20Andrillat&view=VOP](https://ssd.jpl.nasa.gov/tools/sbdb_lookup.html#/?sstr=7721%20Andrillat&view=VOP)



La capture d'écran montre l'orbite de l'astéroïde 7721 Andrillat (6612 P-L) à la date du 5 novembre 2021 à 00:00 UTC : l'astéroïde est alors à 3,597 unités astronomiques (au) de la Terre et à 2,897 au du Soleil (*Historiquement, l'unité astronomique est la distance moyenne de la Terre au Soleil. Lors de la 28<sup>e</sup> assemblée générale de l'UAI, tenue fin août 2012 à Pékin, en Chine, l'unité astronomique a été définie comme valant exactement 149 597 870 700 mètres. Cela représente un parcours d'une durée de 499,004 783 836 s (soit 8 min 19 s) à la vitesse de la lumière dans le vide. L'unité astronomique est utilisée pour exprimer les distances au sein du Système solaire ou dans les systèmes planétaires*).

## Faire fleurir le savoir en astrophysique

Notre Galaxie, la Voie lactée, est observable à l'œil nu (Figure 5). Nous la voyons comme une bande car notre Système solaire est situé sur le bord de sa structure, laquelle est en forme de disque. Elle comprend de 200 à 400 milliards d'étoiles et au minimum 100 milliards de planètes.



Figure 5 : Centre de la Voie lactée au-dessus de l'Observatoire du Cerro Paranal dans le désert d'Atacama, au Nord du Chili. Le rayon est une étoile guide laser pour le télescope. Crédit ESO-VLT-laser.

La Voie lactée est une galaxie spirale barrée (les bras spiraux n'émergent pas du centre de la galaxie, mais d'une bande d'étoiles traversant ce centre) (Figure 6). Son diamètre est estimé à environ 100 000 à 120 000 années-lumière (al) (*L'année-lumière est une unité de mesure de distance. L'UAI la définit comme la distance parcourue par un photon (ou plus simplement la lumière) dans le vide, en une année julienne (soit 365,25 jours, ou 31 557 600 secondes). La vitesse de la lumière dans le vide étant une constante fixée à 299 792 458 m/s (environ 300 000 km/s), une année-lumière est exactement égale à 9 460 730 472 580,8 km, Par approximation, l'année-lumière est souvent arrondie à 10 000 000 000 000 (dix mille milliards) de kilomètres*). Le Système

solaire se situe à environ 27 000 années-lumière du centre de la Voie lactée, lequel est constitué d'un trou noir supermassif.

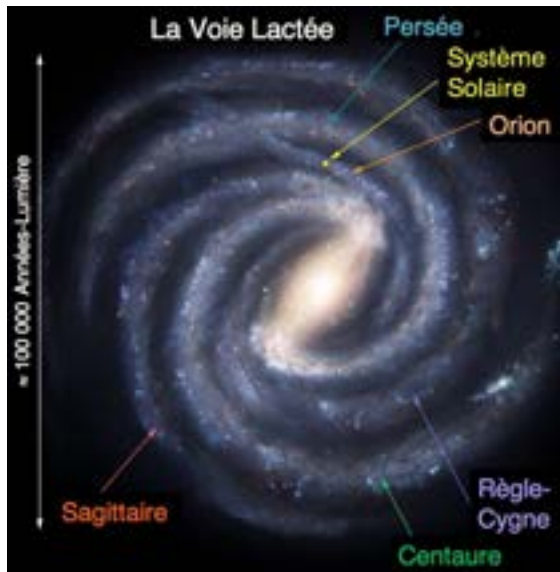


Figure 6 : La Voie lactée (vue d'artiste) et ses différents bras

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Voie-Lact%C3%A9e-localisation.jpg>.

Les étoiles nous parlent par leur lumière. La lumière décomposée par un prisme forme un spectre de couleurs (Figure 7). Chaque couleur est reliée aux longueurs d'onde des rayonnements correspondants. En 1814, Joseph von Fraunhofer découvre que les raies noires d'absorption du spectre solaire trahissent la nature des atomes présents dans le gaz (Les raies D sont dues au sodium, les raies H et K au calcium, les raies C, F, f et h à l'hydrogène). Joseph von Fraunhofer invente le spectroscopie, la même année.

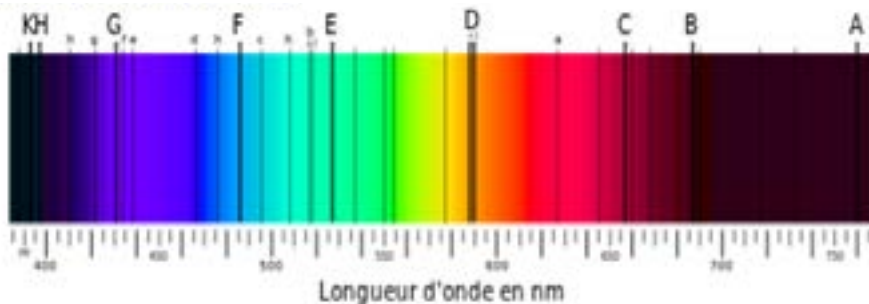


Figure 7 : Spectre de la lumière visible (spectre solaire avec raies d'absorption de Fraunhofer).

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Raies\\_de\\_Fraunhofer](https://fr.wikipedia.org/wiki/Raies_de_Fraunhofer)

La lumière visible, qui nous vient des étoiles, correspond à des ondes électromagnétiques (Figure 8). Chacune de ces ondes a une longueur d'onde différente qui correspond à une couleur de la lumière visible décomposée par un prisme. Les longueurs d'onde de la lumière visible sont comprises entre 380 nanomètres (nm) et 750 nm et couvrent le spectre des 7 couleurs de l'arc-en-ciel: violet, indigo, bleu, vert, jaune, orange, rouge.

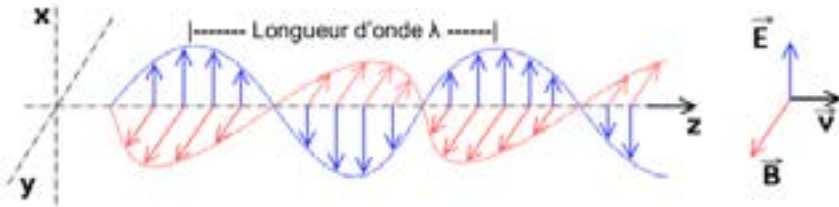


Figure 8 : Une onde électromagnétique est le résultat de l'oscillation couplée d'un champ électrique (bleu) et d'un champ magnétique (rouge).  $E$  = Champ électrique,  $B$  = Champ magnétique,  $V$  = Vitesse de déplacement de l'onde.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Onde\\_electromagnetique.svg?uselang=fr](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Onde_electromagnetique.svg?uselang=fr)

Cependant les étoiles nous parlent aussi par les ondes électromagnétiques, autres que celles de la lumière visible : rayons gamma, rayons X, ultraviolet d'une part, infrarouge, microondes, ondes radio d'autre part (Figure 9).

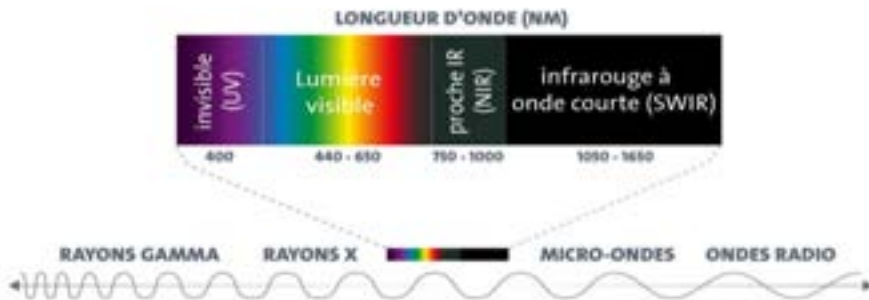


Figure 9 : Les ondes électromagnétiques des rayons gamma aux ondes radio.

En 1964, Henri Andriolat et Yvette Andriolat réalisent, grâce au télescope de 193 cm de l'OHP, des spectres dans l'ultraviolet et dans l'infrarouge de 3C 273, le premier quasar (pour "quasi-stellar radio source", car d'abord détecté par des ondes radio) qui vient d'être découvert dans la galaxie de la Vierge, à 2,5 milliards ( $10^9$ ) d'années-lumière de la Terre. Ce quasar représente le disque d'accrétion au centre d'une galaxie près du trou noir.

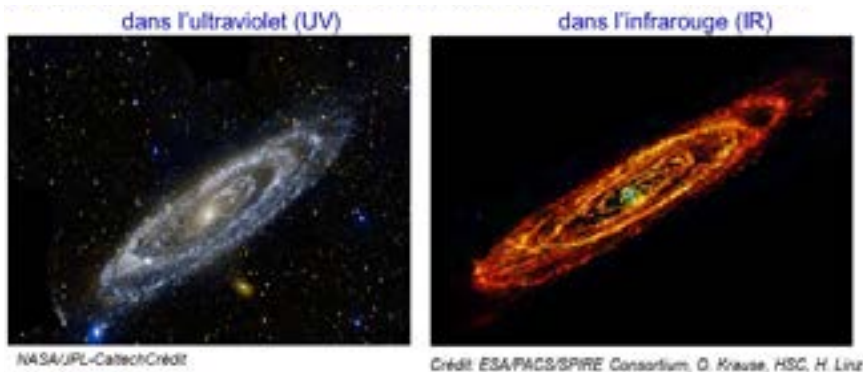


Figure 10. Galaxie Andromède observée dans l'ultraviolet (par le satellite GALEX) et dans l'infrarouge. [https://www.cidehom.com/apod.php?\\_date=120518](https://www.cidehom.com/apod.php?_date=120518), [https://www.esa.int/ESA\\_Multimedia/Images/2013/01/Cool\\_Andromeda](https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2013/01/Cool_Andromeda)

L'observation dans l'ultraviolet et dans l'infrarouge apportent des informations importantes sur la structure et sur l'évolution des galaxies, différentes de celles de la lumière visible. La galaxie Andromède, la galaxie spirale la plus proche de nous, à environ 2,5 millions d'années-lumière, est très étudiée (Figure 10). Andromède devrait entrer en collision avec notre Galaxie la Voie lactée dans 4 milliards d'années.

Faire parler la lumière des étoiles et les autres ondes électromagnétiques, c'est aussi découvrir leur cycle de vie (Figure 11). Le Soleil est l'exemple le plus connu de naine jaune.

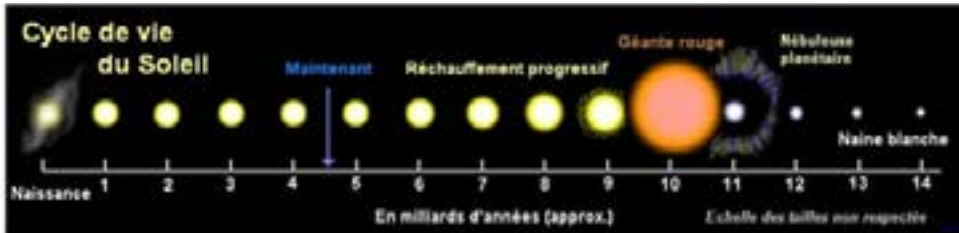


Figure 11 : Cycle de vie du Soleil. Le Soleil est une « naine jaune » qui deviendra une « géante rouge » puis une « nébuleuse planétaire (NP) » et finalement une « naine blanche ».

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Soleil>

Les naines jaunes (étoiles de classe de luminosité V) transforment, dans leur cœur, de l'hydrogène en hélium, par un processus de fusion nucléaire (ou fusion thermonucléaire). Il est composé de 74 % d'hydrogène, de 24 % d'hélium et de 2 % d'éléments plus lourds appelés, en astronomie, « métaux ». Leur température de surface est comprise entre 5 000 et 6 000 °C environ (celle du Soleil est de 5 800 °C) et elles brillent d'un jaune vif, presque blanc. La durée de vie d'une telle étoile est d'environ 10 milliards d'années. Environ 10% des étoiles de la Voie lactée, soit 20 à 40 milliards d'astres, sont des naines jaunes. Parmi elles, on peut citer Alpha Centauri A, Tau Ceti, Kepler-22 et 51 Pegasi (dont on aura l'occasion de parler plus loin).

À la fin de leur vie, ces étoiles se mettent à grossir démesurément, pour devenir des géantes rouges (Figure 11). C'est le cas d'Aldébaran ou Alpha Tauri, l'étoile la plus brillante de la constellation zodiacale du Taureau. Située à environ 66 années-lumière du Soleil, elle est la 13<sup>e</sup> étoile la plus brillante du ciel nocturne. Aldébaran est une étoile (classe de luminosité III) orange (classe spectrale K5) de magnitude 0,86, ce qui signifie qu'elle est orangée, grande et qu'elle a quitté la séquence principale après avoir utilisé tout son hydrogène. Maintenant, elle brûle essentiellement de l'hélium et a augmenté de taille au point d'atteindre un diamètre de  $6,1 \times 10^7$  km, soit environ 45 fois celui du Soleil. Lorsque ceci arrivera au Soleil, il s'étendra jusqu'à engloutir entièrement Mercure, Vénus et la Terre. Plus tard, il s'effondrera sur lui-même, laissant derrière lui une bonne partie des gaz le composant, pour former une nébuleuse planétaire (l'expression est trompeuse, en effet il ne s'agit pas de planètes mais d'une naine blanche entourée d'une nébuleuse). Il y a environ 3.000 nébuleuses planétaires sur les 200 à 400 milliards d'étoiles de la Voie lactée. Le cycle s'achève en naine blanche.

Le diagramme de Hertzsprung-Russell (Figure 12) représente les étoiles de la Voie lactée sous la forme d'un point positionné selon le type spectral (O, B, A, F, G, K, M) et la température (de O and B extrêmement chaudes, to M moins chaudes), la luminosité (Soleil étant '1') et leur classification : Ia et Ib Super géantes (10 à 70 masses solaires), II Géantes lumineuses, III Géantes, IV Sous-géantes, V Séquence principale ('en pleine vie'), et Naines blanches. Ainsi le Soleil est une naine jaune de type spectral G2 (température de 5800° C) de la séquence principale (V).

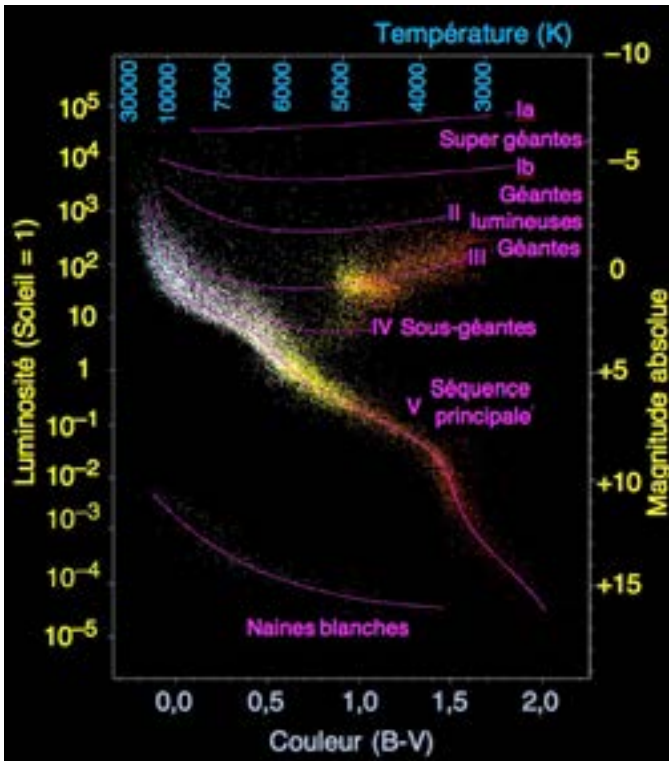


Figure 12 : Diagramme de Hertzsprung-Russell.

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme\\_de\\_Hertzsprung-Russell](https://fr.wikipedia.org/wiki/Diagramme_de_Hertzsprung-Russell)

Les nébuleuses planétaires étaient le sujet de thèse d'Henri Andrillat. Les étoiles Wolf-Rayet étaient le sujet de thèse d'Yvette Andrillat.

Une étoile Wolf-Rayet (WR) (Figure 13) provient d'une étoile O ou B. C'est une véritable machine à vents stellaires. Extrêmement chaude et très massive, elle est entourée d'une très épaisse nébuleuse. Selon sa masse, elle explosera en supernova ou donnera un sursaut gamma. Il y a environ 6 000 étoiles Wolf-Rayet sur les 200 à 400 milliards d'étoiles de la Voie lactée.



Figure 13 : Étoile Wolf-Rayet WR 124 et sa nébuleuse M1-67 (télescope spatial Hubble)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89toile\\_Wolf-Rayet](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89toile_Wolf-Rayet)

## Faire fleurir le savoir en cosmologie

Henri Andriolat a été un précurseur par son enseignement en cosmologie. Le Prix Nobel de Physique 2019 a récompensé les Suisses Michel Mayor et Didier Queloz pour la « découverte de la première exoplanète orbitant autour d'une étoile sur la séquence principale ». Il s'agit de 51 Pegasi b, 51 Peg B (planète b de 51 Pegasi) découverte à l'OHP le 6 octobre 1995 (Avec le Télescope 193 cm et le spectrographe *Élodie*, *le spectrographe Sophie est la version actuelle perfectionnée*) et James Peebles, d'origine canadienne, pionnier de la cosmologie du Big Bang depuis les années 1960 et père du Modèle standard en cosmologie avec la matière noire et l'énergie noire, pour ses « découvertes théoriques en cosmologie physique ».

Depuis la découverte de 51 Pegasi b, aussi nommée Dimidium, le nombre d'exoplanètes (planètes orbitant autour d'une étoile autre que notre Soleil) connues comme potentiellement habitables ne fait que croître : au 12 novembre 2021, 4.870 exoplanètes sont répertoriées au compteur du site de l'Encyclopédie des planètes extrasolaires <http://exoplanet.eu/>.

Le fond diffus cosmologique, encore appelé rayonnement fossile ou rayonnement à 3K et en anglais cosmic microwave background (CMB), est une clé pour l'étude de la cosmologie (Figure 15). C'est un rayonnement électromagnétique très homogène, dont le pic d'émission est situé dans le domaine des microondes et qui a été observé par le satellite Planck.

Il nous parvient aujourd'hui de régions qui se trouvent actuellement à plus de 45 milliards d'années-lumière de la Terre, et sa température n'est que de 2,78 K environ. Mais, au moment où ce rayonnement a été émis voilà presque 13,7 milliards d'années, ces régions étaient portées à des températures de plusieurs milliers de degrés. L'univers observable était déjà très grand du fait de l'expansion plus rapide que la vitesse de la lumière, ayant dilaté l'espace dans ses tout premiers instants. Il s'agit d'un rayonnement en provenance de toutes les directions du ciel, dont les propriétés correspondent au rayonnement thermique d'un corps noir. Il a été découvert par A. Penzias et R. Wilson, en 1965, et s'explique comme étant un reliquat de la période d'intense chaleur (de l'ordre de 3 000 K) qu'a connue l'univers, 380 000 ans après le Big Bang.

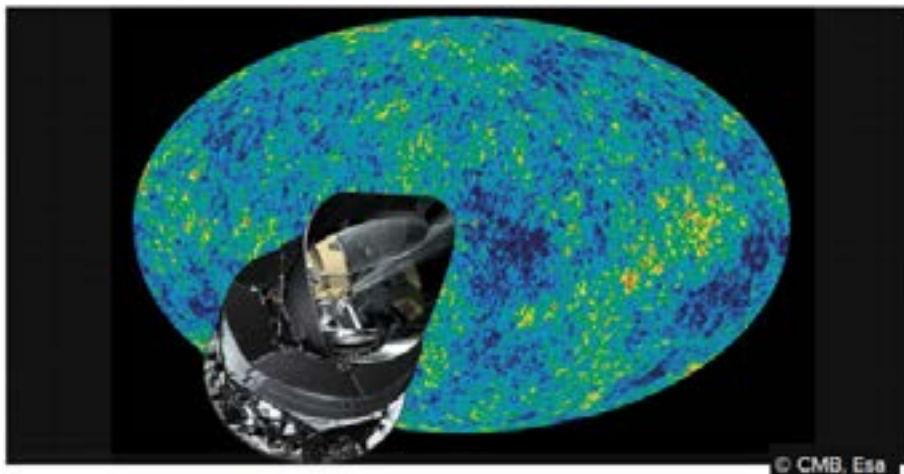
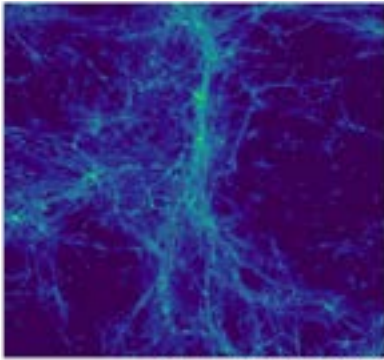


Figure 15 : Le fond diffus cosmologique ou rayonnement fossile observé par le satellite Planck (données publiées en 2018). © CMB, the European Space Agency (Esa). <https://www.futura-sciences.com/sciences/definitions/univers-rayonnement-fossile-74/>

La structure filamentaire du gaz d'hydrogène, dans lequel se forment les galaxies, appelée toile cosmique, est l'une des grandes prédictions du modèle du Big Bang et de la formation des galaxies (Figure 16). La lumière est émise par les atomes d'hydrogène de la toile cosmique (La région représentée correspond à environ 15 millions d'années-lumière de côté). Les multiples sources ponctuelles sont des galaxies formant leurs premières étoiles.



©Jeremy Blaizot / projet SPHINX

Figure 16 : Simulation cosmologique de l'Univers lointain. ©Jeremy Blaizot / projet SPHINX <https://www.cnrs.fr/fr/les-premieres-images-de-la-toile-cosmique-revelent-une-myriade-de-galaxies-naines-insoupconnees>

Pour la première fois cette année, plusieurs filaments de cette toile cosmique ont été observés directement, grâce à l'instrument MUSE du Very Large Telescope de l'ESO, au Chili. Ces observations de l'Univers jeune, 1 à 2 milliards d'années après le Big Bang, suggèrent l'existence de très nombreuses galaxies naines, jusqu'alors insoupçonnées (Astronomy & Astrophysics, 18 mars 2021).

Revenons à notre Système solaire. Le 16 octobre 2021, la sonde spatiale Lucy a été lancée de Floride aux États-Unis avec pour mission d'étudier des astéroïdes de l'orbite de Jupiter, considérés comme des témoins de notre disque protoplanétaire, très peu modifiés par l'histoire complexe de notre Système solaire. Cela revient à remonter dans le temps à quelques 4,56 milliards d'années... mais à seulement 6,4 unités astronomiques (965 millions de km).



Figure 17 : Lancement de la sonde spatiale Lucy en Floride, le 16 octobre 2021. *Crédit: BILL INGALLS / NASA HAND OUT / MAXPPP.* À droite, la sonde spatiale Lucy.

[https://www.francetvinfo.fr/sciences/espace/espace-la-sonde-lucy-a-decolle-pour-tenter-d-en-savoir-plus-sur-notre-systeme-solaire\\_4809877.html](https://www.francetvinfo.fr/sciences/espace/espace-la-sonde-lucy-a-decolle-pour-tenter-d-en-savoir-plus-sur-notre-systeme-solaire_4809877.html)

Lucy est le nom de l'australopithèque dont le squelette a été découvert en Éthiopie, en 1974 (Figure 18). En donnant son nom à la sonde, les scientifiques ont exprimé le fait qu'en explorant ces astéroïdes, ils ont l'espoir de trouver des informations sur l'histoire très ancienne du Système solaire, faire en quelque sorte de la paléontologie spatiale.



Lucy (AL 288-1) est un australopithèque de l'espèce *Australopithecus afarensis* dont le squelette a été découvert en 1974 à Hadar, dans les dépressions de l'Afar en Éthiopie, au bord de la rivière Awash.

Elle vivait il y a environ 3,2 millions d'années et mesurait un peu plus d'un mètre.



Credit: John Gurche, Cleveland Museum of Natural History

Figure 18 : L'australopithèque Lucy. [https://en.wikipedia.org/wiki/Lucy\\_\(Australopithecus\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Lucy_(Australopithecus))

Répertorié sous le nom de code AL 288-1, ce fossile a été surnommé Lucy parce que les chercheurs écoutaient la chanson des Beatles « Lucy in the Sky with Diamonds », le soir sous la tente, en répertoriant les ossements, parmi lesquels ils avaient découvert un bassin féminin.

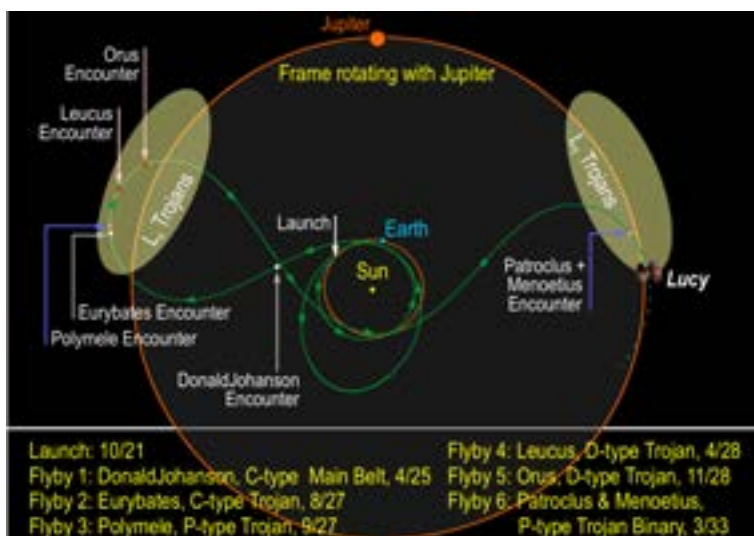


Figure 19 : Trajectoire de Lucy dans le Système solaire. <http://lucy.swri.edu/mission/Tour.html>

La sonde spatiale lancée le 16 octobre 2021 est le début d'une Odyssée de 12 ans qui permettra d'observer pour la première fois des astéroïdes troyens de Jupiter, entre 2027 et 2033, (*Astéroïdes dont l'orbite héliocentrique est en résonance de moyen*



*mouvement 1:1 avec celle de la planète Jupiter, et qui sont situés près de l'un des deux points stables de Lagrange (L<sub>4</sub> ou L<sub>5</sub>) du couple Soleil-Jupiter, c'est-à-dire qui se trouvent à 60° en avance ou en retard sur l'orbite de celle-ci ([https://fr.wikipedia.org/wiki/Troyen\\_\(astronomie\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Troyen_(astronomie))). Pour commencer ses observations, Lucy survolera, en 2025, sur son chemin un petit corps de la ceinture d'astéroïdes, 52246, que l'on a nommé Donald-Johanson, en l'honneur du découvreur du fossile Lucy. Il faudra attendre 2027 pour que Lucy atteigne le premier groupe de quatre troyens qu'elle survolera en 2027-2028, et attendre 2033 pour le survol du deuxième groupe de trois troyens. La mission doit permettre de disposer de nouvelles données sur les premiers corps créés lors de la formation du Système solaire.*

## **Henri Andriolat, Académicien**

Henri Andriolat a introduit la cosmologie dans l'enseignement supérieur, au moment où la théorie du Big Bang (Découverte du rayonnement de fond cosmologique à 3K publiée en juillet 1965) est accompagnée des premières validations observationnelles. Ses cours de cosmologie deviendront un livre « Introduction à l'étude des cosmologies » publié en 1970 [1] et un chapitre du livre « La cosmologie moderne », publié en 1988 [2]. En 1993, Henri Andriolat publie « L'univers sous le regard du temps - La cosmologie théorique moderne et ses racines » [3]. Il y présente les résultats les plus marquants de la cosmologie moderne, dans le domaine mathématique avec les modèles d'univers relativistes et dans le domaine de la physique. Deux articles « L'Univers ou les pièges de l'intuition »[4] et « L'astronomie égyptienne » [5] ont été publiés dans les Bulletins de l'Académie Royale de Belgique.

Henri Andriolat a été Président Général de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, en 1990. Il a présenté dix-sept conférences toutes aussi brillantes les unes que les autres : treize conférences concernent l'astrophysique et la cosmologie [6-18] et quatre concernent l'égyptologie [19-22],

Nous ne sommes qu'au début d'une nouvelle étape de la découverte de notre Univers et des exoplanètes. James Peebles (Prix Nobel 2019), interrogé sur le fait qu'il n'aimait pas l'expression « big bang », fait ce commentaire : « Le problème que j'ai est qu'un « bang » connote un événement dans l'espace-temps. Il se produit à un endroit, à un moment. Pourtant, l'univers n'a pas de place particulière. Il y a des galaxies partout où nous pouvons observer. Il n'y a pas de lieu, ni de temps impliqués, pas de commencement de temps de toute façon. Au lieu de cela, il s'agit d'une théorie de ce qui s'est passé lorsque l'univers a évolué à partir d'un état précoce dense et chaud. Nous ne savons pas avec certitude ce que l'univers faisait avant son expansion. »

Les données des grandes missions des télescopes spatiaux et des grands télescopes vont apporter une moisson d'informations, exigeant plusieurs années d'analyses, soutenues par des logiciels informatiques puissants. L'acquisition de ces nouvelles connaissances devrait aider à mieux appréhender les questions fondamentales que l'homme se pose sur les origines de l'Univers et de la Vie.

1. Andriolat H. *Introduction à l'étude des cosmologies*. 1970, Armand Colin, 224 pages, ISBN 978-2200240134.
2. Andriolat H., Haupt B., Heidmann J., Maester A., Merleau-Ponty J. *La cosmologie moderne*, 2 éd. 1988, Masson.
3. Andriolat H. *L'univers sous le regard du temps - La cosmologie théorique moderne et ses racines*. 1993, Paris-Milan-Barcelone, Masson, 270 pages.

4. Andrillat H. *L'Univers ou les pièges de l'intuition*. Bulletins de l'Académie Royale de Belgique, tome 6, n°1-6, 109-129 (1995) doi.org/10.3406/barb.1995.27617 [https://www.persee.fr/doc/barb\\_0001-4141\\_1995\\_num\\_6\\_1\\_27617](https://www.persee.fr/doc/barb_0001-4141_1995_num_6_1_27617)
5. Andrillat H. *L'astronomie égyptienne*. Bulletins de l'Académie Royale de Belgique, tome 8, n°1-6, 71-89 (1997) doi.org/10.3406/barb.1997.27799 [https://www.persee.fr/doc/barb\\_0001-4141\\_1997\\_num\\_8\\_1\\_27799](https://www.persee.fr/doc/barb_0001-4141_1997_num_8_1_27799)
6. Andrillat H. L'expansion de l'Univers et le problème de la Vie. *Bulletin de l'ASML*, 8, 27-45 (1978).
7. Andrillat H. Naissance, vie et mort des étoiles. *Bulletin de l'ASML*, 9, 57 (1979).
8. Andrillat H. Cosmologie et origine de l'Univers. *Bulletin de l'ASML*, 15, 119-129 (1984).
9. Andrillat H. Les comètes, messagères du ciel. *Bulletin de l'ASML*, 17, 131-138 (1987).
10. Andrillat H. L'Univers inflationnaire. *Bulletin de l'ASML*, 18, 41-53 (1988).
11. Andrillat H. Le songe de Kepler. *Bulletin de l'ASML*, 19, 303-310 (1989).
12. Andrillat H. Etoiles de Wolf-Rayet et les supernovae. *Bulletin de l'ASML*, 20, 85-94 (1990).
13. Andrillat H. L'Univers est-il déterminé ? *Bulletin de l'ASML*, 21, 243-252 (1991).
14. Andrillat H. Les constantes fondamentales de la physique et les limites de la connaissance. *Bulletin de l'ASML*, 23, 245-252 (1993).
15. Andrillat H. L'univers clos de Stephen Hawking. *Bulletin de l'ASML*, 25, 291-307 (1995).
16. Andrillat H. La valeur de vérité de la cosmologie. *Bulletin de l'ASML*, 26, 255-266 (1996).
17. Andrillat H. La constante cosmologique ou l'histoire récente de la cosmologie. *Bulletin de l'ASML*, 29, 79-91 (1999).
18. Andrillat H. Libres propos sur l'envol actuel de la cosmologie. *Bulletin de l'ASML*, 36, 99-143 (2006).
19. Andrillat H. Le zodiaque de Dendérah. *Bulletin de l'ASML*, 18, 141-157 (1988).
20. Andrillat H. Ecriture hiéroglyphique. *Bulletin de l'ASML*, 28, 57-69 (1998).
21. Andrillat H. L'Egypte, un fleuve pour l'éternité (avec J.L. Rieusset). *Bulletin de l'ASML*, 29, 67-78 (1999).
22. Andrillat H. Astronomie égyptienne. *Bulletin de l'ASML*, 36, 257-278 (2005).

Mes remerciements vont à toutes celles et tous ceux qui ont connu Henri Andrillat et ont partagé des souvenirs, des documents et des photos.

Séance publique du 15 novembre 2021

**Présentation de Marie-Paule LEFRANC**

**Alain SANS**

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Madame,

Répondre à une collègue qui est aussi une amie, à l'occasion de sa réception dans notre Académie est toujours un exercice délicat et périlleux, d'autant que je suis, en la circonstance, co-parrain avec Olivier Maisonneuve, qui a tenu à me laisser l'honneur de vous présenter, arguant d'une plus grande proximité de nos disciplines scientifiques. Cependant, en me replongeant dans l'étude de vos titres et travaux, j'ai été saisi par leur très grande continuité, qui révèlent votre personnalité, vos qualités humaines et, bien évidemment, vos qualités de chercheuse. Cette continuité dans les thèmes abordés, cette constance et cette persévérance dans l'effort sont exceptionnelles. À l'occasion de votre réception dans notre Académie, s'est imposé à moi le deuxième discours de Jean de Lafontaine à l'Académie française, dans lequel il a malignement glissé quelques vers à Madame de la Sablière décrivant un parcours *rigoureusement opposé* au vôtre,

*« Je m'avoue, il est vrai, s'il faut parler ainsi,  
Papillon du  
Parnasse, et semblable aux abeilles  
À qui le bon  
Platon compare nos merveilles.  
Je suis chose légère, et vole à tout sujet ;  
Je vais de fleur en fleur, et d'objet en objet ;  
À beaucoup de plaisirs je mêle un peu de gloire.  
J'irais plus haut peut-être au temple de  
Mémoire,  
Si dans un genre seul j'avais usé mes jours ;  
Mais quoi ! je suis volage en vers comme en amours. »*

Mon propos va en effet montrer que vous ne papillonnez pas en science, que vous êtes particulièrement constante en immunogénétique et, je puis témoigner, en amitié.

Vous êtes née à Oignies (wani), ville moyenne du Pas de Calais ; votre mère, institutrice, et votre père, receveur des postes, vous ont élevée suivant des principes stricts : la nécessité de la volonté, de l'effort et du don de soi. Vous vous êtes mariée en 1968 avec Gérard dont vous avez eu 5 enfants : Anne-Christelle, Éric, Bénédicte, Isabelle, Anne-Cécile qui vous ont donné 14 petits-enfants.

**Titres Universitaires.**

Je vais énumérer brièvement vos Titres Universitaires, car ces derniers, très nombreux, donnent un premier aperçu de votre personnalité.

Marie-Paule Lefranc a effectué ses études supérieures à Lille.

En 1963,,elle obtient une licence de Sciences Naturelles, puis un DESS. En1966, elle a obtenu simultanément, au premier rang, le C.A.P.E.S. de Sciences Naturelles et,

au 8ème rang, l'agrégation, ces diplômes étant préparés à Paris, à l'École Normale Supérieure de la rue d'Ulm. Après une interruption due à un séjour à l'étranger, elle obtient, en 1977, un diplôme de Pharmacien d'État de l'Université de Lille, complété, en 1980, par un Doctorat de 3ème cycle en pharmacie, à l'Université de Paris-Sud. Cela est apparu insuffisant à Marie-Paule puisqu'elle a prolongé ses titres universitaires, en 1984, par un Doctorat d'État ès-Sciences à l'Université de Montpellier. Si je résume brièvement ses Diplômes Universitaires : elle est Agrégée de Sciences Naturelles, Docteur en Pharmacie, Docteur d'État ès Sciences.

## Prix et distinctions

Marie-Paule Lefranc est Chevalier dans l'ordre de la Légion d'Honneur. Élu Membre de notre Académie en 2010, elle est aussi Membre Sénior de l'Institut Universitaire de France. Officier dans l'Ordre des Palmes Académiques, elle a obtenu le prix Régional ADER Languedoc Roussillon, des Sciences de la Vie, et la médaille d'Argent de la ville de Paris. Ses travaux ont été couronnés par le Prix ROSEN de cancérologie.

## Activités Universitaires.

Depuis 2012, Marie-Paule Lefranc est Professeur émérite de l'Université de Montpellier dans laquelle elle avait été nommée professeur d'immunologie et d'immunogénétique moléculaire, en 1985, puis professeur de classe exceptionnelle, en 1993. Je rappelle qu'en 2002 elle a été élue par un jury international, Membre Senior de l'Institut Universitaire de France, organisme prestigieux créé en 1991 pour le *Développement de la recherche de haut niveau dans les Universités*. Elle y a occupé de 2002 à 2017 la Chaire d'immunogénétique et d'immunoinformatique. Dans ses très nombreux enseignements, elle a toujours eu le souci de former les étudiants, non seulement du point de vue scientifique, mais aussi de leur donner, je la cite, « une vision la plus intégrée possible des connaissances acquises en Biochimie, Biologie Moléculaire et Biologie Cellulaire... ». Cette vision intégrée des sciences, m'a toujours séduit, car elle montre que, loin de s'enfermer dans sa spécialité, elle est consciente de la nécessité des sciences intégratives, car, comme l'a souligné Lucien Cuénot, « Il n'y a rien de vivant dans une cellule, sauf l'ensemble ». Cette particularité de la part d'une spécialiste d'une discipline très pointue, comme l'immunoinformatique, a favorisé ses relations humaines entre collègues de disciplines différentes. Bien évidemment, je ne détaillerai pas les multiples postes qu'elle a occupés auparavant dans l'enseignement et la recherche, non seulement dans notre Université, mais aussi à l'étranger. Je veux seulement souligner, cependant, qu'elle a obtenu des bourses de recherches prestigieuses, comme une bourse européenne de biologie moléculaire (EMBO) lui ayant permis un détachement au laboratoire de biologie moléculaire de Cambridge et une bourse Fulbright franco-américaine pour aller à Berkeley.

## Principaux Travaux de Recherche et Actions de valorisation, en médecine.

Ils ont porté sur deux axes majeurs, les *immunoglobulines* et les *récepteurs T*.

Pour les spécialistes présents, je citerai les travaux les plus originaux qui concernent :

- la démonstration de l'absence complète de plusieurs sous-classes d'immunoglobulines, due à la délétion des gènes correspondants, ce qui permettra par la suite d'établir l'ordre des gènes codant la région constante des chaînes lourdes des immunoglobulines, chez l'homme.
- l'isolation et la description de la totalité du locus gamma des récepteurs T humain. L'étude de ce locus a montré que tous les lymphocytes T présentaient un locus TRG réarrangé et permis d'isoler une sonde capable de détecter et d'identifier tous les réarrangements des gènes TRG. Ces travaux sont très importants puisqu'ils permettent de détecter la clonalité des cellules T dans les leucémies et les lymphomes. Aussi ont-ils été reconnus par l'attribution, en 1988, du prix Rosen de cancérologie.
- la cartographie complète du locus lambda des immunoglobulines.

La poursuite des travaux que je viens de nommer ont permis, d'une part, d'évaluer, en collaboration avec le Medical Research Council, *le répertoire fonctionnel*, aussi bien dans des situations physiologiques que physiopathologiques telles que les maladies autoimmunes, les leucémies, les lymphomes, et, d'autre part, d'obtenir des anticorps humains avec chaînes lambda.

Marie-Paule Lefranc a aussi contribué à l'étude du génome humain, ce qui s'est concrétisé par l'isolement de plus de 40 sondes génomiques d'immunoglobulines et de récepteurs T.

Les actions de valorisation ont été possibles grâce à l'expertise de son laboratoire qui possède un grand nombre de techniques immunogénétiques, appropriées. Son laboratoire possède, en effet, une double expertise en *immunogénétique moléculaire fondamentale* et en *ingénierie des anticorps*, expertise particulièrement utile, voire essentielle, dans le domaine du diagnostic et des développements thérapeutiques.

Ces travaux ont été concrétisés par **4 brevets et 5 licences**.

Il me paraît nécessaire, avant de terminer le chapitre des travaux de Marie-Paule, de souligner son implication et son action extraordinaire dans la création, en 1989, à Montpellier, d'une base de données spécialisée en immunogénétique, appelée IMGT, « the international ImMunoGeneTics information system ». C'est le premier et seul système d'information intégré en immunogénétique et immunoinformatique. Marque déposée du CNRS (France, Union Européenne, Canada, États Unis), IMGT est spécialisée dans les séquences, les structures et les données génétiques des immunoglobulines, des récepteurs T, des protéines d'histocompatibilité, des protéines apparentées du système immunitaire. La création et le développement continu de cette base de données en fait, aujourd'hui, une référence mondiale en immunogénétique et immunoinformatique, utilisée en recherche fondamentale, mais aussi en recherche médicale et biotechnologique. Je tiens à signaler que, bien que désormais à la retraite, Marie-Paule continue à développer cette précieuse base de données.

Il est de tradition pour évaluer les enseignants chercheurs, d'examiner la qualité et le nombre de leurs publications. Dans ce domaine, l'activité scientifique de Marie-Paule a donné lieu à 325 articles dans des journaux internationaux à comité de lecture dont certains de premier plan avec un « impact factor » très élevé. Je ne citerai que quelques-uns des plus importants comme : 3 Nature, 2 Cell, 3 EMBO Journal, 2 PNAS, 13 EUR. J. Immunol, 19 Human Genetics... j'en passe et des meilleurs. Elle a aussi rédigé 62 Chapitres de Livres, édité 3 ouvrages et co-édité 2 autres, avec son époux Gérard Lefranc. Bien évidemment, son activité rédactionnelle est complétée par de très nombreuses communications et conférences dont certaines étaient des invitations dans des pays étrangers (Europe, États-Unis, Canada, Japon, Chine, Inde, Vietnam...). Je veux signaler un point très important : elle est membre de plusieurs Comités d'édition, de Comités de lecture, et de Comités Scientifiques et d'évaluation, ce qui signe la réputation internationale de Marie-Paule Lefranc.

## Activités d'Enseignement

J'ai mis jusqu'à présent l'accent sur les qualités de chercheuse de Marie-Paule Lefranc et sur son aura internationale, mais je dois aussi rappeler très brièvement son activité débordante dans les domaines de l'enseignement, aussi bien à l'étranger qu'en France. À l'étranger, je me contenterai de citer, de 1968 à 1975, une action constante de Professeur Agrégée à Beyrouth, puis en Tunisie, à Monastir, où elle a exercé en Biochimie à la faculté de Pharmacie, de 1976 à 1981. En France, elle s'est particulièrement investie dans les préparations aux concours (CAPES, Agrégation, Écoles vétérinaires, ENSA), puis en créant des enseignements de Bioinformatique et Immunoinformatique dans différentes filières et en particulier dans les différents DEA de Biologie-Santé, INGENIA, et Interface Chimie-Biologie. Bien évidemment, Marie-Paule a été responsable, comme Professeur à l'Université Montpellier II, de 1985 à 2002, de nombreuses UV dans sa spécialité comme *immunogénétique moléculaire, immunotechnologie, ingénierie des protéines, séquençage des génomes...*

Toutefois, ces activités sont réalisées grâce au concours et au soutien sans faille de son époux, le professeur Gérard Lefranc, avec lequel elle a élevé leurs cinq enfants. Au début de leurs carrières, ils ont été nommés, en 1968, à Beyrouth où ils se sont intéressés à des familles libanaises fortement consanguines ce qui est responsable d'une augmentation considérable des maladies génétiques autosomiques récessives. Mais, en 1975, les graves événements du Liban obligent Marie-Paule à quitter ce pays sous les bombes. Elle se rend à l'aéroport avec un bébé qu'elle vient d'avoir, dans un couffin, ayant auparavant placé, par commodité, sous le matelas, des échantillons destinés à être étudiés en France. Hélas, un douanier les découvre, croyant avoir affaire à un trafic de drogues, il l'empêche de prendre l'avion. J'ai voulu raconter cet épisode de la vie de Marie-Paule afin d'illustrer plaisamment sa détermination et sa passion irréprouvable pour la Recherche.

Madame, vous allez, très certainement, m'en vouloir de ne pas avoir su synthétiser votre parcours de scientifique et d'enseignante, mais celui-ci est si riche qu'il est devenu une gageure de vous présenter. Il en ressortira, cependant, un mystère que je n'ai pas réussi à percer. Comment avez-vous pu réaliser tant de travaux de très haut niveau, donner des enseignements remarquables destinés à être professionnellement utiles aux étudiants et avoir une vie familiale épanouie ? Personnellement, j'ai souvent eu l'occasion de voir toute la passion que vous mettez dans vos travaux. Je me souviens que, lors d'une fin de réunion universitaire, aux environs de 21 heures, je vous ai proposé de vous raccompagner en voiture et votre réponse a été qu'il vous fallait passer auparavant au laboratoire ! car votre journée n'était pas terminée !

Au début de ma Réponse, j'ai assuré que vous étiez dans votre comportement, l'opposé de Jean de La Fontaine. Au moment de conclure, j'ai retrouvé, dans les Poèmes Saturniens de Verlaine, une description de l'effort qu'accomplissent les poètes pour réaliser leurs œuvres, description qui s'identifie parfaitement à vous.

*« Ce qu'il nous faut, à nous... c'est l'Obstination et c'est la Volonté ! C'est la Volonté sainte, absolue, éternelle, Ce qu'il nous faut à nous, c'est l'étude sans trêve, C'est l'effort inouï, le combat non pareil, C'est la nuit, l'âpre nuit du travail, d'où se lève Lentement, lentement ! l'oeuvre... »*

Il est temps maintenant de conclure, Chère Marie-Paule. J'ai été très heureux et honoré de vous présenter. Bienvenue dans notre Académie dans laquelle votre élection couronne une magnifique carrière scientifique et professionnelle.

Séance publique du 15 novembre 2021

## Intronisation de Marie-Paule Lefranc

Thierry Lavabre-Bertrand

Président de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Mesdames, Messieurs,

Quelle joie que de reprendre nos séances de réception ! Et quelle joie que de le faire en ce magnifique auditorium ! Grâce en soient rendues à la Métropole et tout particulièrement à son président, ainsi qu'au directeur et au directeur adjoint de cette Cité des Arts, ce dernier nous ayant tout particulièrement aidés dans la venue de notre Académie, aujourd'hui.

La conclusion du Président lors des séances de réception académique est toujours un exercice subtil : il se doit d'être bref, ce qui n'est pas toujours dans nos coutumes, d'éviter la redite de ce qui, aujourd'hui encore, a été fort bien dit, et d'esquisser quelques conclusions qui, pour être générales, restent en lien avec la cérémonie qui s'achève.

Je m'attacherai très brièvement à deux réflexions. La première porte sur le sens et l'intérêt des discours de réception. Ils furent imposés, dit-on, dès les premiers temps de l'Académie française, suite à la forte impression faite par le remerciement d'Olivier Patru. Remercier apparut cependant vite un champ un peu étroit, avec l'aveu attendu de son indignité par le récipiendaire, mais jusqu'à un certain point seulement, puisqu'il a été choisi par des personnes de goût dont on ne saurait mettre en doute les compétences. D'où l'éloge traditionnel à faire désormais de son prédécesseur. Celui-ci a un triple avantage : il rend justice à qui le mérite, et ceci fut particulièrement clair dans le bel éloge que vous avez fait du Pr Andriolat. Je n'ai connu le Pr Andriolat que dans les premiers temps de ma vie académique, et d'un peu loin. Mais je sais le respect et l'admiration dont l'entouraient ceux qui le côtoyaient. L'éloge est aussi une source inépuisable pour l'historien des sciences : comment oublier, par exemple, la valeur des éloges académiques colligés par d'Alembert ? Il peut enfin être la source de travaux ultérieurs. Le mémoire de Gregor Mendel, imprimé par la Société des sciences naturelles de Brünn, a permis la redécouverte de ses fameuses lois, trente-cinq ans plus tard, et leur a donné pour toujours son nom. Il ne s'agissait pas là d'éloge, mais cependant bien de *mémoire* académique.

On pourrait donc dire, et le terme est à la mode, que nos Académies devraient être des *conservatoires de biodiversité intellectuelle*, dans tous les sens et la fécondité que permet la métaphore.

Ceci m'amène à ma deuxième réflexion, qui vous touche plus spécifiquement, chère consœur. On a souligné le très haut niveau et la portée de vos travaux scientifiques et je ne peux qu'abonder, en tant qu'hématologue, en témoignant de l'autorité et de l'intérêt majeur dans ma pratique quotidienne des résultats publiés par l'équipe *des* Lefranc, car on ne peut vous dissocier de votre mari : vous êtes un peu nos Pierre et Marie Curie à nous, montpelliérains ! L'immunogénétique est une discipline très féconde et qui résulte directement d'une grande question magnifiquement résumée par Marcel Pagnol faisant déclamer à Raimu son célèbre plaidoyer pour l'apéritif : « On dit que

l'apéritif attaque le foie, or tous les apéritifs sont faits avec des plantes [...]. Ces plantes n'ont pas de foie, elles n'ont jamais vu de foie [...] Monsieur Brun, vous ne me ferez pas croire que ces plantes sont l'ennemi du foie qu'elles ne connaissent pas ! » C'est exactement le problème posé au lymphocyte : comment peut-il reconnaître et combattre un agresseur qu'il n'a jamais vu ? En acquérant, grâce à un remaniement au hasard de certaines régions de son ADN, un récepteur contre un agresseur théorique, et notre confrère, Jean-Pierre Nougier, nous a récemment souligné l'importance du hasard en notre monde. Une fois qu'il a rencontré cet agresseur, notre lymphocyte va donner une descendance, un clone, capable de reconnaître le même assaillant. Tant que nous sommes en santé, le vieux principe hippocratique des humeurs joue : les clones s'équilibrent. Mais, si l'un d'entre eux se développe au détriment des autres, on entre dans l'ère de la monoclonalité, qui peut devenir affection grave, voire mortelle. Les techniques récentes de biologie moléculaire montrent à quel point la pertinence du concept est vaste, bien au-delà du système immunitaire, et que la monoclonalité est signe de sénescence (jusqu'au sein des plaques d'athérome !), puis parfois de maladie jusqu'à être, en certains cas, annonciatrice du pire. Et j'en reviens à ma première réflexion. Nous sommes, en tant qu'académies, des agents de lutte contre la monoclonalité : monoclonalité des théories scientifiques qui freine si souvent le progrès ; monoclonalité des idées en général : qui ne constate aujourd'hui les ravages causés par la pensée unique ? Monoclonalité enfin en politique, qui en notre siècle, hélas, est encore en bien des pays l'autre nom de la dictature.

C'est dire à quel point, tant par vos qualités personnelles que par la profondeur de vos travaux et les réflexions très larges qu'ils peuvent inspirer, votre place parmi nous était logique.

Je déclare donc que l'Académie des sciences et lettres de Montpellier est heureuse et honorée de vous accueillir en son sein et de vous inviter à y siéger sur le XIX<sup>e</sup> fauteuil de sa section des sciences.



*Séance publique du 13 décembre 2021*

**Réception de Monsieur**

**Jacques MATEU**

Chirurgien plasticien

Sur le VII<sup>e</sup> fauteuil de la section de Médecine  
laissé vacant par le décès du Professeur Marc Jaulmes

Éloge du Docteur Marc Jaulmes par M. Jacques MATEU  
Présentation de M. Jacques Mateu par Mme. Gemma DURAND  
Intronisation de M. Jacques Mateu par M. Thierry LAVABRE-BERTRAND



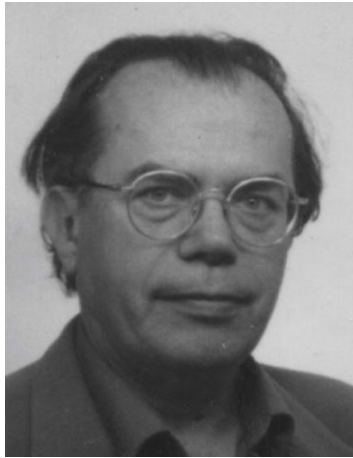
Séance publique du 13 décembre 2021

## Éloge du Docteur Marc JAULMES

Jacques MATEU

Chirurgien plasticien

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier



Docteur Marc JAULMES

« À de simples couleurs mon art plein de magie,  
Sait donner du relief, de l'âme et de la vie. » ...

Ces deux seuls vers ne suffiraient pas bien sûr à dépeindre l'homme multiple qu'était Marc Jaulmes, mais disent à travers cette simple rime le cœur de ce que fut son chemin de vie, celui du Médecin ophtalmologiste améliorant la vision de l'œil, celui du Peintre nourrissant la vision de l'esprit, celui de l'homme de Foi éclairant la vision de l'âme... faisant percevoir à travers chacun d'eux, corps, âme, esprit, la force créatrice du regard, source d'émotion, d'évasion et réflexion.

Mais n'allons pas trop vite en besogne, ne dérogeons pas au protocole, point de radicalité chirurgicale, il est encore trop tôt pour taper les trois coups du théâtre du souvenir, pour lever le rideau de scène sur la personne si haute en couleurs que fut Marc Jaulmes...

Monsieur le Président,  
Monsieur le Secrétaire Perpétuel,  
Mesdames et Messieurs les Académiciens,  
Monsieur le Député,  
Monsieur le Doyen,  
Madame la première adjointe,

Chers membres aimés de ma famille,  
 Cher(e)s Ami(e)s,  
 Mesdames, Messieurs,

Comment vous exprimer ce que je ressens en ce moment ? Cet immense privilège, ce grand honneur, qui m'est accordé aujourd'hui d'être officiellement reçu au sein de cette vénérable "Académie des Sciences et des Lettres", établie sur ordonnance royale et par lettres patentes de février 1706, pour "faire fleurir la science" diffuser la connaissance et la culture scientifique, mais aujourd'hui plus largement médicale, littéraire et artistique, les mettre en réflexion et en débats dans notre Cité. Mission de service public, vraie responsabilité.

Mais avant de recevoir cet honneur, permettez-moi de rendre hommage à ceux qui y sont associés, à ceux qui ont fait de moi celui que je suis. Rendre hommage à mes chers parents, à mon oncle, Clément Bousquet et son épouse Reine, à mes frères et à ma sœur, à mon épouse Isabelle à qui je dois tant et tant et à mes enfants, Antoine, Élise et Baptiste, que je chéris plus que tout au monde, sans oublier ma belle-famille si proche en mon cœur. Rendre enfin hommage à mes maîtres tant en Chirurgie qu'en Théâtre pour tout ce qu'ils m'ont transmis, tout au long de ma vie ; quel trésor que cet accompagnement, cette confiance donnée, cet héritage ! J'ai aussi une pensée pour Monsieur André Bertrand dont le fils Pierre, de mes amis, est ici présent ce soir, et pour Madame et Monsieur Comet, membres de ma famille par alliance et qui m'ont précédé en ces lieux.

Je voudrais, en préambule, remercier toutes celles et ceux qui ont participé à mon élection et leur dire toute ma gratitude. Les remercier de m'avoir permis d'accéder et de participer ainsi à leurs réunions hebdomadaires depuis déjà quelques années, moments de culture et d'échanges que j'affectionne tout particulièrement.

Je voudrais remercier bien sûr, et avant toutes et tous, Madame Gemma Durand, ma marraine en ces lieux, qui a présenté ma candidature et qui l'a portée avec l'entrain et la force de persuasion qu'on lui connaît. Mille mercis à vous Madame...

Merci aussi à Monsieur le Professeur François-Bernard Michel qui de loin en loin sur mon chemin de vie, depuis ma période estudiantine jusqu'alors, a su, avec toujours autant de discrétion que d'élégance, m'inspirer.

Mesdames et Messieurs, membres de cette noble Académie, vous me faites un grand honneur aujourd'hui en me confiant la responsabilité d'occuper le septième fauteuil de votre assemblée. Fauteuil numéro 7 où m'a si brillamment précédé le Docteur Marc Jaulmes, dont j'ai maintenant la charge et le devoir, mais surtout l'honneur et le très grand plaisir, de prononcer l'Éloge, en Hommage rendu à son parcours de vie.

Ne voyez là aucune timidité excessive de ma part, mais veuillez m'autoriser à m'effacer quelques instants devant Monsieur Jean de La Fontaine. Je voudrais lui laisser la parole pour cet Éloge de la Peinture, mais aussi de la vision, du regard que l'on porte sur ce qui nous entoure et nourrit notre imaginaire, notre réflexion, éloge rendu sous le nom "générique" de Songe de Vaux, Élégie pour Monsieur Fouquet. Songe de Vaux, en souvenir bien sûr de Vaux le Vicomte, résidence de Nicolas Fouquet qui valut au Surintendant des Finances la colère, l'ire du Roi Soleil...

Cet "Éloge de la Peinture" donne la parole à Charles Le Brun, peintre-décorateur de cette somptueuse résidence qui consacre le triomphe de la peinture dans les décors des grandes demeures françaises. Quand je l'ai relu récemment, le visage de Charles le Brun s'effaça doucement pour prendre subrepticement les traits de Marc Jaulmes... Écoutez le donc :

" À de simples couleurs mon art plein de magie  
 Sait donner du relief, de l'âme, et de la vie :  
 Ce n'est rien qu'une toile, on pense voir des corps.  
 J'évoque, quand je veux, les absents et les morts ;  
 Quand je veux, avec l'art je confonds la nature :  
 De deux peintres fameux qui ne sait l'imposture ?  
 Pour preuve du savoir dont se vantaient leurs mains,  
 L'un trompa les oiseaux, et l'autre les humains.  
 Je transporte les yeux aux confins de la terre :  
 Il n'est événement ni d'amour, ni de guerre,  
 Que mon art n'ait enfin appris à tous les yeux.  
 Les mystères profonds des enfers et des cieux  
 Sont par moi révélés, par moi l'œil les découvre ;  
 Que la porte du jour se ferme, ou qu'elle s'ouvre.  
 Que le soleil nous quitte, ou qu'il vienne nous voir  
 Qu'il forme un beau matin, qu'il nous montre un beau soir,  
 J'en sais représenter les images brillantes.  
 Mon art s'étend sur tout ; c'est par mes mains savantes  
 Que les champs, les déserts, les bois et les cités,  
 Vont en d'autres climats étaler leurs beautés.  
 Je fais qu'avec plaisir on peut voir des naufrages,  
 Et les malheurs de Troie ont plu dans mes ouvrages :  
 Tout y rit, tout y charme ; on y voit sans horreur  
 Le pâle Désespoir, la sanglante Fureur,  
 L'inhumaine Clotho qui marche sur leurs traces ;  
 Jugez avec quels traits je sais peindre les Grâces.  
 Dans les maux de l'absence on cherche mon secours :  
 Je console un amant privé de ses amours ;  
 Chacun par mon moyen possède sa cruelle.  
 Si vous n'avez jamais adoré quelque belle  
 (Et je n'en doute point, les sages ont aimé),  
 Vous savez ce que peut un portrait animé :  
 Dans les cœurs les plus froids il entretient des flammes.  
 Je pourrais vous prier par celui de vos dames ;  
 En faveur de ses traits, qui n'obtiendrait le prix ?  
 Mais c'est assez de Vaux pour toucher vos esprits !  
 Voyez, et puis jugez ; je ne veux autre grâce. "

Voyez, et puis jugez ; je ne veux autre grâce...

C'est cela à quoi pourrait nous inviter Marc Jaulmes se retournant sur sa vie : parcourir à nouveau, revisiter de façon plus ou moins ordonnée cette route parsemée de lumière et d'ombres, de couleurs et de noir et blanc, de soleil éclatant, de nuages et d'orages aussi... faite de hasards et de nécessité... "Une vie, écrit Patrick Dandrey, Professeur émérite de littérature française, c'est du hasard qui prend sens, à longueur de temps et à chaque instant. L'illusion des hommes, c'est d'en faire une destinée. Les itinéraires humains, de la naissance à la mort, ajoute-il, sont régis par ces interférences de parcours qu'on nomme des rencontres et par l'art d'en saisir les propositions", fameuse opportunité que les Anciens baptisaient Kairos, du nom de ce Dieu fuyant représentant la fugacité, comme nous le rappelait récemment le Doyen André Gounelle dans une de ses très belles conférences. La vie est faite de ça, certes, d'opportunités et Marc Jaulmes a su les saisir... mais elle est faite aussi de sources sous-terraines,

mémorielles, trans-générationnelles qui ne demandent parfois qu'à rejaillir... nous le verrons... Prenons ensemble, si vous le voulez bien, la route de vie de Mac Jaulmes pour y faire étape de-ci de-là... Nous rencontrerons, tour à tour, l'Homme entouré des siens, de sa famille, puis nous verrons Marc Jaulmes le médecin ophtalmologiste, puis Marc Jaulmes le Peintre, enfin Marc Jaulmes l'homme de spiritualité, avant de le retrouver au quotidien. Personne complexe, personne plurielle, multiple, personne ô combien attachante. Homme de dilemme que nous verrons tout à la fois heureux de vivre mais aussi hypersensible, souvent tiraillé, parfois écorché, voire déchiré, essayant de tout concilier, de ne rien sacrifier...

## **1. Marc Jaulmes, l'homme parmi les siens :**

Marc Jaulmes est né le 24 juin 1928 à Paris.

Son père, Francis, était Médecin Généraliste à Ganges (où il avait pris la succession du père de notre confrère, le Professeur Jean Meynadier). Il était de ces médecins de l'époque, corvéables à merci, sur la brèche de jour comme de nuit, travaillant sans répit. Il était sévère, autoritaire, marquant une légère préférence pour son fils aîné, Philippe, préférence dont souffrit un peu le cadet. Sa mère, Suzette, était artiste dans l'âme. Elle dessinait remarquablement... Elle écrivait aussi, et publia deux très beaux ouvrages. C'est elle, sans aucun doute, qui transmet à son fils, au-delà de son caractère, sa sensibilité artistique mais aussi sa fibre sentimentale. Marc Jaulmes avait une grande complicité avec sa mère, une adoration pour cette femme qui le lui rendait bien. Sa mort prématurée, à l'âge de 67 ans, fut pour lui source d'un vide immense. De ce couple, Francis et Suzette, naquit une fratrie constituée de deux garçons et d'une fille. Philippe en fut l'aîné, né exactement 1 an et 1 jour avant Marc. Il fut architecte, bien connu à Montpellier pour de nombreuses réalisations de prestige dont l'ancienne Mairie, le Polygone, la Faculté de Lettres... Philippe disparut en 2017, deux ans après son frère cadet. La benjamine de la famille, Florence, avait 8 ans de moins que son frère Marc dont elle fut toute sa vie très complice, "de ce frère, dit-elle, hypersensible, se remettant sans cesse en cause, capable de monstres colères et engueulades comme des plus grands fous-rires que je n'ai jamais connus." Elle fut Professeur de Chimie à Montpellier avant d'être nommée en la Cité des Sciences de La Villette à Paris où elle vit désormais. Elle devait nous rejoindre aujourd'hui mais la prudence en ces temps d'épidémie l'a faite reculer ; elle en est triste mais soyez sûrs qu'à cet instant elle est à nos côtés par le cœur et la pensée. Durant l'écriture de cet éloge au fil des mois, elle a toujours été d'une grande générosité, m'envoyant des photos, me confiant tant et tant de souvenirs sur sa famille, sur son frère, telles des pièces de puzzle qui prenaient place et s'articulaient progressivement ; je lui en suis excessivement reconnaissant.

Autres parents, ascendants d'importance : un arrière-grand-père arlésien et un grand-oncle parisien qui vont, chacun à sa façon, aiguïser et forger le regard de l'enfant, de l'adolescent qu'était Marc Jaulmes... Commençons par cet arrière-grand-père paternel, Frédéric Salles, Pasteur à Arles. L'histoire que je vais vous conter à son propos est si belle et incroyable qu'elle pourrait passer pour légende ; mais non, c'est là pure vérité ! Frédéric Salles avait protégé, durant ses années difficiles en Arles, un peintre alors inconnu qu'il avait rencontré fin décembre 1888 lors de ses visites à l'hôpital ; ce peintre avait été hospitalisé après s'être tranché l'oreille... Vous l'aurez deviné, il s'agissait de Vincent Van Gogh. Dès lors, le Pasteur Salles s'en était occupé régulièrement, le recevant chez lui, le réconfortant, l'aidant à déménager, à se réinstaller et tenant toujours son frère Théo informé. Et c'est dans cette même ville d'Arles que des années plus tard, en 1953, Marc Jaulmes, à qui l'on avait raconté bien sûr toute cette

histoire, découvrira réellement, à l'occasion d'une exposition organisée par la ville, la peinture de Van Gogh, de cet homme enfin couronné d'une gloire posthume. Il en est ébloui, tant par la force et le pouvoir de la couleur que par l'énergie et l'effet de la touche fragmentée. C'est là pour lui une révélation. Et il va s'en imprégner. La première période figurative de Marc Jaulmes, le peintre, qui s'étend jusqu'en 1964, faite de scènes d'intérieur, de paysages, d'autoportraits, de portraits de ses proches, de ses aimés portera désormais l'empreinte de la palette et de la touche de ce peintre fameux. "De telles rencontres, dans un éclair, exaltent des forces latentes et décident du cours d'une vie.", écrit Jean Joubert, poète, écrivain, ami de Marc et Michou Jaulmes. De cet arrière-grand-père il hérita donc ainsi d'un trésor qui l'accompagnera toute sa vie, fait de cette histoire d'abord, de cette révélation qui le marquera à jamais, mais aussi de la table et du siège convertible en escabeau "réservé à l'artiste, à Van Gogh, quand il venait chez le Pasteur Salles." Un double héritage tout à la fois spirituel et matériel qui ne le quittera jamais. Autre figure marquante, son grand-oncle, Gustave Louis Jaulmes, Artiste éclectique, Professeur aux Arts Déco de Paris, Membre de l'Institut en l'Académie des Beaux-Arts. Ses œuvres sont très nombreuses ; j'en retiendrai surtout les décors néo-classiques inspirés de la mythologie de la si belle Villa Kérylos à Beaulieu-sur-mer où j'ai toujours grand plaisir à me promener, ou encore ses importantes fresques du Théâtre de Chaillot... Que d'héritité, que d'influences, que de modèles autour de Marc Jaulmes en Médecine, comme en Art ! Mais il en eut tout autant, si ce n'est plus, dans le domaine de la spiritualité... avec arrière-grand-père et grand-père Pasteurs... et bien plus encore puisque son grand-père, Edmond Jaulmes, Pasteur à Calvisson, ne comptait pas moins de huit cousins Pasteurs... Que de modèles en cette famille de Protestants Cévenols, issue plutôt de la plaine Languedocienne, essentiellement constituée de vigneron et de Pasteurs ! Comment ne pas être homme de réflexion spirituelle lorsque l'on est issu d'une telle famille, que l'on a été enveloppé de tant de ferveur...

Baccalauréat en poche, le choix est difficile entre Théologie, Médecine et Peinture ; la psychologie et la philosophie avaient aussi par moment ses faveurs. Cas de conscience... Finalement il vient faire ses études de Médecine à Montpellier en même temps que les Beaux-Arts pendant deux ans. Il logera rue Donat chez des parents éloignés, Paul et Rose Jaulmes, tous deux parents de France Quéré, cette grande théologienne protestante d'un œcuménisme remarquable.

Avant de nous éloigner vers les autres facettes que sont celles de médecin ophtalmologiste et celle de Peintre, au risque d'écarter un peu la chronologie de vie, restons encore un peu dans l'intimité familiale de Marc Jaulmes. Après la famille *qui l'a mis au monde* en quelque sorte, faisons connaissance de cette famille *qu'il a mise au monde*, avec Micheline Viala, dite Michou, qu'il épouse le 19 septembre 1956. Elle était la sœur d'un de ses meilleurs amis de faculté, Jean-Louis Viala, qui deviendra plus tard chef de service de gynécologie et obstétrique à Montpellier. Michou, épouse aimée, avec laquelle Marc Jaulmes eut, toute sa vie durant, une très grande complicité. Michou était une femme délicieuse. J'en garde un très beau souvenir d'enfant puis d'adolescent car c'était une amie de ma chère mère ; c'est ainsi que je la vis assez souvent à la maison et que j'en garde l'image d'une personne attentive, d'une grande gentillesse, à l'écoute, curieuse de ce que devenait la vie de l'enfant que j'étais... Son visage reste bien présent dans mes souvenirs de jeunesse. Du couple naquirent cinq enfants : Sylvie, l'aînée, dentiste, aujourd'hui retraitée, vivant à Sète, qui a été très présente dans l'élaboration de cet éloge, me nourrissant de souvenirs, me faisant découvrir les toiles de son père ; une belle complicité est née dans ce partage et je l'en remercie directement ce soir puisqu'elle nous fait le grand honneur et l'immense plaisir d'être là parmi nous. Puis quatre garçons : Pierre-Henri, Peintre, installé à côté de Lunel, Vincent, professeur d'Économie vivant à Béziers, Olivier, Médecin Radiologue à Montpellier, et Pierre-Emmanuel, le dernier

enfant arraché accidentellement à l'amour des siens quand tout n'était que bonheur... Marc Jaulmes avait 65 ans, la vie s'est effondrée. Nous reviendrons plus tard sur ce drame. Pour l'heure, faisons un grand retour en arrière, revenons aux années de jeunesse pour parler de :

## **2. Marc Jaulmes le Médecin Ophtalmologiste :**

En 1950, il a 22 ans à peine, il est brillamment admis à l'Externat des Hôpitaux, major de sa promotion. Il fera son premier stage d'Externe, hasard déterminant ou signe du destin, allez savoir, à la Clinique d'Ophtalmologie du Professeur Déjean. Au terme de son cursus généraliste, quelques années plus tard, il reviendra vers l'ophtalmologie et en obtiendra le diplôme de spécialiste qui lui permettra d'assurer les fonctions de Chef de Clinique dans la discipline avant de s'installer en libéral, d'abord à Alès en 1958, puis deux ans plus tard à Montpellier. Durant sa vie professionnelle d'ophtalmologiste il fut présent sur tous les fronts, sachant parfaitement gérer une salle d'attente toujours bondée, consacrer tout le temps nécessaire au soin de ses patients, prenant souvent ses déjeuners au lance-pierre, avant de reprendre ses consultations en son cabinet ou son programme opératoire à la Clinique Saint Jean et souvent, en fin de journée, courir siéger au Conseil de l'Ordre. Durant cette brillante et haletante carrière il a toujours été un médecin très humain, proche de ses patients, et en même temps un excellent technicien à l'affût des progrès de la recherche, des avancées techniques, se dotant toujours de l'équipement matériel le plus en pointe... comme en tout, c'était un passionné. Bientôt, en 1979, il s'associa à Françoise Kosloff-Decourt, certes pour le plaisir de travailler ensemble, de partager, mais aussi pour dégager un peu de temps à consacrer... à la peinture.

Marcel Duchamp disait "c'est le regardeur qui fait l'œuvre"... Ophtalmologiste, au service de la restauration de la vision organique, de la vision du corps, Marc Jaulmes permettait à ses patients de devenir des "regardeurs"; il leur donnait accès à « l'acte esthétique » si bien mis en lumière par la philosophe Baldine Saint-Girons. L'acte esthétique naît du regard que nous portons sur ce qui nous est donné à voir. Il s'immisce dans ce que nous regardons, regarder c'est toucher à distance, il y a de la corporéité génératrice d'émotions. D'un même mouvement, l'acte esthétique crée un lien fondamental entre les hommes et permet d'échapper au double piège du narcissisme et de la mélancolie. Marc Jaulmes, par ses soins, permit à ses patients d'accéder pleinement à cela.

Puis vint pour lui l'opportunité, le fameux Kairos, de se retirer, jeune encore, de son activité médicale. Peut-être pour se donner le temps de s'adonner à son autre passion, la Peinture, s'accorder le privilège de vivre cette deuxième vie qui l'avait tant fait rêver et hésiter au moment du choix d'engagement professionnel, à la croisée des chemins... Il allait pouvoir cheminer sur cette autre voie tout au long de la seconde partie de sa vie et trouver là parole et écriture pour s'exprimer autrement dans sa relation à l'Autre, à cet Autre à qui il n'a eu de cesse d'ouvrir les yeux, d'apporter la lumière. Après le "comment voir ?" de l'ophtalmologiste, voici le "que voir ?" du peintre.

## **3. Marc Jaulmes, le Peintre :**

Le 1<sup>er</sup> janvier 1989, il n'avait que 60 ans, Marc Jaulmes cesse son activité médicale pour se consacrer à la peinture. Ses pas ne le conduiront plus désormais à son cabinet de médecin mais à son atelier d'artiste. Ses blouses de médecin seront converties en blouses



de peintre, ses ordonnanciers restants lui serviront de papiers d'esquisses, de nuanciers de couleurs...

Sa passion pour la peinture ne l'avait certes jamais quitté au long de ces années, mais son accaparante profession ne lui laissait que peu de temps libre pour peindre, parfois le soir ou dans les quelques rares moments de loisir et de détente. Alors, il exprimait cette passion autrement, non pas comme acteur mais comme spectateur éclairé. Il visitait, dès qu'il en avait l'opportunité, Musées et Galeries à travers le monde afin de beaucoup regarder, se nourrir de peinture, il collectionnait les œuvres au gré de ses coups de cœur, et il contribuait à soutenir, en mécène, des artistes et des courants artistiques tel le mouvement "Supports/Surfaces" dont il permit une des premières expositions à Montpellier, à La Gerbe, en 1968. Au fil du temps, son œil s'aiguïsait et, aux dires de François-Bernard Michel, "ses analyses picturales, mêlées à des critiques fondées, offraient une lecture poétique très sensuelle". Au cours de ses nombreuses visites d'expositions, les œuvres de Hans Hartung, Soulages, Manessier, Bissière l'avaient sans aucun doute déjà sensibilisé à la peinture non figurative, mais c'est en 1965, alors qu'il va voir la rétrospective de l'œuvre de Bazaine qu'organise le Musée d'Art Moderne de Paris, qu'il ressent une vraie fascination pour ce mode d'expression. Changement de cap affectif : il s'écarte désormais de l'Expressionnisme et s'oriente vers l'Abstraction. Son goût l'éloigne de la figuration pour l'attacher davantage au jeu des formes et des couleurs. Quelques années plus tard, la découverte des travaux des peintres américains Mark Tobey et Mark Rothko ne fera que confirmer ce choix. Et c'est en 1984 que l'alchimie des influences va porter ses fruits après une longue période de maturation en son creuset ; Marc Jaulmes sait désormais qu'il possède son propre langage : celui d'un "expressionniste abstrait" ou d'un "coloriste" selon ses propres termes. "Expressionniste abstrait"... une façon de concilier les extrêmes ! En tout cas, une voie pour "revenir à son émotion initiale, à son intuition fondatrice", comme l'écrit Vincent Bioulès que je voudrais saluer, qui est parmi nous ce soir et dont la présence m'honore... Regardons Marc Jaulmes, le peintre, à l'ouvrage : devant cet espace vierge qu'est la toile immaculée, il disait s'abstraire de toute réalité pour ne plus se laisser traverser que par le désir et ressentir l'émotion, l'intuition du moment présent, "son regard tourné vers son paysage intérieur", dit encore Vincent Bioulès. "Puis naît le geste, écrit Jean Joubert, familier de la maison et du travail de son ami, comme si la main, armée de la spatule, du couteau ou du crayon possédait la vertu de rassembler et de manifester toute l'énergie vitale du peintre. Sur la toile, la main inscrit le signe, la griffe, parfois la lettre, puis à demi l'efface et recommence, dans une inlassable réitération qui peu à peu remplit l'espace, jusqu'au foisonnement des traces et des touches de couleurs. Spontanéité, automatisme presque, dans lequel l'intellect a peu de part, et qui donne libre cours à la sensibilité, à l'affectivité et aux formes obsédantes. "S'il y a des références culturelles, dit Jean Joubert, elles sont intégrées à l'expérience globale, et ne sont plus conscientes..."

Certes l'impulsion du geste restait maîtrisée ; comment pourrait-il en être autrement chez cet homme minutieux qui durant toute sa vie de médecin avait passé son temps à contrôler sa main, ou plutôt ses mains, devrais-je dire, puisqu'il était ambidextre ?... Mais quelle liberté d'écriture avec, parfois laissées en jachère, des plages de toile vierge ou simplement recouvertes de blanc afin de magnifier la couleur adjacente et la laisser vibrer, chanter, s'épanouir... "Le tableau, la couleur, le graphisme, écrit le critique d'Art, Bernard Teulon-Nouailles, telles sont les trois composantes du vocabulaire formel utilisé par Marc Jaulmes. Ainsi tous ses tableaux peuvent-ils s'interpréter telles des variations sur une cellule élémentaire ou encore des multitudes de phrases à partir de quelques phonèmes essentiels. J'y ajouterai une quatrième dimension : celle des taches qui rythment souvent la surface colorée, fournissant le contrepoint, le contraste, qui équilibre

la composition.” Formes et couleurs tout en sensorialité et sensualité, spontanées, tâches et traits, telle une écriture, tout en intellectualité et spiritualité, réfléchie... Spontanées, réfléchies... Encore la conciliation des extrêmes... Tout cela se conjugue, se marie, éclot dans la lumière du tableau, nous maintenant entre éveil de l’imaginaire et ravissement de l’œil... entre raison et abandon, émotion. Quant à lui, le peintre, il s’efface pour n’être plus que passeur, médium, de ce qu’il perçoit. “Agrandir sans cesse notre œil aux plus hautes mers intérieures”, ce mot de Saint-John Perse, relevé dans un texte de François Bernard Michel sur Marc Jaulmes, me paraît ici des plus justes. “Il y a Art quand on voit plus que ce qu’on voit.”, disait récemment Ariane Mnouchkine, cette grande dame du théâtre.

« Marc m’a donné beaucoup, dit l’écrivaine Régine Detambel, dans sa manière de regarder. Resteront ses œuvres, son imagination vive et claire qui provenait sans conteste d’une source enfantine, jaillie avant les grands partages qu’opère la raison adulte entre écriture et peinture, dans ce temps de la création où il n’existe pas encore de contradiction entre dessin et poésie. »

Souvent, Marc Jaulmes disait préférer vivre dans la peinture que de philosopher sur elle ; d’ailleurs, la peinture, comme l’art en général, ne dit-elle pas de l’homme plus ou autre chose que ce qu’il ne saurait exprimer verbalement ? Je repense ici à ce qu’écrivait Marcel Proust dans “La recherche du temps perdu, dans le côté de Guermites” à propos du peintre Elstir : “de nouveau comme à Balbec j’avais devant moi les fragments de ce monde aux couleurs inconnues qui n’était que la projection, la manière de voir particulière à ce grand peintre et que ne traduisaient nullement ses paroles. Les parties du mur couvertes de peintures de lui, toutes homogènes les unes aux autres, étaient comme les images lumineuses d’une lanterne magique laquelle eût été, dans le cas présent, la tête de l’artiste et dont on n’eût pu soupçonner l’étrangeté tant qu’on n’aurait fait que connaître l’homme, c’est-à-dire tant qu’on n’eût fait que voir la lanterne coiffant la lampe, avant qu’aucun verre coloré eût encore été placé”.(Guer 419/405).

Ainsi en était-il de Marc Jaulmes qui disait : “Mes tableaux ne sont pas abstraits dans la mesure où ils reflètent ma propre existence. Leur réalité gestuelle est, de ma part, une tentative de parole et d’écriture.” ... Écriture que le Professeur François Laffargue analyse ainsi : “sur fond de couleur uniforme, souvent sombre, base de son caractère et de ses douleurs tues, éclataient des tâches de couleur vive représentant son enthousiasme pour tout ce qui l’entourait.”... Une œuvre reflet de l’état de complexité et de l’état poétique qui étaient les siens si chers à Edgar Morin. “Une fête pour les yeux”, écrit Vincent Bioulès.

Il y eut sur cette route artistique des rencontres fondatrices avec des peintres, certains parfois dans le besoin. Conscient de la fragilité de l’engagement passionnel de ses pairs, Marc Jaulmes a alors acquis des “centaines de toiles” pour aider ceux qui le touchaient ; il sut comme toujours dans sa vie être d’une générosité discrète mais tellement large. “L’homme généreux invente même des raisons de donner”, écrivait le poète latin Publilius Syrus... Il en reste quelques témoignages publics que l’on peut évoquer sans trahir un devoir de discrétion ; nous avons déjà évoqué le soutien qu’il apporta au mouvement Support/Surfaces, ainsi en est-il également de l’aide sans faille qu’il apportât à de nombreux peintres dont Eve Gramatsky, peintre dont il offrit plus tard une partie de l’œuvre au Musée Fabre. Il y eut là une complicité fusionnelle totale, artistique et intellectuelle.

J’ai beaucoup parlé de peinture, mais il faudrait évoquer aussi sa passion pour la photographie, source d’une quantité astronomique de tirages, de portraits notamment ; il avait là aussi, comme pour tout, un équipement matériel de professionnel ! Quand je vous disais que Marc Jaulmes était un homme multiple...

Mais on ne connaîtrait rien de lui si on s'en arrêtaît là ; je n'en aurais presque rien dit si je n'évoquais pas l'homme de Foi, de cette Foi qui a toujours été, discrètement mais sûrement, au centre de sa vie...

#### 4. Marc Jaulmes, l'homme spirituel :

Marc Jaulmes avait été élevé dans la tradition protestante enracinée dans le culte de l'Église Réformée de France donnant la primauté à la vie intérieure dans une église parfois trop cérémonielle et trop doctrinale. La religion était ainsi pour lui avant tout une relation intime vécue avec Dieu. "Il était très exigeant dans sa recherche de foi", dira de lui le Pasteur Gérard Delteil. "Sa foi était intense, ardente, pénétrante jusqu'aux limites du mysticisme, jusqu'aux limites de l'angoisse que peut susciter la recherche de Dieu", dira François-Bernard Michel. "Son attachement intérieur à Dieu et à la parole évangélique, dit André Gounelle, donnait aux échanges que nous avions une très grande richesse. Il voyait au-dedans de lui l'invisible et il aidait à le voir, comme si sa spiritualité prolongeait ce qu'il faisait en ophtalmologie et en art". Et d'ajouter : "Marc Jaulmes était excessivement pudique sur ses sentiments, sur ses émotions que l'on ne pouvait que deviner à partir des questions qu'il posait dans le domaine de la théologie toujours de façon beaucoup plus intellectuelle, philosophique qu'existentielle". Il affectionnait aussi les échanges sur les textes sacrés en toute liberté afin de les mettre en débat dans le respect de toutes les sensibilités. Piété, réflexion voilà ce qui nourrissait sa spiritualité, à laquelle se mêlait une forte sensibilité à la question sociale, à l'engagement social. Il n'avait en revanche que peu de goût pour les appareils ecclésiastiques et les constructions doctrinales.

La pensée d'Alexandre Vinet l'a passionné ; il a beaucoup travaillé la réflexion de ce théologien vaudois de la première moitié du XIXe siècle. Il a même suivi très assidument, dans les années 80, un enseignement que Bernard Reymond, Professeur de Théologie à Lausanne et Historien protestant, grand spécialiste de la pensée de Vinet, était venu donner à la Faculté de Théologie Protestante de Montpellier. Et, riche de sa pensée qui a nourri sa réflexion, il a voulu en témoigner dans une conférence qu'il a prononcée ici même, devant l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, le 18 décembre 2000, il y a 21 ans presque jour pour jour ; une très belle conférence intitulée "Alexandre Vinet, Théologien Protestant et Critique littéraire, l'Homme de Lausanne (1797 – 1847)". En voici quelques extraits qui témoignent de la pensée de Marc Jaulmes tant il se dit en osmose avec celle d'Alexandre Vinet : cette pensée est la sienne quand il écrit : "Vinet ne supportait pas l'injustice avec laquelle les différentes confessions s'affrontaient en de vaines querelles théologiques sectaires. Vinet a passé sa vie à vouloir unir les différentes confessions protestantes. Il ne se réclamait ni du libéralisme ni du piétisme, il se réclamait des deux." Plus loin dans cette même conférence, Marc Jaulmes rappellera combien Pascal a inspiré Vinet quand il écrivait ce beau texte : « Ceux à qui Dieu a donné la religion par le sentiment sont bienheureux, et bien persuadés ; mais pour ceux qui ne l'ont pas, nous ne pouvons la leur procurer que par le raisonnement, en attendant que Dieu la leur imprime lui-même dans le cœur... ». Et c'est ce que Marc Jaulmes, profondément croyant, s'est astreint à faire à travers le partage de la Parole, dire sa foi, la communiquer à travers des prédications et des textes profonds et denses, témoignant d'une solide réflexion théologique et philosophique étayée par les écrits bibliques.

Mais grand dilemme à nouveau dans ce pan de vie spirituel, essentiel, de Marc Jaulmes : son épouse Michou, protestante également, appartient fermement, résolument, au courant Baptiste ou anabaptiste, très différent de l'Église Réformée de France. Par

amour pour sa femme, Marc Jaulmes rejoindra le courant anabaptiste à l'âge de 53 ans, se fera rebaptiser... Mais quelques années plus tard, il repartira pour l'Église réformée de France, les deux courants ne pouvant converger dans ce qui faisait à ses yeux la richesse de sa pratique ouverte.

## **5. Revenons à l'homme au quotidien...**

Marc Jaulmes était malicieux, taquin, le regard pétillant et plein d'aplomb. Il était aussi très bon vivant, dépensant sans compter, généreux en diable afin que tout le monde soit heureux autour de lui, aimant faire la fête, et que l'on fasse la fête avec lui, faisant le pitre, adorant faire rire et on riait aux éclats avec lui ! Tel encore le peintre Elstir dans "La Prisonnière" que Proust décrit capable des pires farces, ce qu'il appelait de « pures pantalonnades »

Et quelles immenses joies furent les siennes quand le Professeur François-Bernard Michel le parraina et lui permit d'accéder tant en cette Académie des Sciences et des Lettres qu'en l'Académie des Beaux-Arts de l'Institut de France où il fut reçu en tant que membre correspondant. Membre de l'Académie des Sciences et des Lettres de Montpellier depuis 1981, Marc Jaulmes fut particulièrement apprécié, aimant jouer ce rôle d'éclaireur qui l'a animé durant toute sa vie. C'est ainsi qu'il fut le parrain de Gemma Durand, Claude Jaffiol, Louis Bourdiol qui vient de nos quitter, et de François Laffargue. C'est ainsi que ses communications portèrent sur Alexandre Vinet, nous l'avons vu, sur le mouvement artistique Supports/Surfaces, sur Edouard Manet, sur Vincent Bioulès, sur la Peinture contemporaine dont il expliquait "qu'elle incite au dialogue avec l'œuvre, qui, alors, parle d'elle-même."

Mais la vie de Marc Jaulmes a connu des drames aussi. Le plus important sans doute fut, le 13 avril 1993, la mort de son fils Pierre-Emmanuel dans un accident d'avion le jour même où il venait de décrocher son diplôme de pilote professionnel. C'était la fin d'après-midi, il avait encore un peu de temps devant lui, il décida de faire un dernier vol, un dernier tour de piste depuis l'aéroport de Candillargues. Il y eut une avarie de moteur. Le drame survint. Pierre-Emmanuel n'avait pas encore 24 ans. Il n'y a pas de mot dans la langue française pour nommer le père ou la mère qui vient de perdre un enfant, la chose est innommable, indicible. Cette blessure, cette amputation ne cicatrisera jamais.

Le décès de Michou, le 31 mai 2011, fut un autre déchirement...

Marc lâchera prise progressivement...

Il décédera le 19 janvier 2015.

Son appréhension de la vie fut de multiples couleurs sur le nuancier des émotions entre joie explosive et mélancolie, voire dépression, entre exubérance et renfermement, entre partage et isolement. Vous l'avez vu, tout au long de sa vie Marc Jaulmes aura tenté de faire cohabiter les apparentes incompatibilités, de nouer l'alliance des contraires, tel un arc en ciel formé de la rencontre des rayons du soleil et de la pluie. Walter Benjamin, penseur allemand, écrit quelque part qu'à force de jouer des contraires, en refusant la résignation, en cultivant l'utopie de l'enfance, il arrive un moment où "l'allégresse commence." Et Marc Jaulmes c'était ça ! "L'arc en ciel, ce nuancier de toutes les couleurs, ce creuset de la lumière, je ne vois rien de plus fort à associer à la vie de Marc." me confiait le Professeur Jacques Guin. Il tenait en mains les deux bouts de l'arc, un hémisphère dans la rigueur médicale, l'autre dans l'évasion artistique, un pied dans la tradition, un autre dans la modernité, un œil vers les profondeurs de la vie spirituelle, l'autre vers la superficialité de la vie matérielle. En substance, son attirance pour l'étude approfondie de la Bible n'avait rien d'antinomique avec son amour bien connu pour les voitures, Porsche et autres, de préférence décapotables. Nous sommes

tous faits de facettes, à chacun de bien gérer ses contradictions. Mais un seul dénominateur commun à tout cela chez Marc Jaulmes, vous l'aurez remarqué : l'humain !

“Il est des hommes, dit Jean Joubert, qui semblent marqués d'un signe majeur, parfois secret ou, en apparence, occulté, mais qui merveilleusement domine et oriente leur existence. Ainsi de Marc Jaulmes dont la longue et fervente passion pour la peinture, après un cheminement que l'on pourrait dire souterrain, trouva son accomplissement.” Mais, vous l'avez compris, cela ne s'arrêta pas là chez cet homme multiple, plusieurs sources souterraines jouaient d'influence pour jaillir au grand jour : celle de la réflexion spirituelle, et celle de l'engagement social.

Pour conclure je voudrais vous dire tout le bonheur que j'ai eu à faire la connaissance de Marc Jaulmes durant ces derniers mois tout au long de la rédaction de cet éloge. Le retrouver régulièrement, virtuellement, à travers les confidences que l'on me faisait, les souvenirs que l'on me confiait, les écrits que l'on me prêtait au fil de ces rencontres avec les membres de sa famille, avec ses amis, des plus proches aux plus lointains, était devenu un rendez-vous d'amitié. Je me découvrais des points communs, parfois une proximité de pensée, de ressenti, et progressivement se tissaient des liens au-delà de la mort, entre lui et moi, entre ici et cet ailleurs, entre ces deux rives d'une même vie, à la façon d'un arc en ciel...

Un immense merci à tous ceux qui me l'ont fait découvrir et approcher : sa sœur Florence, sa fille Sylvie, ses amis proches Maguy et Claude Neyraud, le Professeur Claude Jaffiol, le Professeur François-Bernard Michel, le Professeur Jacques Guin, ses “chouchoutes” Gemma Durand, Régine Detambel, ses amis le Doyen André Gounelle, le Professeur Meynadier...

N'est pas Jean de La Fontaine qui veut... Je vais vous en donner là une preuve éclatante... Repensant au Songe de Vaux, aux paroles de Charles Le Brun par lesquelles j'ai commencé ce propos, j'ai imaginé ce qu'aurait pu nous dire Marc Jaulmes avant de nous quitter :

“Aux couleurs de la vie, mes mains et mon esprit  
 Surent donner relief et âme tout à l'envi  
 Quand j'étais médecin j'influais sur la vue  
 Avec la peinture, c'était sur le perçu  
 Figurative ou pas, selon la conjoncture  
 La peinture fut pour moi parole et écriture  
 Je voulais, avec l'art abstrait, figuratif  
 Vous mener et conduire dans un monde fictif,  
 Fait de rêves, fantasmes et autres échappées,  
 Très loin du quotidien qui a su vous happer.  
 Ophthalmologiste fut ma première fonction  
 Que j'exerçais avec une grande passion  
 Avec acharnement pour que chacun put voir,  
 S'évader dans les toiles et y reprendre espoir,  
 Regarder les étoiles et échapper au noir  
 D'une nuit infinie démunie de regard.  
 Penser à mon prochain, s'inquiéter de ses yeux,  
 Résumait la mission que m'avait confiée Dieu  
 La Peinture en était l'évident corollaire  
 Passion et raison d'être toute supplémentaire.  
 Redonner à chacun un espace d'évasion  
 Avec pour complément... prescription de lorgnons

Quel bonheur insigne d'avoir pu exercer  
Art, Vision, charité dans un même tiercé.  
D'aucuns diront y voir une bien belle trinité  
Pour moi c'est ma vie telle que je l'ai souhaitée."

Merci de votre écoute attentive !



Le Canal à Palavas – Marc JAULMES 1945



Sans titre – Marc JAULMES - 1986

*Séance publique du 13 décembre 2021*

## Présentation de Jacques Mateu

**Gemma DURAND**

Médecin gynécologue

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Cher Président, cher Secrétaire Perpétuel, chères consœurs et chers confrères, chers amis, Monsieur,

D'abord vous dire, cher Secrétaire perpétuel, combien il est bon d'entendre cette énumération de brillants hommes qui ont précédé notre impétrant sur le fauteuil sept de la section de médecine. Cette généalogie exprime à elle seule la valeur de l'acte que nous célébrons aujourd'hui. Tout y est dit. L'enchaînement du nouveau venu à ceux qui l'ont précédé offre à cette place sa valeur, à son fauteuil sa distinction, elle seule suffit à témoigner de l'excellence de celui que nous y installons.

Les récits des commencements déjà, bien avant nous, rendaient compte des enjeux éthiques de la généalogie. Joseph, fils de Jacob, fils d'Isaac, fils d'Abraham, qui lui-même descendait de Sem, fils de Noé. Car une généalogie n'est pas une succession, ce n'est pas le passage mécanique d'une génération à une autre. Une généalogie porte une histoire héritée et à transmettre. Elle est un processus de subjectivation.

En cela, votre place ici, Monsieur, marque une reconnaissance. Et, par l'émouvant hommage que vous venez de rendre à votre prédécesseur, vous vous en êtes magnifiquement acquitté. Émouvant hommage particulièrement pour moi, car vous l'aurez compris, Mesdames et Messieurs, j'installe aujourd'hui mon filleul sur le fauteuil même d'un de mes deux parrains. Grâce à vous, Monsieur, revit aujourd'hui mon bien-aimé parrain ainsi que l'amitié qui unissait Marc et Michou Jaulmes à Jacques et Maria Durand, mes parents. Les histoires se croisent quand elles font sens, quand elles interrogent les mêmes préoccupations fondamentales.

### Dans la cathédrale



Les vitraux de la cathédrale du Mans

*Verrière de l'Ascension, XII<sup>ème</sup> siècle,  
Baie XV, registre inférieur droit*

*Trois apôtres, détail*

Ce 19 août 2021, dans la Cathédrale du Mans, trois hommes, vêtus de noir, au premier rang, courbés par le chagrin. Les bras de temps en temps s'effleurent pour

supporter le léger tremblement des corps en proie à la douleur. Trois mousquetaires enterrent le quatrième. Le soleil diffracté par les vitraux les enveloppe. Des femmes chantent du Gospel. C'est l'ainé qui s'avance, celui qui a appris au disparu son métier de chirurgien plasticien et, pudiquement, il dit : « C'était moi qui était sensé guider Bruno, c'était lui qui m'ouvrait les yeux... Nous sommes devenus amis et il n'a cessé, avec son élégance et sa discrétion, d'ouvrir ma réflexion... »

## Tours

La rencontre entre ces quatre hommes remonte à 1985. Jeune interne de chirurgie à Paris, Michel Rouif envisageait la chirurgie plastique comme spécialité. Cherchant à rencontrer le réputé professeur Gréco, il arriva à Tours. Mais en l'absence du patron, on appela un chef de clinique. Jacques Mateu était là et se rendit disponible, il passèrent deux heures ensemble. Michel Rouif raconte : « Chaleureux d'emblée, ce jeune chef posait les choses avec calme et précision. Il déroulait les arguments avec élégance et tact. Un homme de cœur avec une forte empathie. La confiance immédiatement s'établit ». « Il faut absolument que vous veniez, lança l'ainé! » « Et cette voix, poursuit Michel Rouif, qui forcément en rajoute un peu ! Ce fut chose faite, ma décision était prise. Jacques est devenu mon maître, il m'a tout appris. Et il est devenu mon ami ».

« Il n'y a pas de hasard, ajoute-t-il citant Éluard, il n'y a que des rendez-vous ».

Rapidement deux autres internes rejoignirent l'équipe: Bruno Laurent et Philippe Giordano.

« Jacques a été notre mentor, dit Philippe Giordano, dans notre métier mais pas seulement, il a été un exemple dans notre vie aussi. L'amitié entre nous 4 est devenue très forte, sa personnalité n'y était pas étrangère. Jacques partage, il est toujours là si l'on a besoin de lui. » « Avec lui, poursuit Michel Rouif, pas de place pour la déception. Il fallait que le travail soit parfait, sinon il se fâchait. » « Nous ne nous sommes jamais quittés, reprend Philippe Giordano, malgré les distances que la vie nous a imposées. »

En effet, dans le début des années 90, les quatre jeunes chirurgiens plasticiens ont dû quitter le CHU de Tours. Bruno Laurent est parti à Amiens rejoindre le professeur Devauchelle qui bientôt réaliserait des greffes de visage. Philippe Giordano s'est installé à Cannes, Michel Rouif à Tours. Jacques Mateu a rejoint Montpellier où Alain Gary Bobo l'attendait en vue d'une association.

## Enfance

Jacques Mateu est venu au monde le 18 décembre 1953 de l'union de la Catalogne et du Pays Basque. Peut-être que l'explication est là, de ce caractère hors normes ! Son grand-père Jacques Mateu, venu de Llèida en Catalogne, s'installa en France encore enfant en 1892. De son union avec Louise Cambon naquirent deux garçons. Le cadet devint chimiste, Jean Mateu devait exceller dans l'industrie grâce à une entreprise d'isolants électriques.

À l'autre extrémité de la chaîne des Pyrénées, une autre Louise grandissait au sein d'une famille d'artistes. Chez les Bousquet, les hommes étaient tailleurs de pierres de génération en génération, jusqu'à ce que l'un d'eux voie en la pierre des possibilités moins monumentales et plus artistiques. Travaillant la pierre mais aussi le bois et l'argile, peignant, Clément Bousquet devint un artiste reconnu. Sa sœur Louise et lui étaient



inséparables et c'est ainsi que, de passage à Montpellier, il la présente à son ami Jean Mateu.

De l'union de Jean et Louise naquirent quatre enfants Jean-Pierre, Michel, Françoise et Jacques. C'est à Bayonne au Pays Basque que se situent leurs meilleurs souvenirs d'enfance. Des étés entiers dans la famille maternelle, entre la mer à Biarritz et les grandes tablées dans la maison Bousquet. Jacques était initié au dessin et à la peinture par cet oncle chéri. Il passait des heures dans l'atelier, à peindre, à imiter l'artiste.

Pendant ce temps les affaires du père de famille prospéraient et une seconde usine à Barcelone lui permettait de renouer avec ses racines catalanes. C'est ainsi qu'il emmena, régulièrement, sa femme et ses enfants au grand hôtel de Sanilles, en Cerdagne. Cette villégiature des Mateu permettait de belles excursions en montagne dans cette Cerdagne où la tradition veut que chaque famille allume son feu, fasse griller sa viande, le vin se rafraichissant dans les torrents glacés, puis reprenne des forces en une bonne sieste avant de grimper jusqu'aux lacs. Du haut de son adolescence débutante, Jacques avait déjà l'aplomb et le sourire que nous lui connaissons, et dans les jardins de l'hôtel il n'hésitait pas à entreprendre, avec sa voix de légende tout juste en mutation, le maire de Barcelone pour quelque conversation. Celui-ci, sous le charme, lui annonçait la naissance d'un lionceau au zoo de Barcelone et le proclamait parrain.



Clément Bousquet  
*Sculpture sur bois*

## Études

À Montpellier, le jeune homme poursuivait ses études, sérieux, bon élève, sortant peu, très proche de sa mère dont il restait, malgré les années, le petit dernier. Sa passion était le théâtre. Sa sœur Françoise se destinait à l'ophtalmologie et le jeune agrégé de grammaire qui la courtisait, Jean-Louis Comet, aidait Jacques à préparer les fiches de l'oral du bac de français. Fort de cet excellent répétiteur, Jacques, dont nous connaissons les talents d'orateur, obtint 19/20. Le bac en poche, et après avoir hésité longtemps avec une carrière dans le théâtre, il s'engagea dans les études de médecine. Il consacrait ses loisirs à la peinture et à la sculpture.

Jean-Paul Favier, aujourd'hui neurologue à Nîmes, se souvient de ces années d'études partagées: « Il était sérieux, appliqué. Au sein de la conférence d'internat qu'il dirigeait, il nous surveillait. Si un soir je sortais, il me recadrerait et après deux absences, il m'a posé un ultimatum. Je lui dois ma carrière ». Étienne Cuénant était son binôme au sein de cette conférence, il était aussi surveillé de près. Étienne était éloigné de sa famille et il se laissait souvent entraîner, pour un déjeuner, chez les parents Mateu. « C'était une famille ouverte et généreuse. Il y avait du monde à table. Françoise était accompagnée de Jean-Louis qui deviendrait son mari. Michel était accompagné de son épouse Michèle, il avait rejoint son père au sein de l'entreprise familiale qui se développait rapidement, bientôt il monterait une affaire florissante de films adhésifs destinés à la communication visuelle et à la protection des surfaces. Brillant avocat, Jean-Pierre avait cruellement perdu sa jeune épouse et leur fils dans un accident quelques années auparavant et Jacques l'avait beaucoup soutenu, allant s'installer chez lui pour de longs mois ». Louise gardait le sourire et s'occupait de la maisonnée. Lorsqu'ils étaient tous partis, elle sortait dans son jardin du quartier de l'Aiguelongue et ne manquait pas de s'approcher du grillage pour un temps d'amitié partagée avec sa voisine qu'elle appréciait, Marie-Bernadette, épouse de notre cher confrère François-Bernard Michel, mon second parrain.

Jacques voulait être chirurgien et il choisit la chirurgie esthétique plastique et reconstructrice parce qu'elle autorisait ce rapport aux gens qui lui était cher. Les écouter, les comprendre. Chercher l'humain sous l'image, apercevoir la blessure sous la cicatrice. Et puis il voulait pratiquer ce geste des plus minutieux.

## **En famille**

Après une solide formation d'interne à Nice appuyée de quelques semestres dans d'autres centres hospitaliers, Marseille et Montpellier, puis de chef de clinique à Tours, Jacques revint donc à Montpellier en 1991, la tête et les mains pleines d'un savoir-faire médical exemplaire, le cœur plein de l'amitié des mousquetaires. Mais pas seulement! Jacques revenait accompagné d'une jolie biologiste parisienne, Isabelle, avec laquelle les nombreux dîners partagés à l'internat de Tours avaient été, malgré son amour pour son métier, ses plus beaux moments!

Jacques et Isabelle se marièrent en 1993 et ils donnèrent naissance, l'année qui suivit, à Antoine qui aujourd'hui travaille en Suisse dans les instances européennes du football. Antoine gère l'image que les sponsors donnent à travers ce sport, mais surtout il le détourne en une réussite professionnelle exemplaire, envoyant ainsi un clin d'œil affectueux à ses parents qui, à l'adolescence, préféraient pour lui les cours de violon aux stades. L'année d'après vint Élise qui vit à Barcelone où elle travaille en tant que web designer. Élise, après de longues journées auprès de ses clients, se rend dans les bars catalans chanter, accompagnée de sa guitare, dans plusieurs langues pour ravir les clients. D'Aznavor à Piaf, sans oublier les crooners espagnols. Le troisième, Baptiste, prépare à Montpellier une thèse de pharmacie et se destine à la recherche. Passionné d'image, Baptiste est très habile avec tout ce qui touche à l'informatique, et ses montages photo ou vidéo sont d'excellent niveau technique et toujours artistiques. Isabelle a choisi d'élever ses enfants. Issue d'une famille d'artistes, elle consacre ses temps libres à la lecture, au piano et à l'art. Son chaleureux sourire n'a égal que sa bienveillance.

C'est surprenant de voir ces trois enfants qui, dans des milieux différents, associent des formations de haut niveau à un goût prononcé pour l'image, la musique, la représentation, l'art sous différentes formes. Comme une sorte d'héritage ! Chacun insiste sur le père aimant qui a bercé leur enfance, père qu'ils attendaient le soir derrière les barreaux du balcon pour une représentation de théâtre totalement improvisée, pour un devoir d'école à relire ou une histoire à raconter. Une histoire, précise Élise, racontée avec sa voix de papa, qui n'a rien à voir avec sa voix de théâtre ou de cinéma.

## **Le temps de la chirurgie**

Pour eux trois, Jacques a toujours réservé un jour de la semaine malgré la charge de travail qui était la sienne. Il partageait son temps entre son cabinet, rue de la République, et le bloc opératoire de la clinique Saint Jean. Dominique Degioanni, sa secrétaire, raconte, après de nombreuses années de travail partagé : « Les patients venaient voir le docteur mais aussi la personne. Avec ses qualités d'écoute, il créait de la sympathie, il mettait en confiance. Monsieur Mateu prenait du temps, il ne pouvait travailler s'il n'avait obtenu la totale adhésion thérapeutique. Cela pouvait-être long, parfois des années, quelques fois, je l'ai vu renoncer. J'ai côtoyé pendant trente ans un homme passionné et passionnant, il m'a beaucoup grandi ».

« Ses observations cliniques, ajoute son collègue et ami, notre confrère Jean-Pierre Reynaud, sont toutes écrites à la main, un modèle du genre, raffinées, appliquées, aussi

belles que ses surjets. Cet homme allie des qualités humaines à d'importantes connaissances techniques. Il a un sens exceptionnel de l'indication du geste et il fait preuve d'une habileté de légende. »

L'infirmière de bloc qui l'a accompagné durant ces trente années s'appelle Sylvie Tournier. Lorsque je l'ai appelée pour les besoins de mon enquête, elle a posé le ton d'emblée. « Vous avez dit Mateu ? C'est là un mot de passe ouvrant à un accès illimité ! Je suis à votre disposition ». « Le travail de monsieur Mateu était un travail en profondeur. Il ne soignait pas l'image, mais à travers elle la personne. Au-delà d'un désir esthétique, il se penchait sur l'être et cherchait un mal être. Il ne se lançait que lorsqu'il était sûr que la correction du trait modifierait le fond. Cet homme aime le théâtre et cela transparait dans chaque geste. Le bloc opératoire était sa plus belle scène. Musique d'abord, classique. Puis lavage des mains. Habillage ensuite. On s'approche alors, lui et moi, face à face, la lumière s'allume. Bistouri à la main, il attend le signal de l'anesthésiste pour lancer le tempo. Il incise, je passe les instruments. Nos mains se croisent, se frôlent mais jamais ne se touchent. Il opère, ça peut durer des heures, il ne finira pas s'il n'est pas satisfait ».

À la tête du patient, souvent le même anesthésiste, depuis tant d'années, Georges Banet qui s'agace : « À force de tant parler aux patients, il était toujours en retard... Mais comme lui il n'y en a plus. Un excellent travail, reconnu ».

Entre cabinet et bloc, quelques détours par la faculté pour enseigner l'éthique dans la chirurgie plastique. Et de très nombreuses participations à des congrès, comme ces journées à Montpellier où il intervenait. Un jeune interne était en formation au CHU, dans sa spécialité. Après l'avoir entendu, il s'approcha et osa : « Monsieur, serait-il possible que j'assiste à votre programme opératoire ? » « Avec grand plaisir » C'est ainsi que Jean-Pierre Martinetto apprit, en marge de sa formation hospitalière, l'entièreté de son métier. Il trouva là son cap, nous dit-il, ses valeurs. Dans cet ajustement permanent entre la précision technique et le respect du patient, il trouva son exemple. Ne jamais compter, ni son temps, ni sa peine.

## **Le théâtre**

Mais aux côtés de la scène intimiste du théâtre de la réparation, la scène publique de la représentation était toujours présente. Car Jacques Mateu menait ses deux passions de front, la médecine et le théâtre, enchainant stages, apprentissage et représentations. Formé dès 2010 à Paris par Jean-Laurent Cochet, c'est auprès de Robin Renucci, de Daniel Mesguich et plus récemment de Cécile Garcia-Fogel de La Comédie Française qu'il apprend. Encore ces jours-ci, alors que je préparais ce portrait et que j'avais besoin de lui parler : « Allo Gemma ! Je suis à Paris avec Fabrice Lucchini, puis-je te rappeler demain ? ».

Le théâtre, confie-t-il, a remplacé la psychanalyse. Dans cet aller-retour permanent de sa peau à la peau de l'autre, dans ce pas de côté avec ce qui sans cela nous collerait à la peau, le théâtre ouvre à la conscience de choses très profondes. Il me fait approcher de mon chaos.

## **Les assises du corps transformé**

Mais le chaos qui le taraude, qui ne le laisse en paix, est extérieur à lui. C'est l'humain sous l'image. C'est la question existentielle pour laquelle il lui faut d'autres scènes, d'autres regards. Et l'homme, dans tout ça ? Il lui faut d'autres éclairages.

Lorsqu'il avait fallu quitter Tours, en 1991, la séparation des quatre amis, des quatre frères avait été insupportable. Très vite, ils avaient inventé un moyen de ne pas se séparer quelle que soit la géographie de leurs itinéraires. Michel Rouif eut l'idée d'un club qui leur permettrait de garder le contact et de travailler ensemble. Le club porterait le nom d'un château des environs de Tours, Villandry, choisi pour être aussi solide que leur indéfectible amitié, choisi aussi pour l'esthétique de ses jardins déclinés autour du nombre quatre, à l'infini. Les quatre mousquetaires étaient nés, un chapeau fut leur emblème. Le club Villandry publie depuis trente années en France et à l'international, il promeut la formation médicale continue à travers des travaux scientifiques et des stages auprès des plus grands dans le monde, il innove en dessinant de nouveaux instruments. Les quatre amis s'aiment et se soutiennent, ils entrecroisent les places de parrains auprès de leurs enfants. Ils partagent, au-delà des dossiers médicaux difficiles, la littérature, la peinture, la musique. Et aussi les chagrins. Tout au long de leur vie, Jacques, l'ami, est resté le maître.



Mais surtout Villandry soutient ce que Michel Rouif appelle « la plus belle oeuvre de notre club ». En effet, Jacques Mateu a fondé, en 2008, les Assises du Corps Transformé. Ces Assises ont commencé en collaboration avec le professeur François Violla dans le cadre d'un Diplôme d'Université juridico-médocirurgical au sein de la Faculté de Droit. Mais très vite, et au vu de leur succès, elles se sont déplacées Salle Rabelais grâce au soutien de Mickaël Delafosse, alors adjoint à la culture.

Jacques Mateu, depuis toujours, sous l'image cherchait la personne. Il a voulu aller plus loin dans sa quête de l'Homme. C'est l'intime, *le caché*, qu'il a souhaité mettre en lumière pour tenter de comprendre l'entière du vivant. Et pousser, doucement, jusqu'à la spiritualité. La philosophie, la religion, l'anthropologie, la sociologie, la psychanalyse, l'art ont été convoqués pour laisser se croiser les regards.

Une de ses amies, Véronique Jacquemin, parle de ces Assises, devenues un rendez-vous incontournable pour les montpelliérains : « Jacques nous offre là son immense culture sans qu'elle soit encombrante ni envahissante. Il la met au service de la rencontre. Il s'exprime avec humilité, il se met en retrait et il offre l'espace à la pensée ».

La psychanalyste Nathalie Bouvier poursuit : « Comme un tailleur, Jacques tisse un partage qui permet à tous les champs humains de se confronter. Cet homme aux talents multiples est à l'équilibre entre un caractère brillant et une profonde discrétion. Et c'est par cet équilibre qu'il éclaire ceux qu'il nous fait rencontrer. C'est un passeur de lumière, un tisseur de liens ».

## La radio

À la retraite depuis peu, Jacques Mateu s'interroge sur la carrière professionnelle de théâtre qu'il avait envisagée. Mais les répétitions sont astreignantes, ce sont des mois entiers loin de chez soi à l'heure où son premier désir est de partager son quotidien avec

son épouse Isabelle. Alors, c'est sur les ondes de Radio Aviva qu'il conte, toutes les semaines, la vie de ceux qui ont réalisé ces carrières qu'il admire : Louis Jouvet, Jean Vilar, Maria Casares, Ariane Mnouchkine. Son émission, La Compagnie Théâtrale, jouit d'une excellente audience.

## Le cinéma

« Et le cinéma Jacques Mateu ? » « Oh, le cinéma, c'est un jeu ! Accéder à l'envers du décor, aller derrière, créer de l'imaginaire... » Du chirurgien qui apprend à Juliette Binoche à opérer à cœur ouvert, du préfet appelé à la rescousse au milieu d'un cimetière au psychiatre spécialiste en *globophagie*, en attendant, pour bientôt, un nouveau rôle. Albert Dupontel n'est pas à l'aise avec les mots, il n'aime pas le discours direct. Ses films parlent pour lui, par la métaphore ils disent. Il n'a pas voulu - pas pu ? - répondre à mon interview, mais en un pas de côté, il a dit : « le fait que j'intègre Jacques à mon équipe sans aucune complaisance amicale parle de lui-même ».



## Épilogue

Lorsqu'on demande à Jacques Mateu de se décrire, il n'a qu'un mot : curieux. Dans son métier de chirurgien, aux Assises, au théâtre, à la radio, au cinéma, dans les livres ou dans l'art, encore et toujours cette curiosité. Écoutons la psychanalyste Françoise Wilder : « Jacques aime lire, il lit beaucoup et dans des domaines très variés. Il est toujours heureux lorsqu'on lui conseille de nouvelles lectures. Lire et être curieux, c'est la même chose ! »

Curieux, qui se disait à l'origine *curius* vient du latin *curiosus* dérivé de *cura* : le soin, le souci. Le curieux, jusqu'au XVII<sup>e</sup> siècle, est la personne qui prend soin, qui se soucie. C'est au décours du XVIII<sup>e</sup> que le mot se double du sens que nous lui connaissons : curieux de découvrir, d'apprendre.

Monsieur, vous me permettez pour conclure de saluer cette curiosité aux multiples facettes qui est la vôtre. Ce soin, ce souci que vous avez offert à vos patients durant toute votre carrière. Cette application à bien faire ce que vous entreprenez. Cette soif de connaissances, de culture et ce désir de les partager. Cette curiosité au sens humaniste et culturel qui est la vôtre, Monsieur, sera une richesse pour notre confrérie.

Soyez le bienvenu.



Séance publique du 13 décembre 2021

## Intronisation du Docteur Jacques MATEU

Thierry LAVABRE-BERTRAND

Président de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Les cérémonies de réception académique sont un peu comme une pièce de théâtre antique. On y voit le *coryphée*, entendez le Président, orienter et expliquer l'action, envoyer son serviteur, à savoir le Secrétaire perpétuel dans les coulisses, lequel ramène, ô surprise, un *Inconnu* qui par la magie de son verbe va faire revivre un *Absent*, et le rendre *tel qu'en lui-même enfin l'éternité le change*. Lui répond le *Parrain*, ou *Marraine* (car il y a plus de cent ans que nous avons des consœurs !), qui dévoile la personnalité de l'*Inconnu*, explique à quel point il s'insère dans la filiation académique.

Il est rare en ces réceptions d'avoir une telle harmonie entre l'*Absent*, l'*Inconnu* et le *Parrain* ou *Marraine*.

Jean Bernard avait coutume de dire qu'il y a trois types d'écrivains-médecins : ceux qui sont médecins et par ailleurs écrivains, tel Tchekhov ; ceux qui utilisent leur connaissance du monde médical pour nourrir leur œuvre, pensez à Georges Duhamel et sa *Chronique des Pasquier* et notamment *Les Maîtres* ; ceux enfin qui exposent leurs travaux dans une forme si parfaite qu'elle en devient œuvre littéraire en elle-même, tel Claude Bernard et son *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, ou Henri Mondor et ses *Diagnostics urgents. Abdomen* (sans oublier bien sûr le délicieux exégète qu'il fut de Mallarmé et de Valéry).

Mais Jean Bernard avait une vision très parisienne, nul n'est parfait ! Il savait pourtant qu'il est une autre façon pour le médecin d'allier plusieurs carrières : c'est de faire de la médecine en soi une façon d'être au monde, qui ancre chaque activité en une unité profonde.

Je garde une grande reconnaissance à Marc Jaulmes. *Lorsque l'enfant paraît* [au] *cercle de famille* (et vous êtes rendu compte combien l'enfance et la puberté qui la suit sont des événements tardifs dans le monde académique !), lorsque l'enfant paraît, notre consœur Gemma Durand nous l'a maintes fois rappelé, il a un besoin vital de se sentir accueilli et plus encore que désiré, espéré, car l'espérance dépasse le désir. C'est exactement ce que me témoigna Marc Jaulmes, que je connaissais fort peu, lors de mes premiers pas académiques. Cette chaleur était son être même.

Vous avez magnifiquement souligné, Monsieur, la part que la spiritualité protestante a tenue dans sa vie, et cité la très belle étude sur Alexandre Vinet qu'il avait présentée lors d'une de nos séances. On y sent toute la sympathie qu'il éprouve pour cette personnalité un peu oubliée mais combien attachante, et qui semble être l'incarnation même de l'homme protestant, dans la place qu'il donne dans sa vie à la Parole, dans le zèle qu'il met à étudier celle-ci et à en chercher les reflets dans la littérature, dans la fidélité à cette Parole dans les épreuves que l'Éternel lui envoie. Ainsi en alla-t-il de Marc Jaulmes lui-même, et j'appuierai mon propos de trois citations de l'Écriture. Que Monsieur le Pasteur Gounelle soit sans crainte, je ne cherche pas à le supplanter dans le ministère pastoral !

La Parole fut pour lui lumière, cette lumière *qui éclaire tout homme venant dans le monde*, comme le dit le *Prologue* de Jean. Médecin, il fut ophtalmologue, et donc médecin de la lumière : *Que veux-tu que fasse pour toi ? Seigneur, fais que je voie* (Lc, 18,41). Mais voir est un acte profond, car comme le dit Corinthiens 1, *nous voyons comme dans un miroir, en énigme*. Or *les miroirs feraient bien de réfléchir un peu plus avant de renvoyer les images* nous dit Jean Cocteau dans *Le Sang d'un poète*. Réfléchir dans tous les sens du terme c'est ce que fut par excellence l'œuvre du peintre Marc Jaulmes. Oui, il fut bien ce médecin total que j'évoquais à l'instant.

Il en est de même pour vous, Monsieur. On a souligné la place que tient la peinture en votre vie. On a dit aussi ce que représente pour vous le théâtre et l'art de l'acteur : mon allusion initiale n'était évidemment pas innocente. Mais chirurgien, vous êtes par là-même aussi sculpteur, et chirurgien plasticien vous œuvrez exactement à rebours de l'acteur du théâtre antique : celui-ci s'effaçait derrière un masque, *persona*, qui a donné personne, et qui était censé indiquer au public qui il était. Vous sculptez au contraire des visages pour qu'ils deviennent ou redeviennent l'expression parfaite des personnes auxquelles ces visages appartiennent. Peintre, acteur, sculpteur, chirurgien...vous aussi êtes tout en un, et avec quelle élégance !

C'est dire la joie que j'ai, en ce jour où vous naissez symboliquement parmi nous, en tant que Président et à titre personnel à vous dire, comme me le manifesta jadis Marc Jaulmes, avec quelle bienveillance vous y êtes accueilli, et y avez été espéré.



**PRIX DE  
L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET LETTRES DE  
MONTPELLIER**

Prix Sabatier d'Espeyran 2020

Prix Roger Bécriaux 2021



*Séance publique solennelle du 1<sup>er</sup> février 2021*

**Prix Sabatier d'Espeyran**

NIQUE (Christian), secrétaire perpétuel de l'Académie :  
Communication introductive

COT (Louis), fondateur de l'IEM :  
Présentation de l'institut Européen des Membranes (IEM)

DOMBRE-COSTE (Fanny), première adjointe au Maire de Montpellier :  
Remise du Prix Sabatier d'Espeyran

BELAID (Habib), récipiendaire du prix Sabatier d'Espeyran 2019 :  
Remerciements et exposé des travaux



*Séance publique solennelle du 1er février 2021*

## **Communication introductive**

**Christian NIQUE**

Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette allocution a été prononcée en visio-conférence.

Ce n'est pas sans raison que notre Académie tient aujourd'hui séance en l'Hôtel de Ville de Montpellier, et que nous remettions dans ce lieu symbolique le prix Sabatier d'Espeyran.

Ce prix, en effet, est né en 2011 d'une initiative commune de M. Michaël Delafosse, qui était alors Maire adjoint chargé de la culture et de notre Secrétaire perpétuel d'alors, M. Philippe Viallefont, sous la présidence du Professeur Olivier Maisonneuve. La première édition a eu lieu en 2012.

L'objectif de M. Delafosse était alors de soutenir et d'accompagner des jeunes engagés dans un premier travail ou une première réalisation remarquable et ainsi de leur faciliter l'entrée dans la vie professionnelle. Cette volonté s'accordait naturellement avec l'une des missions de l'Académie, qui est d'encourager l'exigence, l'excellence et la créativité.

C'est ainsi qu'un partenariat a été noué : chaque année, la Ville dote le prix, et l'Académie recueille les candidatures et réunit le jury de sélection, qui est formé d'académiciens et d'un représentant de la Ville.

Le prix est attribué chaque année à un jeune dont la réalisation relève d'un domaine qui est fixé par le règlement et qui est soit celui des sciences sociales et des arts, soit celui des sciences fondamentales et de leurs applications, soit du celui domaine de la santé. Ces trois thèmes correspondent aux trois sections de l'Académie : Lettres, Sciences et Médecine.

En 2019, le thème était celui des Lettres. Nous avons remis le prix en 2020 à un étudiant de l'Université Paul Valéry, Florian Artaud, pour un mémoire exceptionnel sur une principauté du levant latin au XIIIème siècle, où l'on parlait l'occitan. J'ai eu des nouvelles de lui : il prépare une thèse de doctorat sur un sujet qui prolonge son mémoire ; il donne des cours à l'université ; il envisage d'aller sur le terrain de ses recherches, au Proche Orient, grâce à l'argent du prix, dès que la situation sanitaire le permettra. Le prix a fortement contribué à le lancer dans la voie qu'il a choisie.

En 2020, le thème du prix était celui des Sciences, et c'est donc la section Sciences qui a été chargée de l'organiser. C'est le Président 2020 de cette

section, le Professeur Louis Cot, qui a diffusé l'appel à candidatures et qui a piloté les travaux du jury. C'est lui qui va donc présenter le lauréat.

C'est, pour notre Académie, une forme de remerciement à M. Delafosse que de venir remettre le prix dont il est à l'initiative ici, en son Hôtel de Ville.

Je passe la parole à mon confrère le Professeur Louis Cot pour l'annonce du lauréat.

*Séance solennelle publique du 1<sup>er</sup> février 2021*

## **Présentation de l'Institut Européen des Membranes**

**Louis COT**

Fondateur de l'Institut Européen des Membranes (IEM)  
Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette allocution a été prononcée en visio-conférence.

Héritier du Laboratoire des Matériaux et Procédés Membranaires fondé en 1994 à Montpellier, l'Institut Européen des Membranes (IEM) a été créé en 2000 sous l'impulsion du Professeur Louis COT, son premier directeur. Le Professeur Gérald POURCELLY puis le Professeur Philippe MIELE lui ont succédé jusqu'en 2020. Il est aujourd'hui dirigé par le Professeur David CORNU. L'IEM est une Unité Mixte de Recherche (UMR) de l'Université de Montpellier (UM), du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) et de l'École Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier (ENSCM). L'unité rassemble 50 chercheurs et enseignants-chercheurs, 25 personnels d'appui à la recherche, et jusqu'à un peu plus d'une centaine d'étudiants, avec une ouverture très marquée vers l'international. L'institut est structuré en trois départements scientifiques : Design de Matériaux Membranaires et systèmes Multifonctionnels (DM3), Génie des Procédés Membranaires (GPM) et Interfaces, Physicochimie, Polymères (IP2). Le budget consolidé de l'IEM est d'environ 5,3 M€ par an, comprenant 2,4 M€ de ressources propres, dont 83% résultent de contrats de recherche et de valorisation issus du travail continu des chercheurs et enseignants-chercheurs pour obtenir des financements, condition nécessaire pour maintenir l'excellence des activités. L'IEM est l'un des quatre laboratoires du Pôle Chimie MUSE, Montpellier Université d'Excellence. L'unité bénéficie d'une reconnaissance internationale forte dans son domaine et elle est notamment à l'initiative des conférences internationales ICIM (International Conference on Inorganic Membranes).

Le projet scientifique est celui de la science des membranes et des procédés membranaires, en d'autres termes la science des systèmes à porosité et perméabilité contrôlées pour la séparation et la diffusion régulée. Nous développons une approche intégrée, et transverse au sein des sciences chimiques avec une composante importante en Génie des Procédés, qui permet de concevoir des systèmes poreux et d'aller de la phase d'idéation, création, jusqu'à leur synthèse, leur mise en œuvre dans des procédés de séparation ou de diffusion, puis leur intensification et la maîtrise de leur empreinte globale. Le tout est développé dans l'esprit d'une science et d'un progrès respectueux de notre environnement. L'ensemble des travaux conduits à l'IEM touche un grand nombre de domaines de l'activité humaine et des écosystèmes. L'objectif général de l'unité est ainsi le développement de membranes et systèmes innovants pour des applications dans les domaines de l'environnement (air), du traitement de l'eau, de l'agro-écologie, de la santé et de l'énergie (filère hydrogène). L'IEM héberge également depuis 2004 la

Chaire UNESCO SIMEV, sur la science des membranes appliquée à l'environnement, créée, elle aussi, sous l'impulsion du Professeur Louis COT qui contribue depuis plus de 15 ans au rayonnement de Montpellier à l'international, avec des actions phares et emblématiques sur plusieurs continents, comme l'installation d'une station de traitement d'eau au Lycée Al Annouar de Sidi Taïbi (province de Kenitra, Maroc), permettant l'approvisionnement du lycée en eau potable et la fourniture d'électricité. Cette chaire est aujourd'hui parfaitement inscrite dans la dynamique de site et continuera ses activités en cohérence avec le centre international UNESCO de catégorie 2 récemment créé à Montpellier, ICIREWARD (International Center for Interdisciplinary Research on Water Systems Dynamics).



*Séance solennelle publique du 1<sup>er</sup> février 2021*

**Remise du prix Sabatier d'Espeyran**

**Fanny DOMBRE-COSTE**

Première adjointe au Maire de Montpellier

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette allocution a été prononcée en visio-conférence.

Messieurs les Présidents,  
Monsieur le Secrétaire perpétuel,  
Mesdames et Messieurs les Académiciens,  
Mesdames Messieurs,  
Monsieur Habib Belaïb,

Il me revient l'honneur et le plaisir de vous remettre ce prix Sabatier d'Espeyran qui vient saluer vos travaux sur le cancer, 2eme cause de mortalité dans le monde.

Ce prix Sabatier d'Espeyran créée il y a une dizaine d'années par l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, en lien avec la ville de Montpellier, vient valoriser la recherche émergente, contribuer à lui donner de la visibilité et mettre le pied à l'étrier de nos jeunes chercheurs.

Mais il est également utile pour permettre au grand public de s'ouvrir au monde de la science et du savoir et de se rendre compte de l'extraordinaire richesse qui existe dans notre ville en matière de recherche sur le vivant, l'écologie, la santé, l'eau.

Je veux saluer à ce propos, la très bonne nouvelle parue ce matin, de la création d'un Centre international Unesco à partir de l'Institut Montpelliérain de l'eau et de l'environnement. Bravo à tous ceux qui ont permis cette belle reconnaissance des travaux de nos chercheurs. C'est un formidable potentiel de développement sur un sujet qui est déjà un enjeu crucial aujourd'hui et qui le sera encore plus demain.

Nous devons la place de Montpellier dans le monde, à nos chercheurs, nos universitaires et c'est en s'appuyant sur cette extraordinaire richesse que sont nos multiples centres de recherche que le maire, Michaël Delafosse, souhaite développer le projet Med Vallée pour anticiper les enjeux environnementaux et sanitaires du changement climatique dont on pressent encore plus aujourd'hui, à la lumière de la pandémie, l'urgence et les enjeux. Ce projet de Med Vallée viendra renforcer les liens entre la Ville et ses chercheurs, et participer au rayonnement de Montpellier.

J'ai noté avec beaucoup d'intérêt que vos travaux vont déboucher sur la création d'une Start up pour développer l'impression 3D de bio-matériaux. Ce projet a déjà obtenu de nombreux soutiens et plusieurs fées se sont penchées favorablement sur son berceau puisque vous avez été lauréat de plusieurs prix qui vous ont aussi permis de déclencher des promesses de financement.

Je veux saluer vos directeurs de thèse et les professeurs qui vous entourent. Leur accompagnement a été bénéfique puisque vous voilà couronné de succès multiples.

Il me reste à dire Bon vent à votre projet et surtout merci au nom de tous ceux pour lequel la technologie que vous mettez au point va apporter soin et réconfort. Vous

mesurez sans doute l'immense attente des citoyens dont l'incohérence égale souvent l'impatience ! Il n'y a qu'à observer la méfiance vis-à-vis des vaccins et l'impatience exprimée probablement par les mêmes ! Mais indéniablement l'attente est immense et l'impression 3D en est un bel exemple.

Prendre soin en ce temps de pandémie, alors que nous fêtons les 800 ans de la faculté de médecine, prend un accent bien particulier. Nous en mesurons la gravité mais, grâce à votre projet, nous mesurons également toute l'espérance contenue dans ces multiples projets de recherche portés par nos chercheurs au quotidien ici à Montpellier comme ailleurs.

Et à travers vous, Monsieur Delaib, que j'ai plaisir à féliciter pour votre parcours prometteur, c'est l'ensemble des équipes des centres de recherche, des différents laboratoires, des instituts, des universités et du CHU, que je salue pour leurs travaux, leur courage et leur engagement car, nous le savons, cela représente des heures de travail sans relâche.

Merci à vous.



Remise du prix à M. Hasbib Belaid

Curriculum Vitae du lauréat: M. Habib Belaid a obtenu une licence de chimie en 2014 à l'Université d'Aix-Marseille. Il a ensuite obtenu un master en science des matériaux en 2016 à l'université de Toulouse qui lui a permis de commencer à s'intéresser plus particulièrement aux biomatériaux pour des applications en santé. Il a finalement obtenu un doctorat en 2019 à l'Université de Montpellier en codirection entre l'Institut Européen des Membranes (IEM) et l'Institut de Recherche en Cancérologie (IRCM) pour ses travaux sur le développement de matrices 3D et de ciments injectables pour le traitement de lésions osseuses induites par les cancers métastatiques. Après son doctorat il a effectué un premier stage postdoctoral au sein de l'IEM en partenariat avec la société Biologics4Life sur l'amélioration de ciments injectables par incorporation de matériaux 2D. Il travaille actuellement comme chercheur postdoctoral au sein de l'IEM, où il porte un projet de création de start-up sur de nouveaux biomatériaux composites et bioactifs imprimés en 3D pour des applications en santé.

*Séance solennelle publique du 1<sup>er</sup> février 2021*

**Développement de matrices 3D et de ciments injectables pour le traitement de lésions osseuses induites par les cancers métastatiques**

**Habib BELAID**

Récipiendaire du prix Sabatier d'Espeyran 2019

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, cette allocution a été prononcée en visio-conférence.

Bonjour à toutes et à tous,

Monsieur le Maire de Montpellier, président de Montpellier Méditerranée Métropole  
Madame la Première adjointe au Maire de Montpellier, Mesdames et Messieurs les élus,  
Monsieur le Président de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier,  
Monsieur le Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier,  
Monsieur le Recteur,  
Mesdames et Messieurs les Académiciens, Chères et chers collègues,  
Mesdames, Messieurs,

Je voudrais tout d'abord remercier la mairie de Montpellier et l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier de me recevoir pour cette cérémonie et de pouvoir présenter mes travaux de recherche essentiellement réalisés dans le cadre de mon doctorat sur un sujet portant sur le « Développement de matrices 3D et de ciments injectables pour le traitement de lésions osseuses induites par les cancers métastatiques ». Cette thèse a été réalisée dans le cadre d'une codirection entre l'Institut Européen des Membranes de Montpellier (IEM) et l'Institut de Recherche en Cancérologie de Montpellier (IRCM) et soutenue en octobre 2019.

Avant de vous parler de ma recherche, je vais vous présenter mon parcours. Après avoir obtenu une licence de chimie en 2014 à l'Université d'Aix-Marseille, j'ai obtenu un master recherche en sciences des matériaux à l'Université de Toulouse. J'ai ensuite obtenu un doctorat en chimie des matériaux à l'Université de Montpellier dont je vous présenterais les travaux aujourd'hui. Juste après mon doctorat, j'ai effectué un premier post-doc à l'IEM en collaboration avec la société biologics4life. Aujourd'hui, je suis chercheur post-doc à l'IEM où je porte un projet de création de start-up.

Le contexte de ma thèse a été autour du cancer, car le cancer est la deuxième cause de décès dans le monde. En France, 382 000 nouveaux cas de cancer ont été estimés en 2018. Lors du diagnostic de la maladie, près de 60 % des patients présentent une dissémination métastatique, c'est-à-dire que les cellules tumorales du site primaire vont par voie sanguine ou lymphatique se déplacer jusqu'à d'autres organes comme le foie, les poumons et les os. L'os est le troisième site où l'on retrouve le plus souvent des métastases (métastases osseuses présentes dans 70 % des cas de tumeurs secondaires). Les métastases osseuses ont pour origine tous types de cancer (prostate et sein par exemple). Ces métastases osseuses vont perturber le cycle de vie de l'os et conduire à une fragilité de l'os et donc des micro-fractures avec pour conséquences : douleurs, invalidité, perte d'autonomie, diminution de la qualité de vie et du taux de survie des patients.

La stratégie utilisée pour traiter ces lésions osseuses est l'utilisation de matrices 3D et de ciment injectable selon la localisation, la taille et la morphologie du défaut osseux à corriger. Nous nous sommes intéressés dans un premier temps à l'utilisation de la technique d'impression 3D pour fabriquer des matrices 3D à base de bio polymères biocompatibles et biorésorbables pour traiter des défauts qui sont volumineux et complexes. Cependant ces bio polymères nécessitent d'être fonctionnalisés par exemple avec des nanomatériaux 2D pour avoir des propriétés mécaniques adéquates et une bio activité qui permette la régénération de l'os. Dans un deuxième temps, nous avons voulu combiner ces matrices 3D avec des microsphères pouvant encapsuler des médicaments, ce qui va permettre un effet thérapeutique grâce à un contrôle de la libération des médicaments à l'échelle locale pour inhiber la prolifération des cellules cancéreuses et stimuler la reformation osseuse sans les effets secondaires que l'on pourrait avoir avec des traitements par voie orale ou intraveineuse. Finalement, pour les lésions nécessitant seulement une intervention chirurgicale non-invasive, j'ai utilisé des ciments phosphocalciques biocompatibles, biorésorbables et bioactifs en alternatif avec des ciments de PMMA classiquement utilisés qui ne permettent pas de régénérer l'os. Cependant, les praticiens ont besoin de suivre son injection, c'est pourquoi nous avons mis au point un ciment radio opaque grâce à l'ajout d'un élément radio opacifiant, de plus pour accélérer le temps de résorbabilité et permettre de libérer des médicaments au niveau local, nous avons couplé ces ciments avec des microsphères de polymères.

Ces travaux ont permis la publication de plusieurs articles dans des journaux à haut impact factor et ont aussi été récompensés au travers de prix poster et oral lors de conférences internationales.

Ces innovations ont un réel intérêt sur le marché dans ces applications de santé et de cancérologie. C'est pourquoi deux brevets d'invention sont en cours de dépôt avec la société biologics4life concernant l'utilisation des ciments injectables. Ces brevets permettront de mettre rapidement sur le marché de nouveaux types de produits et répondre à une problématique pour laquelle il n'existe pas de solutions jusqu'à aujourd'hui.

Comme je l'ai mentionné au début de mon intervention, je porte aujourd'hui un projet de création de start-up sur l'impression 3D de biomatériaux avec deux applications. Tout d'abord, un dispositif biocomposite imprimé en 3D pour la reconstruction osseuse avant la pose d'implants dentaires en collaboration avec l'UFR d'odontologie et le service de chirurgie et de médecine orale avec le Pr. Frédéric Cuisinier (PU-PH), le Dr. Pierre-Yves Dutilleul-Collart (MCU-PH), le Dr. Philippe Chollet (PH). La deuxième application concerne les traitements de cancers avec de l'impression 3D couplée à la délivrance locale de médicaments pour un traitement durable des ostéoclastomes en collaboration avec le CHU Lapeyronie et le service de chirurgie orthopédique et traumatologie avec le Dr. Florent Gaillard (PH) et le Dr. Louis Dagneaux (PHU).

Ce projet de création de start-up est validé et soutenu par le laboratoire IEM avec l'achat et la mise à disposition d'équipements d'impression 3D. Ce projet est aussi validé par la SATT Axlr (Société d'Accélération du Transfert de Technologies) avec un financement de 25K€. J'ai obtenu un prix du jury lors du concours « Booster d'Innovation Montpellier » par MUSE (Montpellier Université d'Excellence) avec financement de 25K€. En décembre dernier, j'ai obtenu le premier prix du concours « La place au pitch » organisé par le LabEx Entreprendre et la CCI Hérault. Depuis le mois de janvier, ce projet est à l'incubateur de l'Université de Montpellier.

Je voudrais remercier mes directeurs de thèse, le Pr. Cornu et le Dr. Cavallès ainsi que mes encadrants le Dr. Bechelany et le Dr. Teyssier ainsi que les équipes et personnels des deux laboratoires, l'IEM et l'IRCM.

Merci de votre attention.

*Séance publique du 16 décembre 2021*

**Prix Roger Bécriaux 2021**

Programme de la séance de remise du prix Roger Bécriaux 2021

NIQUE (Christian), Recteur honoraire, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Présentation du prix Roger Bécriaux

CUÉNANT (Étienne), Président du jury Roger Bécriaux 2021, Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Lecture du palmarès, remise des prix.

LAVABRE-BERTRAND (Thierry), Président de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Allocution

Moment musical : Récital des lauréats du prix



*Séance publique du 16 décembre 2021*

**Remise du prix Roger Bécriaux 2021 : programme de la cérémonie**

Auditorium de la Cité des Arts-Conservatoire  
13, avenue du Professeur Grasset, Montpellier

- ***Quelques mots d'accueil,***  
par M. Éric PENSO,  
Vice-Président de Montpellier-Méditerranée-Métropole,  
Maire de Clapiers.
- ***Présentation du prix Roger Bécriaux,***  
par le Recteur Christian NIQUE,  
Secrétaire Perpétuel de l'Académie.
- ***Annonce du palmarès,***  
par le Docteur Étienne CUÉNANT,  
Membre de l'Académie et Président du jury.
- ***Remise des prix aux lauréats.***
- ***Remerciements, par les lauréats.***
- ***Remerciements,***  
par M. Patrick POUGET,  
Directeur de la Cité des Arts - Danse - Musique -Théâtre -  
Conservatoire à Rayonnement Régional, Montpellier-Méditerranée-  
Métropole.
- ***Allocution,***  
par le Professeur Thierry LAVABRE-BERTRAND,  
Président de l'Académie.
- ***Moment musical :***  
Récital des lauréats du prix.





*Séance publique du 16 décembre 2021*

## **Présentation du prix Roger Bécriaux**

**Christian NIQUE**

Recteur honoraire

Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Roger Bécriaux était journaliste au *Midi Libre* et au *Monde*. Il était passionné de voyages et de littérature. Il était ouvert à toutes les formes de cultures, d'expression et de création. Il avait ses goûts personnels, comme chacun, mais tout l'intéressait. Il écrivait aussi, et de belle manière : il avait publié plusieurs ouvrages, notamment un intéressant « D'un clapas à l'autre : Montpellier au pluriel », qui évoque toutes les villes qui, dans le monde, s'appellent Montpellier. Ce beau livre est comme le produit de tout ce qu'il aimait : parcourir les continents, vivre à Montpellier, apprendre, s'étonner, comprendre, écrire.

Il était membre de notre Académie, où il avait été élu sur le fauteuil XXIX de la section Lettres. Son successeur sur ce fauteuil, notre confrère Jean-François Lavigne, a écrit de lui qu'« il aimait par-dessus tout la communication des idées ». Il était en cela un citoyen de ce que l'on a longtemps appelé, depuis la Renaissance, la « République des Lettres ». Il aimait l'Académie parce qu'elle en est une composante, c'est-à-dire une institution chargée (depuis trois siècles !) de contribuer à diffuser le savoir et la culture et à promouvoir la réflexion et la discussion. A son décès, en 2015, en fidélité aux valeurs qui ont guidé sa vie, il a laissé à l'Académie un legs accompagné d'une demande : que l'Académie crée un prix pour récompenser un jeune ou une oeuvre.

En 2018, année de la première édition, nous avons ouvert un concours destiné à des collégiens et des lycéens de la Région pour qu'ils constituent un dossier à propos de l'exposition « Humanisme Science et Culture : de d'Alembert à aujourd'hui ». Nous avons décerné le prix à un groupe de neuf lycéens et à deux classes de collège.

En 2019, nous avons primé un jeune adulte écrivain, Guillaume de Dieuleveult, pour un roman sur le voyage, un thème cher à Roger Bécriaux (« Un paquebot pour Oran »).

En 2020, à cause des confinements, le jury n'a pas pu se réunir, et le prix n'a pas été décerné.

Cette année, après une longue réflexion au sein de l'Académie, nous avons décidé de décerner le prix à de jeunes musiciens étudiants au Conservatoire de Montpellier, qui ont du talent, qui travaillent pour être parmi les meilleurs, et qui s'engagent dans une formation musicale supérieure avec le projet de consacrer leur vie à leur art. Notre objectif est de les encourager, de les accompagner, et de les aider financièrement

Nous avons confié à notre confrère académicien Etienne Cuénant le soin d'organiser le prix en partenariat avec le Directeur du Conservatoire. Je remercie M. Pouget pour l'excellent travail conduit en commun. Etienne Cuénant a mis en place le prix et présidé le jury avec enthousiasme et compétence. L'ensemble des académiciennes et des académiciens lui en sont reconnaissants. Je lui cède maintenant la parole pour qu'il annonce officiellement le nom des lauréats.



*Séance publique du 16 décembre 2021*

## **Lecture du palmarès**

**Étienne CUÉNANT**

Président du jury Roger Bécriaux 2021  
Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Le prix Bécriaux récompense un jeune étudiant prometteur et engagé dans la carrière musicale et amené à poursuivre son cursus dans des instances nationales.

Le jury 2021 était composé de :

Président : M. Étienne CUÉNANT

Membres de la section Lettres de l'Académie :

Mme. Michèle VERDELHAN

M. Jean-Marie ROUVIER

Membres de la section Sciences de l'Académie :

M. Christophe DAUBIÉ

M. Michel CHEIN

Membres de la section Médecine de l'Académie :

M. Élysé LOPEZ

M. Philippe BARTHEZ

Au nom du jury, il me faut tout d'abord remercier Mrs Pouget et Le Padan pour l'accueil réservé lors de nos discussions pour l'élaboration d'une convention entre l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier et le Conservatoire à Rayonnement Régional de Montpellier-Méditerranée-Métropole, ainsi que pour la mise en forme du prix.

Le jury s'est réuni le mercredi 3 novembre 2021. Six candidats avaient au préalable été sélectionnés par le Conservatoire. Ils ont exposé au jury leur projet professionnel.

Je tiens à dire que nous avons passé ce jour-là une après-midi d'exception que je qualifie pour moi de merveilleuse comme je n'en avais pas passé depuis longtemps auprès de ces 6 jeunes musiciens talentueux, passionnés et déterminés, sélectionnés pour nous par le Conservatoire. Pour ma génération c'est un enchantement d'observer la leur à l'œuvre.

La musique est un apprentissage rigoureux et à leur talent de musicien s'ajoute une maturité exemplaire pour leur âge.

Je remercie aussi, bien que ne les connaissant pas directement, leurs professeurs, car tout ce talent ne tombe pas du ciel. Il faut des professeurs volontaires, et persévérants.

Compte tenu de la qualité des candidats, et du fait que le prix Roger Bécriaux 2020 n'avait pas pu être attribué à cause des conditions sanitaires imposée par l'épidémie de Covid 19, le jury a décidé d'attribuer exceptionnellement cette année, en plus du prix Bécriaux, un prix spécial du jury.

Ont été nommés :

Prix Roger Bécriaux 2021 (accompagné d'un montant de 5 000 €) :

Melle. Juliette MEY (Soprano)

Prix spécial du jury (accompagné d'un montant de 3 000 €) :

M. Paul BOURGAREL (Saxophone ténor)

Accessits (accompagnés d'un montant de 400 € chacun) :

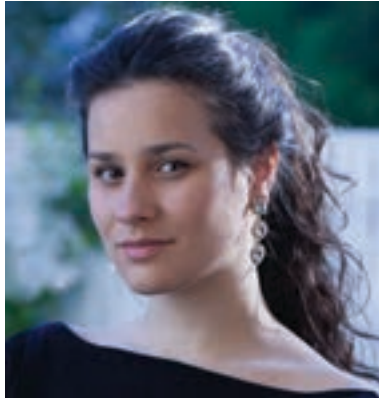
M. Melchior FARUDJA (Saxophone)

Melle. Victoria TRITON (Violoncelle)

M. Dylan GARCIA (Piano)

M. Graham FARUDJA (Saxophone ténor)

Les chèques ont été remis aux lauréats par M. Thierry Lavabre-Bertrand, Président de l'Académie.



Melle. Juliette MEY (Soprano), lauréate du prix Roger Bécriaux 2021

Séance publique du 16 décembre 2021

## Allocution en forme de conclusion

Thierry LAVABRE-BERTRAND

Président de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

La belle cérémonie de ce soir est une première. Elle a été rendue possible par le partenariat étroit mis en place avec la Métropole et l'implication sans faille du Conservatoire. Qu'ils en soient une fois de plus chaleureusement remerciés.

Il revient au Président de l'Académie de donner quelques réflexions sur l'événement que nous sommes en train de vivre. Je voudrais poser trois questions : qu'est-ce que l'Académie ? Que sont les prix académiques ? Qu'est le prix Bécriaux ?

Les académies européennes sont apparues pour l'essentiel (si l'on excepte notamment l'Académie des jeux floraux de Toulouse) aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles en tant que réunions d'un nombre limité de doctes, échangeant sur leur recherche et consacrés d'un rôle public garanti par l'autorité royale. C'est l'origine des académies historiques françaises regroupées aujourd'hui au sein de la Conférence nationale des académies. C'est donc particulièrement celle de l'Académie montpelliéraine créée en 1706 par Louis XIV sous le nom de Société Royale des Sciences. Ces académies étaient des lieux de recherche importants, et même d'enseignement ; elles suppléaient la sclérose évidente des universités traditionnelles. Supprimées à la Révolution, elles réapparurent sous différentes dénominations au XIX<sup>e</sup> siècle, dans une filiation directe avec les académies d'Ancien Régime. Elles ont pu paraître un peu trop comme des clubs isolés, alors qu'elles sont tout le contraire. Le nombre limité de leurs membres leur permet de vrais échanges interpersonnels dans une convivialité féconde, alors que leur diversité permet la profondeur des regards croisés. De lieux de recherche scientifique, les académies ont évolué et assument aujourd'hui un triple caractère : une **filiation**, avec cette continuité historique et une succession de membres marquée par une réception et un éloge du prédécesseur (nous l'avons vécu ici même il y a quelques jours) ; une **transversalité** avec des échanges entre académiciens qui, nourris chacun de leur formation et de leur culture propres, arrivent à bâtir une sorte de recherche au deuxième degré, de « méta-recherche », qui donne son prix aux découvertes contemporaines et ouvre des pistes à la réflexion et aux hypothèses pour l'avenir ; une **transmission** au plus grand nombre des savoirs, hors du cercle académique. Par certains côtés, les académies sont aussi des conservatoires !

Que sont alors les prix académiques ? Ils reflètent directement ces missions. Au XVIII<sup>e</sup> siècle, ils sont une des formes de la recherche scientifique : une question pendante est mise au concours. Le meilleur mémoire remporte le prix. C'est ainsi que démarre l'œuvre de J.J. Rousseau à l'occasion de deux concours lancés par l'académie de Dijon : en 1749 avec le *Discours sur les sciences et les arts* (primé), en 1754 avec le *Discours sur l'origine et les fondements de l'inégalité parmi les hommes* (classé deuxième). Après la Révolution, les prix revêtent des formes diverses : couronnement d'une œuvre tout entière, consécration d'un ouvrage particulier, distinction accordée à un savant éminent, soutien à une personne méritante. Ils sont souvent gagés sur un capital légué par un mécène dont le prix prend le nom. Le capital a souvent fondu au fil des ans, sauf pour le prix Nobel, soigneusement géré par la fondation du même nom.

Qu'est alors le prix Bécriaux ? Fruit du généreux legs de Roger Bécriaux, membre de l'Académie, qui ne posait pas de contour particulier au prix, il nous fallut beaucoup de discussions et de tâtonnements pour arriver à l'épure actuelle : récompenser un étudiant méritant du Conservatoire de Montpellier. Ce faisant, l'Académie poursuit sa mission : elle prolonge la tradition en une passation de flambeau matérialisée certes par un support pécuniaire, mais en un geste qui va au-delà ; elle délibère transversalement au travers de ses différentes sections ; elle contribue à faire rayonner l'art et la culture.

Par l'attribution de ces prix, jeunes lauréats, l'Académie vous associe à sa mission d'intérêt général. Elle crée avec vous un lien : lorsque vous avancerez dans la carrière puissiez-vous garder un sentiment de gratitude pour l'Institution qui vous a distingués et pour celui qui a rendu ce prix possible ! Elle vous fait participer à sa mission de diffusion des savoirs, vous allez en être des agents magnifiques. Et la transversalité ? me direz-vous : elle est toute dans la musique elle-même. Celle-ci fait dialoguer tous les niveaux de la sensibilité et de la réflexion humaines, elle est la transversalité même.

Je pense que la direction que nous avons prise est la bonne. Il nous a été dit avec quel enthousiasme les jurés académiques vous ont entendus et se sont laissés subjugués. Un grand bravo encore, qui ne fait qu'anticiper ceux que vous recevrez par milliers.

Séance publique du 16 décembre 2021

**Moment musical : récital des lauréats du prix Roger Bécriaux 2021**

Les lauréats ont montré leur talent, leur virtuosité et leur musicalité, au cours d'un récital donné en fin de séance, qui a enchanté le nombreux public présent.



Paul POURGAREL a interprété le Concerto pour saxophone en mi-bémol majeur, op. 109 bis, d'Alexandre Glazounov.



Juliette MEY a interprété un air extrait du petit opéra-buffa « La Finta Giardiniera » K196, de W.A. Mozart, un lied de J. Brahms et un aria de la Cenerentolla de G. Rossini.





*Séance publique du 1<sup>er</sup> février 2021*

**RENTRÉE ACADÉMIQUE**



La séance solennelle de passation de présidence s'est tenue le 1er Février 2021 dans un salon de la mairie de Montpellier. Une dizaine d'académiciens étaient présents, les autres ainsi que le public, étaient devant leur écran, en video-transmission.

Hilaire GIRON, Président sortant : Ouverture de séance

Michaël DELAFOSSE, Maire de Montpellier : Discours d'accueil

Christian NIQUE, Secrétaire perpétuel de l'Académie : Le point sur les activités de l'Académie

Hilaire GIRON, Président sortant : Discours de cessation de fonctions : diachronie du changement

Thierry LAVABRE-BERTRAND, Président entrant : Discours de prise de fonctions



*Séance publique du 1er février 2021*

## Ouverture de séance

**Hilaire GIRON**

Président sortant de l'Académie des Sciences et des Lettres de Montpellier

Je déclare ouverte, cette séance solennelle de remise du Prix Sabatier d'Espeyran et de transfert annuel de la Présidence de l'Académie [*NDLR : le Prix Sabatier d'Espeyran fait l'objet d'un chapitre séparé dans le présent bulletin*].

Monsieur Michaël Delafosse, Maire de Montpellier, Président de Montpellier Méditerranée Métropole,  
 Mme. Fanny Dombre-Coste, première adjointe au Maire de Montpellier,  
 Monsieur Thierry Lavabre-Bertrand, nouveau Président de notre Académie,  
 Monsieur le Secrétaire Perpétuel,  
 Chères consœurs, chers confrères, mesdames, messieurs, chers amis,  
 Bienvenue à cette séance particulière que je qualifierai « d'hybride ».

Effectivement à la fois en présentiel à la Mairie de Montpellier pour une petite dizaine d'entre nous et en présence virtuelle pour la majorité d'entre vous, chères consœurs et chers confrères et vous public invité que j'espère nombreux, nous pouvons ainsi assurer nos fonctions quasi normalement.

Je remercie particulièrement Monsieur Michaël Delafosse, d'avoir pu être présent ce soir, et de nous accueillir à l'Hôtel de Ville, signe hautement symbolique de l'utilité publique de notre institution pour sa mission de diffusion de la connaissance au public. Le Prix Sabatier d'Espeyran, conçu dès l'origine en partenariat avec la Mairie, précisément avec Michaël Delafosse, adjoint à la culture à l'époque, et Philippe Viallefond, Secrétaire Perpétuel de l'Académie, en cette même période, le confirme largement.

Notre programme est dense ce soir :

- Monsieur le Maire de Montpellier nous accueillera à l'Hôtel de Ville.
- Notre Secrétaire Perpétuel nous fera le point sur l'actualité de l'Académie,
- Puis je transmettrai la Présidence pour l'année 2021, à Thierry Lavabre-Bertrand, Président 2020 de la section médecine,
- Ensuite, le Président 2020 de la Section Sciences, Louis Cot, annoncera le lauréat du Prix Sabatier d'Espeyran, après le rappel de la nature de ce prix et de ses objectifs par le Secrétaire Perpétuel. Madame Dombre-Coste remettra alors le prix au lauréat, Il convient de noter l'importance de catalyser la recherche par ce type de prix, lorsque l'on pense au Covid notamment. Ce sont des biotechs, start'ups qui sont à l'origine des vaccins actuellement, et lorsque l'on constate, qu'une start'up française, Valneva à Nantes semble avoir un vaccin efficace actuellement contre le Covid et que pour le développer, elle a reçu un financement important du gouvernement britannique en pré-commande, alors que Sanofi et Pasteur semblent ne pas avoir abouti aux résultats

escomptés, cela interpelle sur les capacités de l'État de catalyser la recherche des start'ups !!! [NDLR : voir le chapitre dédié au prix Sabatier d'Espeyran dans ce bulletin]

- Monsieur David Cornu, Directeur de l'Institut des Membranes de l'Université de Montpellier et directeur des travaux du lauréat, nous présentera l'état de la recherche montpelliéraine sur les nouvelles membranes. [NDLR : on trouvera cette conférence au chapitre "Communications présentées en 2021"]

Notre programme est dense ce soir mais avant de le présenter, Monsieur le Maire, je vous passe tout de suite la parole.

Séance publique du 1<sup>er</sup> février 2021

**Discours d'accueil**

**Michaël DELAFOSSE**

Maire de Montpellier

Messieurs les Présidents,  
Monsieur le Secrétaire Perpétuel,  
Mesdames et Messieurs les Académiciens,  
Mesdames et Messieurs,

C'est avec une joie profonde que j'accueille aujourd'hui, en tant que Maire de Montpellier, cette séance de l'Académie des Sciences et des Lettres à l'Hôtel de Ville.

Il y a dix ans, alors que j'étais adjoint d'Hélène Mandroux, j'avais fait de la culture scientifique et de la transmission des savoirs un des objectifs essentiels de ma délégation.

S'exprimait alors, et parfois au plus haut niveau de l'État, une forme de défiance à l'encontre des savants, des scientifiques et des chercheurs.

Certains leur reprochaient de trop chercher et de ne pas assez trouver, montrant ainsi leur ignorance de la célèbre formule de Condorcet, prononcée en 1791 lors de son *Discours sur les Conventions nationales* :

**« Les amis de la vérité sont ceux qui la cherchent et non ceux qui se vantent de l'avoir trouvée. »**

C'est alors que nous avons inventé et lancé, avec le succès public que l'on sait, l'Agora des savoirs.

C'est alors, également, que débuta mon compagnonnage avec votre prestigieuse institution, cette Académie des sciences et des lettres qui réunit aujourd'hui, plus de trois cents ans après sa création, tant d'*amis de la vérité*.

C'est alors, enfin, que j'eus la fierté de participer à la création du Prix Sabatier d'Espeyran, et d'y associer durablement la Ville de Montpellier.

Qu'il me soit permis dès maintenant de féliciter le lauréat de cette année, Habib Belaid, et de lui dire mes regrets sincères de ne pas pouvoir écouter tout à l'heure son intervention.

Je le prie, je vous prie toutes et tous, de bien vouloir m'en excuser.

Aujourd'hui, dans une situation de crise sanitaire, sociale, économique et culturelle inédite, nous avons plus que jamais besoin de réaffirmer le lien essentiel entre la ville, ses habitants et ses quartiers d'une part, l'Université, la recherche et le monde de la science et du savoir d'autre part.

En choisissant de consacrer sa recherche à l'invention de solutions techniques permettant de traiter les lésions osseuses entraînées par le cancer, votre lauréat illustre admirablement l'indissoluble alliance entre l'esprit scientifique et le grand projet humaniste.

Prendre soin, voilà notre tâche collective. C'est cet impératif éthique qui présida à la création, il y a 800 ans, de notre Faculté de médecine. C'est cet impératif éthique qui nous amène à travailler chaque jour à la naissance, au nord de Montpellier, de la future Med Vallée, un des projets essentiels de ce mandat.

Je conclurai cette prise de parole inaugurale en vous souhaitant, pour l'année qui vient, de très belles séances de travail collectif, placées sous le signe de l'amitié, du partage avec le public, et de la joie. Car, vous le savez mieux que moi, rien n'est plus stérile qu'une érudition triste. C'est donc avec Voltaire que j'achèverai mon propos, non sans vous avoir dit à nouveau ma fierté de vous accueillir en ces lieux :

**« Il faut savoir s'instruire dans la gaieté. Le savoir triste est un savoir mort. L'intelligence est joie. »**

*Séance publique du 1er février 2021*

## **Le point sur les activités de l'Académie**

**Christian NIQUE**

Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Monsieur le Maire,  
Madame la Première adjointe,  
Messieurs les Présidents 2020 et 2021,  
Chères Consoeurs et chers Confrères,  
Chers amis,

Je remercie M. le Maire de Montpellier de nous accueillir ici en l'Hôtel de Ville pour cette séance solennelle. Je lui suis reconnaissant de l'intérêt qu'il a toujours porté aux travaux de notre compagnie. Il a souvent, et depuis longtemps, participé à nos séances. C'est lui qui a été à l'initiative du prix que nous allons remettre tout à l'heure, et c'est donc symbolique que nous le remettons ici, en l'Hôtel de Ville. Soyez certain, M. le Maire, de notre volonté de contribuer à diffuser le savoir et la culture à Montpellier, et de les mettre en réflexions et en débats avec les Montpelliérains.

Les activités de l'Académie sont quelque peu perturbées depuis mars dernier. Nous avons alors connu quelques mois difficiles à cause des mesures sanitaires, bien sûr indispensables, mais qu'il a fallu prendre soudainement. L'Académie a redémarré d'un bon pied dès octobre, grâce à la mise en place d'un dispositif de visio-séances. Nous avons enfin retrouvé notre rythme de croisière, avec des visio-séances de travail tous les lundis, l'une d'entre elle étant chaque mois, le premier lundi du mois, une séance publique.

Cela nous a permis de reprendre le programme de nos conférences, qui ont été interrompues entre mars et octobre, mais qui sont désormais redevenues régulières. Je signale, puisque nous sommes aujourd'hui dans une séance publique, qu'elles sont accessibles, sur le site de notre académie.

En ce moment, nous préparons l'édition 2021 du prix Roger Bécriaux, que nous décernerons à l'automne. Nous le décernerons à un jeune musicien prometteur, pour l'encourager et le soutenir dans ses projets.

Nous travaillons également à la préparation de notre colloque annuel, dont le thème sera « Humanisme et médecine », qui n'a pas pu avoir lieu l'an dernier à cause des confinements, et que nous espérons tenir à l'automne.

Pour ne pas allonger trop mon propos, car nous avons aujourd'hui plusieurs orateurs, je signale seulement que nous allons travailler ce mois-ci, en séances privées,

sur « la mémoire » (avec une communication du Professeur André Gounelle) et sur le diabète (avec une communication du Professeur Claude Jaffiol, membre de l'Académie de médecine). Notre prochaine séance publique aura lieu, en visio-conférence, le lundi 1er mars 2021 à 17h30, avec une conférence de Mme Geneviève Dumas, qui est professeur à l'Université de Sherbrooke au Québec, sur « la gestion de l'eau dans le Montpellier médiéval ».



Séance publique du 1<sup>er</sup> février 2021

## Discours de cessation de fonctions : diachronie du changement

Hilaire GIRON

Président sortant de l'Académie des Sciences et des Lettres de Montpellier

Monsieur Michaël Delafosse, Maire de Montpellier, Président de Montpellier Méditerranée Métropole,  
Mme. Fanny Dombre-Coste, première adjointe au Maire de Montpellier,  
Monsieur Thierry Lavabre-Bertrand, nouveau Président de notre Académie,  
Monsieur le Secrétaire Perpétuel,  
Chères consœurs, chers confrères, mesdames, messieurs, chers amis,

Bienvenue à cette séance particulière que je qualifierai « d'hybride ». Effectivement à la fois en présentiel à la Mairie de Montpellier pour une petite dizaine d'entre nous et en présence virtuelle pour la majorité d'entre vous, chères consœurs et chers confrères et vous public invité que j'espère nombreux, nous pouvons ainsi assurer nos fonctions quasi normalement.

Je remercie particulièrement Monsieur Michaël Delafosse, d'avoir pu être présent ce soir, et de nous accueillir à l'Hôtel de Ville, signe hautement symbolique de l'utilité publique de notre institution pour sa mission de diffusion de la connaissance au public. Le Prix Sabatier d'Espeyran, conçu dès l'origine en partenariat avec la Mairie, précisément avec Michaël Delafosse, adjoint à la culture à l'époque, et Philippe Viallefont, Secrétaire Perpétuel de l'Académie, en cette même période, le confirme largement.

Voilà, cher Thierry, le moment est venu de te transmettre la Présidence de notre Académie. Nous parvenons à l'échéance d'un mandat marqué et perturbé par la pandémie et c'est une litote, qui se caractérise en conséquence par une rupture dans le fonctionnement de notre institution mais finalement peut-être par une opportunité. Je la qualifierai de diachronie du changement pour insister sur une temporalité brève, l'année qui a « boosté » l'évolution de l'Académie.

Mais souvenons-nous, la période printanière de montée de sève dans mes veines de Président, fraîchement investi et pour une courte période, initiée par la motivation pour cette fonction passionnante de notre institution, s'est traduite immédiatement par une forte frustration, quasi immédiate.

Frustration d'avoir interrompu, annulé ou différé nos activités, suppression des séances privées et publiques en présentiel, décalage en 2021 du grand colloque, Médecine et Humanisme, centré sur le huitième centenaire de la Faculté de Médecine, suppression du Prix Béciriaux, annulation de la conférence solennelle de juin, où était convié Michel Camdessus, ancien Directeur du FMI, pour une brillante intervention, suppression également du dîner académique qui suit, décalage des séances de réception des nouveaux académiciens, annulation du voyage à Nice, remis à l'année prochaine...→

Comme chaque fois, la crise du moment interroge sur les modalités de fonctionnement d'une organisation. Sommes-nous dans une logique du tout ou rien ou pouvons-nous maintenir un certain nombre de nos activités, en particulier nos séances privées ? Il va de soi qu'elles ne pouvaient pas être maintenues. Autrement dit, y-avait-

t-il une possibilité de ce que l'on pourrait appeler un service minimum, surtout sans horizon clairement défini ou bien au contraire fallait-il « attendre que ça passe » jusqu'à ce que l'horizon s'éclaircisse, mais c'est le propre de l'horizon de reculer en avançant, nous avons pu le vérifier pour cette pandémie. L'utilisation d'internet et de la mise en place d'une plateforme d'échanges entre nous, était bien évidemment la solution.

Pour pallier ce coup de freins, nous avons pu assurer quelques séances au mois de juin de manière sporadique en comptant sur un régime plus stable par la suite. Durant l'été, le Secrétaire Perpétuel s'est lancé dans une course contre la montre pour trouver des solutions de remplacement à nos séances privées et publiques devenues impossibles dans nos locaux habituels. Grâce à Daniel Grasset, une rencontre avec Monsieur le Maire Michael Delafosse et notre équipe restreinte du bureau a permis de mettre au point un dispositif de réunions en présentiel avec les espaces requis de distanciation sociale dans la grande salle de la Mairie d'une part pour les séances publiques et dans une grande salle du Corum d'autre part pour les séances privées. Très sensible à l'Académie et à ses activités, Monsieur Michaël Delafosse s'était engagé à nous aider, ce qu'il a fait et je l'en remercie vivement à nouveau aujourd'hui. Malheureusement, l'évolution pandémique a rendu inapplicable ce dispositif de remplacement et il a fallu annuler cette séance inaugurale du 5 octobre.

Le mouvement exige donc l'adaptation permanente à l'environnement changeant.

Nous nous sommes donc adaptés grâce à l'utilisation de la visioconférence qui a été largement utilisée avec évidemment une courbe d'apprentissage de montée en puissance qui conduit aujourd'hui à une banalisation de cet outil. Depuis le mois de septembre, toutes nos séances, privées et publiques, ont été ainsi assurées normalement et complètement, certes avec un programme chamboulé que notre Secrétaire Perpétuel a su habilement reconfigurer. Nos séances sont maintenant rodées et la séance d'aujourd'hui confirme cette évolution. Nous avons réussi ainsi à remettre en mouvement notre programme grâce à ce dispositif qui nous permet de réunir à peu près autant d'académiciens qu'au salon rouge, sans compter que nous avons pu assurer trois séances publiques sous forme de Webinaire. Je peux même affirmer que nous avons atteint un régime de croisière. Et je tiens à remercier notre Secrétaire Perpétuel qui a permis de mieux structurer nos séances privées et publiques avec ce découpage de présentation de « ces informations scientifiques, médicales ou littéraires brèves » en amont de la communication de fond programmée et suivie de la réponse au conférencier pour les séances privées. Il est probable que nous n'aurions pas pu faire évoluer nos méthodes de travail sans cette rupture sanitaire. De plus, un certain nombre d'enregistrements réalisés de manière quasi professionnelle par Claude Balny, diffusés sur YouTube d'une part et la mise en ligne d'autre part sur le site de l'Académie, fortement amélioré sous le pilotage de Jean-Paul Legros, des conférences rédigées ont donné un coup d'accélérateur à la notoriété de l'Académie. Enfin, les séances de bureau, du Conseil d'Administration et notre Assemblée Générale ont pu se dérouler tout à fait normalement avec cet outil de communication. L'Académie a, au final, fonctionné en télétravail. Certes, je regrette que quelques-uns de nos confrères n'aient pas pu suivre ce mouvement. C'est évidemment la question de la fracture numérique, mais qui n'a concerné que très peu de nos confrères.

Non seulement, l'Académie a fonctionné complètement depuis le mois de septembre dernier, mais des projets ont été engagés et convergent vers de nouvelles orientations. La nouvelle formulation du Prix Bécriaux est maintenant décidée après une réflexion d'une équipe conduite par Étienne Cuénant et adoptée en Assemblée Générale la semaine dernière. Il lui appartient à présent de finaliser la déclinaison organique de ce projet. Je le remercie pour son implication ainsi que Béatrice Bakhouché et Jean-Pierre Reynaud qui ont participé à ce projet et joué le jeu avec élégance des offres concurrentes

proposées à l'Assemblée Générale. Concernant également le legs Bécriaux, à l'origine du financement de ce prix, une réflexion globale de stratégie financière a été engagée au sein de l'Académie. Cette réflexion stratégique devra être une priorité de la structure dédiée à la gestion de ce legs. En effet, la Fondation de Dotations de ce legs renouvelle les administrateurs de son Conseil d'Administration, en février prochain. Il vous appartiendra, chères consœurs et chers confrères, de procéder au choix électif de ceux d'entre nous que vous estimez les plus aptes à gérer les intérêts de l'Académie. Il va de soi, en effet pour moi, que le seul objectif de cette Fondation *ad hoc* est de répondre aux besoins de financement de l'Académie pour ses projets, en cohérence avec les attendus du legs de Roger Bécriaux.

L'instabilité et l'incertitude caractérisent la période que nous vivons. Le changement est permanent. La pandémie nous montre que nous ne formons plus qu'un seul macro-éco-système planétaire en interactions. La durée et l'irréversibilité, c'est-à-dire le temps fléchi, entrent comme dimensions fondamentales dans la nature des phénomènes. La causalité devient circulaire et s'ouvre sur la complexité et la finalité.

La mission de l'Académie, de débattre et de diffuser les connaissances, prend d'autant plus d'importance aujourd'hui dans ce contexte. Dans cette période perturbée par la pandémie, les affirmations péremptoires et peu scientifiques n'ont pas manqué de se déployer. C'est la raison pour laquelle il convient que notre Académie contribue au discernement et à la réflexion intellectuelle rigoureuse basée sur les sciences expérimentales, la logique et la rationalité.

Le savoir doit décapoter le croire de ses archaïsmes. Le passage du 20<sup>e</sup> au 21<sup>e</sup> siècle est marqué par l'abandon de croyances dogmatiques bien précises qui ne se diluent pas dans l'incroyance, mais s'éparpillent dans une multitude de croyances. La vérité définie jadis par les religions historiques, par les grandes philosophies, puis par la science qui avait réponse à tout, le scientisme positiviste, n'est plus perceptible. Le doute s'est généralisé et, devant ce désarroi, une anarchie s'installe qui consiste à croire tout et n'importe quoi, comme si l'aiguille d'une boussole devenue folle cherchait désespérément le nord !

Pour que les hommes puissent se reconnaître dans leur humanité qui suppose leur diversité culturelle, l'éducation devrait comporter un enseignement sur la condition humaine. Pour savoir qui nous sommes, il faut relier nos connaissances à cette question préalable à toute curiosité culturelle : « Comment sommes-nous devenus ce que nous sommes ? ». Cela est encore plus vrai aujourd'hui dans l'interconnexion planétaire que renforce la problématique de la pandémie. Alors, seulement, nous pourrions soulever le voile qui recouvre le sens caché des choses et pourquoi nous sommes investis d'une responsabilité immense, en tant qu'humains. C'est l'homme pleinement évolué qui peut se dépasser et émerger sur un plan supérieur, par cette porte ouverte de l'immanence vers la transcendance.

Il faut partir d'en bas, du savoir nourri par la connaissance depuis le commencement de l'Évolution, pour remonter toute cette trajectoire qui a abouti à ce que nous sommes et qui représente l'immanence. On constate alors que l'immanence ne se suffit pas à elle-même. Elle représente le passage obligé vers ce qui la dépasse : la transcendance qui, pas davantage que l'immanence, ne se suffit à elle-même.

Les deux sont solidaires. Autrement dit le croire a besoin d'être éclairé par le savoir. Pour Teilhard, le savoir est devenu un impératif moral : « L'homme ne progresse qu'en élaborant lentement, d'âge en âge, l'essence et la totalité d'un univers déposé en lui »<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Tome 1 de ses œuvres, le Phénomène Humain, éd. du Seuil, p. 199

Humanité, savoir et culture constituent une bonne transition pour transmettre la Présidence de l'Académie au Professeur Thierry Lavabre-Bertrand. Il incarne en effet complètement cet éclectisme humaniste.

Il est aujourd'hui professeur des universités (histologie-embryologie-cytogénétique) à la faculté de médecine de Montpellier-Nîmes et praticien hospitalier (CHU de Nîmes), ainsi que chef du pôle biologies-pathologie du CHU de Nîmes.

Thierry Lavabre-Bertrand est, en parallèle, docteur en histoire (École pratique des hautes études, IV<sup>e</sup> section, 1993) avec une thèse dirigée par Mirko Dražen Grmek sur « La philosophie médicale de l'École de Montpellier au XIX<sup>e</sup> siècle ». Il est à la fois membre de la Société française d'histoire de la médecine, secrétaire général de la Société montpelliéraine d'histoire de la médecine, membre de l'Académie des sciences et lettres de Montpellier depuis 2001 et vice-président de l'université de Montpellier, délégué au patrimoine historique, et vice-doyen de la faculté de médecine, mais il en devient le Doyen cette année. Il dirige le Jardin des Plantes de Montpellier et préside le comité d'organisation du VIII<sup>e</sup> centenaire. C'est donc lui qui va prendre le relais pour ce grand colloque de l'Académie, que nous prévoyons, pour l'instant à l'automne prochain, si la fin de la pandémie se profile bien à l'horizon.

Ses principaux axes de recherche historique sont : le vitalisme montpelliérain (philosophie médicale dominante à Montpellier des années 1750 jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle) et ses rapports avec l'évolution de la médecine au XIX<sup>e</sup> siècle ; les doctrines médicales à Montpellier au cours des âges et la dynamique de leur évolution ; réductionnisme et non-réductionnisme en biologie et médecine aujourd'hui. Comme vous le constatez, Thierry est un homme actif et c'est une litote !

Ma seule inquiétude en te transmettant cette Présidence, mon cher Thierry, est ta disponibilité. Je sais que tu es rapide et efficace mais pas toujours facilement joignable. Tu vas sans doute passer tes nuits à te mettre à jour...

Il est vrai que tu peux t'appuyer sur un roc solide, en la personne de notre Secrétaire Perpétuel, que je remercie chaleureusement pour cette année de collaboration passée avec lui que j'ai vraiment beaucoup appréciée, et qui te préparera avec discernement et ténacité les dossiers, les orientations et les décisions que tu seras amené à prendre.

Bienvenue, Monsieur le Président dans votre nouvelle fonction, pour laquelle je vous souhaite sincèrement de nous faire sortir des contraintes de ce tunnel du Covid !

*Séance publique du 1<sup>er</sup> février 2021*

## Discours de prise de fonctions

**Thierry LAVABRE-BERTRAND**

Président entrant de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Monsieur le Maire et Président de la Métropole,  
Madame la première adjointe et Madame l'adjointe à la culture,  
Monsieur le Président sortant,  
Monsieur le Secrétaire perpétuel,  
Mesdames et messieurs de l'Académie,  
Mesdames et messieurs,

*La force des lois et des constitutions a été promue [...] comme moyen de contenir l'audace des hommes et afin de protéger l'innocence au milieu des gens malhonnêtes* : ces mots que le cardinal Conrad d'Urach mettait en tête des Statuts par lesquels il fondait l'Université de médecine de Montpellier, le 17 août 1220, et que je citais dans l'exposé qui suivait il y a un an votre propre accession à la présidence, mon cher prédécesseur, ont une portée très générale. Ils assurent la stabilité de toutes les institutions, quand bien même une récente passation de pouvoir outre-Atlantique a été fort agitée. La cérémonie de ce soir est bien plus paisible : les enjeux n'en sont pas les mêmes, la durée de notre mandat présidentiel se cale sur celle des consuls romains, et l'alternance au pouvoir de chacune de nos trois sections garantit un équilibre. Au demeurant nous sommes des *happy few* au nombre au plus de quatre-vingt-dix, chacun d'entre nous a l'assurance de parvenir aux honneurs suprêmes dans les quatre-vingt-dix ans, ce qui n'est pas impossible à des immortels et ne demande qu'un peu de patience ! Je suis d'ailleurs profondément reconnaissant aux membres de la section de médecine de m'avoir permis de devancer l'appel dans le cadre de ce huitième centenaire que j'évoquais il y a un instant.

Ma première pensée en tant que Président général sera de vous adresser, Monsieur le Président sortant, cher Hilaire, les plus chaleureux remerciements de l'Académie pour l'œuvre accomplie durant cette année. L'orage s'annonçait déjà il y a un an : on ne se saluait plus qu'à l'orientale ou à la romaine, on suivait avec anxiété ici ou là les foyers, à l'époque circonscrits mais qui se multipliaient de façon exponentielle. On ne savait pas pourtant à quel point la menace était grave. S'ensuivirent ces quelques semaines de sidération, avec ce silence impressionnant, ces rues désertes, ces sorties furtives et intuitivement coupables, et la mise en sommeil de nos activités. L'on ne vous sera jamais assez gré d'avoir tenu obstinément, en tandem avec notre Secrétaire perpétuel à qui s'adresse aussi notre profonde reconnaissance et avec l'aide de quelques-uns, notamment Claude Balny, Jean-Paul Legros, Jean-Pierre Nougier, à remettre sur pied nos échanges, à laisser notre sollicitude commune se manifester, à lancer aussi des chantiers que l'agitation ordinaire aurait pu faire repousser indéfiniment, tel celui du prix Bécriaux. Bien que l'époque vous ait été dure, votre présidence marquera, car le risque de sombrer

était grand. On répète à l'envi les mots célèbres de Paul Valéry à l'issue de la Première guerre mondiale : « Nous autres civilisations, nous savons désormais que nous sommes mortelles ». On pourrait en dire tout autant des académies, et nous le savons bien puisque la nôtre a déjà ressuscité deux fois ! Après la tourmente révolutionnaire qui lui avait fait perdre tous ses biens et jusqu'à son existence légale, la Société royale des sciences se mue en Société libre des sciences de 1795 à 1816. Son avenir aurait pu être brillant, à une époque où fleurissaient sociétés savantes diverses, mais la disparition du noyau dur des anciens, l'assiduité déclinante et les discordes politiques en vinrent à bout. Deuxième résurrection en 1846, sous la forme actuelle, mais avec des hauts et des bas. La vie séparée de chacune de nos sections faillit être fatale, jusqu'à ce que l'heureux équilibre actuel rétablisse les choses. Mais l'enseignement du passé est clair : dès lors que se distendent l'assiduité, la confraternité ou l'unité d'action, notre académie est en grand danger. C'est dire à quel point il était indispensable que nous puissions nous retrouver. Je voudrais que nous ayons une pensée pour certains de nos confrères que la forme actuelle de nos séances a écartés, alors qu'ils étaient parmi les plus assidus : il va nous falloir inventer les moyens leur permettant de nous rejoindre.

L'année qui s'est écoulée a été riche d'expériences et de sujets de réflexion que notre académie pourrait porter. J'en citerai trois, sans prétendre à une quelconque exhaustivité.

Le premier thème est celui de l'incertitude. Que n'avons-nous pas vécu en ce domaine, entre affirmations plus ou moins scientifiques et provisoirement définitives, et décisions politiques fluctuantes, définitivement provisoires ! Il faut pourtant bien décider, et la période actuelle donne toute sa pertinence aux exemples d'autrefois, dont tout particulièrement la peste de Marseille en 1720. Le pouvoir politique instaure alors une quarantaine avec mur et troupe armée alors que les marchands se lamentent sur leurs marchandises et que le corps médical, à de rares et notables exceptions près, affirme que la peste n'est pas contagieuse avec à l'appui un raisonnement qui ne manque pas de cohérence, parlant d'empoisonnement de l'air, de « miasmes » et qui suggère au contraire de disperser, aérer, « distancier ». Avec la quarantaine, la peste finit par s'éteindre, bien qu'elle ait un peu débordé, preuve qu'elle a eu ses limites. Mais la bonne décision semble avoir été prise qui n'était ni la décision économique ni la décision scientifique : la leçon ne devrait pas être oubliée. Avec des affections plus lentes, telle la lèpre, le consensus par contre fut facile : détecter, isoler, soigner, bien près du tester, isoler, tracer d'aujourd'hui... Mais dans l'urgence de la peste, on fait comme l'on peut, et dans l'incertitude, dont les ressorts sont nombreux. Il s'agit tout d'abord de l'incertitude sur les faits. Je ne parle pas seulement des rumeurs folles qui encombrèrent les réseaux sociaux, ni des rapports biaisés par les conflits d'intérêt. Il nous aura été donné de voir deux des plus grands journaux médicaux du monde, le *Lancet* et le *New England Journal of medicine*, se faire abuser comme des novices par une officine à la réputation douteuse... Une fois les faits bien établis, il faut les hiérarchiser : là encore l'époque fut instructive. On nous a rebattu les oreilles d'études scientifiques indiscutables certes, par exemple sur la survie du virus sur le plastique ou le carton, mais avec quelle portée réelle ? Et l'on vit des ménagères passer les emballages de jambon à l'eau de Javel avant de les mettre au réfrigérateur... Reste enfin à correctement interpréter ces faits. Ceux qui de nos jours guident le médecin sont de deux ordres : physiologiques et statistiques. Mais les premiers sont analytiques, alors que le vivant est complexe, les seconds sont lents à mettre en œuvre car ils supposent des populations étendues et une méthodologie pleine de pièges. On sait tous les débats passionnés qui ont été lancés : hydroxychloroquine, remdesivir, tout récemment colchicine, qui ne

partaient pas d'idées en l'air mais de faits in vitro indiscutables...Oui, mais...la confirmation statistique n'est jamais venue. Reste enfin que la conclusion la plus indiscutable reste soumise à l'aléa des mutations qui vont rebattre les cartes, et à bien d'autres interventions du hasard. L'incertain va rester notre quotidien. La présente aventure a permis aussi de souligner à quel point certitude scientifique et certitude médicale ne coïncident que partiellement : l'art médical est en effet l'application au singulier des données scientifiques démontrées de façon générale. Cette tourmente sanitaire aura été une façon bien particulière de rendre hommage pour ses huit cents ans à une École de médecine qui à la suite d'Hippocrate a toujours voulu combiner relation médecin-malade et malade appréhendé dans sa globalité, connaissances scientifiques objectives et entre-deux formulation de lois générales du vivant, qui ne sont pas lois expérimentales mais lois logiques. On nous a présenté au bout de bien des semaines les corticoïdes comme une avancée majeure, une bonne réflexion en « pathologie générale » chère à notre École aurait permis de gagner bien du temps.

La physique moderne nous a appris que l'incertitude n'empêche pas la formulation de lois précises et efficaces. Puisse la crise actuelle nous convaincre que l'incertitude est consubstantielle à la vie, à l'échelle individuelle comme collective. Ainsi pourra se bâtir, comme le voulait le philosophe Nicolas de Cues, une docte ignorance, qui se fait force et fécondité de ses limites mêmes.

Le deuxième thème que je souhaiterais plus brièvement aborder est celui de la frontière. On objecte au début que le virus n'a pas de passeport, comme s'il pouvait voyager sans un hôte qui, lui, en a un. Puis, l'on s'aperçoit que dès le mois de septembre le virus circulait déjà et pour paraphraser l'Évangile, certes ici dans un registre négatif, « Au milieu de nous se tenait quelqu'un que nous ne connaissions pas. » (Jn 1,26). La frontière alors s'impose, frontière nationale ou régionale, mais aussi confinement qui met la frontière entre les familles, dans la distanciation, dans les gestes « barrières » et dans le masque. Mais la frontière n'est-elle pas aussi une loi de la vie, et une part importante de la physique, nous allons en parler dans la suite de cette cérémonie avec les membranes ? Les premières molécules autorépliquantes, lors de l'apparition de la vie s'enferment vite à l'abri d'une membrane pour se pérenniser. Dans l'être vivant la frontière est partout, au sein des cellules, autour de chaque cellule, entre organes, entre milieu intérieur et milieu extérieur, entre soi et non-soi. Ce ne peut être cependant une barrière étanche et l'échange est aussi une constante de la vie, mais échange régulé, asymétrique : frontière et échange sont indissolublement liés. Dès lors, rien d'étonnant à ce que la frontière voulue ou subie puisse être féconde. La vie du cloître a façonné des pans entiers de la civilisation européenne. La Manche que Victor Hugo met comme frontière entre Napoléon le petit et lui nous donne les Châtiments, la Légende des siècles et les Misérables, la prison de Verlaine accouche des plus poignants poèmes de Sagesse, et notre consœur Gemma Durand a fait revivre la personne de son grand-père le poète catalan Alavedra et de son ami le musicien Casals sur la frontière, à Prades, délivrant un message universel. Et l'enfermement voulu de la prosodie classique nous donne les splendeurs de Racine, et chez Valéry celles de la Jeune Parque ou du Cimetière marin.

Quelques mots enfin sur la virtualité. On sait l'accélération que la présente crise a donnée au monde virtuel et à ses dangers : falsification, dépendance, manque de vrai partage. Le virtuel nous aide, mais aussi nous prive. Les recours en justice d'associations de fidèles nous ont montré leur besoin de communion physique et de présence réelle, expression théologique un peu abstraite qu'ils ont alors ressentie physiquement. Et que dire en un tout autre registre de la téléconsultation ? Elle est certes un progrès face au risque sanitaire ou à l'éloignement. Mais je peux témoigner à quel point elle est incomplète, ne se substitue pas à l'échange interhumain réel ni à l'examen clinique. On

dira à propos de ce dernier qu'on peut tout aussi bien recourir à l'échographie ou au scanner, mais outre que l'examen clinique oriente en quelques instants les explorations complémentaires vers la réponse à une question, ce qui est le fondement d'une démarche scientifique, il est aussi l'incarnation au sens le plus matériel du mot, de la relation médecin/malade.

Dans virtualité il y a à la fois irréalité et potentialité. À nous d'en faire bon usage.

Incertitude, frontière et virtualité : voilà trois aspects importants de ce que la crise présente nous fait vivre. Ils me semblent des champs d'action évidents pour une académie : nourrir le certain de l'incertain, penser l'échange dans la frontière, faire émerger le réel du virtuel, quel vaste et beau programme, que nous autres académiciens, littéraires, scientifiques et médecins sommes appelés à accomplir au service de la Cité.

Merci encore à vous cher Hilaire, merci à Monsieur le Maire et Président de la Métropole pour sa présence et son soutien indéfectible, merci à vous Madame la première adjointe et à madame l'adjointe à la culture et merci, mesdames et messieurs, de votre attention.



**COLLOQUE ET SÉMINAIRE INTERNE**

Séminaire interne "Dogmatisme et discernement"

Colloque "Médecine et Humanisme : permanences et actualités"



Séances des 8, 15 et 22 mars 2021

## Séminaire interne Dogmatisme et Discernement

Hilaire GIRON

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Nota : À cause du confinement sanitaire dû à la Covid 19, les communications de ce séminaire ont été présentées en visio-conférence.

### 1. Introduction

Monsieur le Président,

Je suis heureux de présenter ce séminaire pour sa deuxième année d'existence.

Mais je tiens d'abord à remercier chaleureusement Jean-Marie Carbasse et Christian Nique qui sont à l'origine de la proposition de cette démarche de réflexions pour notre Académie. C'était vraiment une excellente idée. Ceci permet ainsi, sur un thème auquel tient le Président Général, de faire un effort de cogitation intellectuelle pour clarifier sa pensée sur la problématique posée. Au fond, il s'agit tout simplement de rédiger une dissertation sur la perception personnelle que chacun peut avoir du sujet posé avec un éclairage à la fois individuel et une fertilisation croisée des trois sections.

Alors, pourquoi ai-je proposé ce sujet de : « Dogmatisme et Discernement » ?

Le sujet me préoccupe beaucoup depuis longtemps pour des raisons personnelles que vous comprendrez tout à l'heure, tout du moins je l'espère, mais aussi parce que nous sommes dans un contexte de foisonnement d'idées et d'avis péremptoirs dans de nombreux domaines autant sociétaux que scientifiques en raison même de la diffusion de l'information permanente en temps réel, à fleur de peau, dirais-je. L'information du jour chasse celle de la veille sans mise à distance de l'évènement pour le comprendre. Plus l'évènement est sensationnel, émotionnel et irrationnel, plus il a des chances d'être capté par le public et les médias instantanés y contribuent évidemment largement. On respire de l'information comme on respire de l'air et comme vous le savez l'air peut être pollué. Il est beaucoup moins évident de discerner, le mot est lâché, de discerner cette pollution dans ce foisonnement, et d'en dégager les lignes de force de pertinence et de cohérence. Il faut le dire la complexité croissante de nos sociétés et les technologies nouvelles accroissent ce phénomène. Il convient en conséquence de s'interroger sur cette problématique et de réfléchir d'une part à la situation présente, à ses risques, je pense particulièrement à la menace sur la démocratie, et à ce qu'il convient de faire.

Il est probable aussi que je suis formaté par mes études secondaires chez les jésuites qui développaient particulièrement l'esprit de discernement dans leur enseignement.

## 2. Liste des conférences

Titre	Page
VIALLEFONT (Philippe), <i>séance du 8 mars 2021</i> :	
Du phlogistique à la théorie atomique.....	77
GIRON (Hilaire), <i>séance du 8 mars 2021</i> :	
De la pensée binaire d'Aristote à la pensée complexe d'aujourd'hui : la problématique du tiers exclus ou du tiers inclus.....	85
NIQUE (Christian), <i>séance du 15 mars 2021</i> :	
La difficile question du roman national.....	97
LAVIGNE Jean-François, <i>séance du 15 mars 2021</i> :	
Dogmatisme et criticisme : la révolution criticiste et ses prolongements dans l'épistémologie contemporaine.....	109
TOUCHON (Jacques), <i>séance du 22 mars 2021</i> :	
Cerveau, dogmatisme et discernement.....	117
CUÉNANT (Étienne), <i>séance du 22 mars 2021</i> :	
Dogmatisme ou discernement : approche physique ou numérique du malade ? .....	121

## 3. Conclusion

Je remercie Jacques Touchon et Etienne Cuénant pour leur communication remarquable sur le discernement en matière de d'analyse des causes des maladies et de diagnostic. Je suis très heureux de la tournure prise par ces séances. Elles sont sérieuses, approfondies et circonstanciées. Comme l'a évoqué notre Président, il conviendra de réfléchir au déploiement et à l'exploitation des échanges informels générés par ces communications. dan

Conclure serait prétentieux, je vais simplement apporter un éclairage !

D'abord, je tiens à nouveau à remercier les initiateurs de ces séminaires thématiques, Jean-Marie Carbasse et Christian Nique. L'idée était excellente et ce triptyque de conférences devient en fait un mini-colloque. Pour la première édition initiée en 2019 et réalisée en février 2020, je dois dire que le thème retenu était passionnant. En effet,

**Le futur : présages, prophéties, prévisions, prédictions", voilà un joli programme**

. Ce thème était très ambitieux . Les enjeux des prévisions sur le climat de Guy Puech, les outils pour préparer l'avenir pour l'eau d'Hervé Buisson, la prophétie chez les Égyptiens de Sydney Aufrère et la critique de la divination dans la Rome antique de Michel Gayraud, ainsi que la médecine prédictive de Gemma Durand et la médecine nouvelle en évolution de René Baylet montrent à l'évidence que la prévision, c'est très difficile à faire, surtout quand ça concerne l'avenir...

La seule certitude que l'on ait est que les choses se passeront différemment de ce qui était prévu. Mais cela ne veut pas dire qu'il ne faille pas faire de prévisions. La question est : peut-on imaginer des scénarios inimaginables par définition à l'instant t puisque des ruptures inattendues vont sûrement se produire. Plus nous avons d'informations nombreuses, fréquentes et rapides, plus, de par les interactions systémiques de causalités circulaires en accroissement exponentiel, des bifurcations

inattendues vont se produire. C'est l'analyse des signaux faibles qui devient majeure et il y a des méthodes pour cela !

C'est une bonne transition avec le thème que j'ai proposé pour cette deuxième édition. En effet, dans cette perspective, le discernement en opposition au dogmatisme est d'autant plus important pour éviter les erreurs. Je vous invite à lire, à ce propos, le livre de Jean BIRNBAUM, paru la semaine dernière et intitulé : *Le Courage de la Nuance*. Il s'appuie bien sûr sur des auteurs habiles du discernement comme Hannah Arendt, Raymond Aron, ou Roland Barthes, même Georges Bernanos. Et il part d'un constat d'Albert Camus : « Nous étouffons parmi des gens qui pensent avoir absolument raison ». Nous sommes nombreux à ressentir la même chose aujourd'hui, tant l'air devient irrespirable, dit-il.

Dans chacune des trois séances de ce séminaire « dogmatisme et discernement », les dogmes et les discernements ne sont pas de même nature, mais reposent sur les mêmes invariants, à savoir la certitude d'une représentation momentanée et rassurante. J'ai beaucoup apprécié la remarque de « l'effet lampadaire » de Jacques Touchon. Sortir dans la nuit hors du cercle lumineux des certitudes, pour la bonne raison que l'absence de connaissances en dehors de ce cercle rassurant est un pari risqué, est par conséquent compliqué.

Alors les 6 conférences, programmées, les représentations des explications des phénomènes de la nature depuis la théorie du **phlogistique** expliquant la combustion en postulant l'existence d'un « élément-flamme » que nous a rapportée avec discernement et art Philippe Viallefont, jusqu'à la science d'aujourd'hui, la perception systémique de la causalité circulaire du tiers inclus entre deux extrêmes que j'ai présentée, la formulation de l'histoire à travers les âges pour éviter « le story telling ». "Le difficile problème du roman national" de Christian Nique, la finesse d'analyse de Jean-François Lavigne sur "Dogmatisme et criticisme : la révolution criticiste et ses prolongements dans l'épistémologie contemporaine" qui a donné lieu à un certain nombre d'échanges fort intéressants entre nous cette semaine touchant à la problématique de l'épistémologie, de l'écoute, de la clarification du langage de spécialistes pour se faire comprendre par les non spécialistes du domaine concerné et à la modestie qu'il convient d'avoir en matière d'approche du réel montrent bien à quel point, il est impossible d'avoir des certitudes. En réalité on ne peut avoir qu'un horizon éclairci !

Enfin la présentation par Jacques Touchon d'un certain nombre de certitudes, comme entre autres les théories sur les causes de l'autisme, l'aire de Brocca et la protéine, soit disant responsable de la maladie d'Alzheimer sont révélateurs de blocages intellectuels et l'approche physique ou numérique du malade par Etienne Cuénant, nous montrent bien à quel point, il convient toujours de mettre à distance la clarté d'une analyse ou d'un comportement ou de certitudes apportés par les résultats des outils technologiques pour dégager les nuances d'appréciation que pourraient masquer les représentations simplistes et rassurantes.

En conséquence, je pense qu'aujourd'hui le discernement est un enjeu majeur tout simplement pour la rigueur intellectuelle du raisonnement bien sûr et la pertinence des résultats pour des systèmes très complexes dont on appréhende avec grande difficulté le fonctionnement, pour l'écologie certes pour ne pas jeter l'enfant avec l'eau du bain mais encore plus fortement et plus crument pour la paix dans le monde.

Je dirais et c'est malheureusement ma perception, la démocratie est en danger aujourd'hui. La montée aux extrêmes, le retour à la guerre froide entre les blocs de dictatures comme la Chine et la Russie et bien d'autres face aux démocraties occidentales sont des tensions géopolitiques importantes. Le discernement est plus que jamais nécessaire dans le monde hyper-complexe où nous vivons pour éviter des dérives immaîtrisables. Imaginez que la Chine récupère Taiwan, comme elle a récupéré Hong-

Kong, les Etats-Unis seront obligés de réagir et les pays occidentaux également ou sinon le résultat sera pire que celui des accords de Munich de triste mémoire.

En ce qui concerne les courants de pensées dominants, il est intéressant de noter l'émergence des jeunes des pays asiatiques, entre autres, comme ceux de Birmanie, Thaïlande, Hong-Kong, Taiwan qui aspirent à la liberté, et bien d'autres et qui se trouvent symétriquement opposés aux mouvements étudiants dominants pré 68 dont j'ai parlé dans ma conférence, sans oublier les printemps arabes avortés.

Sans discernement, l'humanité va à la destruction !

Mais je me pose une question : un dogme n'est-il pas en fait un paradigme du moment conditionnant les modes de pensée et les pratiques sachant qu'il ne faut pas confondre les pratiques professionnelles résultant de l'expérience et les remises en causes de dogmes à l'origine de ces pratiques.

## Colloque

**Médecine et Humanisme : Permanences et actualités****Montpellier, Salle Rabelais, 3 et 4 décembre 2021**

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

**Présentation, par Hilaire GIRON**

Ce colloque devait avoir lieu en 2020 et a dû être reporté à deux reprises en raison de la pandémie du Covid 19. En conséquence, il se positionne en 2021. Président de l'Académie en 2020, il me revenait d'en assurer l'organisation et le pilotage avec la section sciences en charge de ce projet pour 2020. C'est bien entendu avec tout le Comité Scientifique, composé de représentants des 3 sections de l'Académie, que ce projet a pu être mené à bien. Je remercie vivement tous ceux qui y ont contribué, Claude BALNY, Béatrice BAKHOUCHE, Joël BOCKAËRT, Christophe DAUBIÉ, Gemma DURAND, Claude LAMBOLEY, Thierry LAVABRE-BERTRAND, Jacques MATEU, Christian NIQUE, Jean-Pierre NOUGIER, Jean-Marie ROUVIER, Michel VOISIN, Philippe VIALLEFONT et Michèle VERDELHAN.

Ce décalage temporel a finalement été heureux. Il a permis en effet de placer ce colloque, centré sur le huitième centenaire de la Faculté de Médecine de Montpellier, sous la Présidence bienvenue du Président de l'Académie 2021, Thierry LAVABRE-BERTRAND, bien plus à même que moi, de par son expertise de médecin, d'historien et de Professeur, pour lui donner tout son lustre !

En huit cents ans de recherche, de tâtonnements, de progrès des connaissances et de culture, la Faculté de Médecine de Montpellier capitalise un savoir et un savoir-faire se rapportant à l'homme, la santé et la culture. Située à un carrefour, Montpellier a attiré des savants d'origines diverses et contribué à répandre des savoirs en Europe.

Qu'en est-il aujourd'hui ?

Deux citations empruntées à François Rabelais (~ 1483-1553) peuvent être retenues :

« Ignorance est mère de tous les maux » (*Le cinquième livre*, 1564)

« Science sans conscience n'est que ruine de l'âme » (*Pantagruel*, 1532)

CONNAISSANCE et CONSCIENCE caractérisent en effet le thème que l'Académie des Sciences et des Lettres de Montpellier a retenu pour ce colloque dans le but de contribuer aux manifestations célébrant les huit cents ans d'existence de la Faculté de Médecine de Montpellier. Son titre *Médecine et Humanisme : Permanences et Actualités* fait ainsi écho aux deux aphorismes ci-dessus du Montpelliérain d'adoption, actualisés avec la pandémie du Covid-19.

\*

Célèbre dès le Moyen Âge, l'Université de Montpellier – notamment sa Faculté de Médecine – est renommée. Dans le classement 2020 de Shanghai, qui la situe au « top 200 » des Universités mondiales sur mille classées, celle-ci figure au « top 100 » dans dix disciplines, dont un 34<sup>e</sup> rang en biotechnologie, classement auquel s'ajoute une place en médecine clinique comprise entre le 101<sup>e</sup> et le 150<sup>e</sup> rangs.

Pourquoi une telle continuité ?

Ce colloque souhaite répondre à cette question en mettant en perspective l'évolution de la médecine à Montpellier, déterminer ses enjeux, souligner les points forts sur lesquels elle peut s'appuyer pour se développer afin de continuer d'être l'un des moteurs nationaux, voire internationaux de cette discipline.

\*

Aussi ce colloque a été organisé en quatre sessions d'une demi-journée chacune. Chacune des demi-journées est introduite par un témoignage caractérisant l'humanisme de la médecine aujourd'hui :

– La première rappelle l'histoire de la médecine à Montpellier, décrit quelques-unes de ses contributions majeures et montre en quoi les forces d'aujourd'hui s'appuient sur le passé pour construire l'avenir. Joël BOCKAËRT, Jacques BRINGER, Thierry LAVABRE-BERTRAND, et Jacques VERGER seront les acteurs de cette mise en perspective. Le Professeur Henri PUJOL montrera l'approche humaine du cancer lors du témoignage introductif.

– la deuxième insiste sur l'éthique qui, aujourd'hui encore plus qu'hier, doit être présente à l'esprit, face aux développements technologiques fulgurants, exaltants mais aussi inquiétants, résultant des avancées en matière de procréation, cellules souches, robotisation, etc. Chantal DELSOL, Gemma DURAND, Eric FIAT et Olivier JONQUET, aborderont cette délicate question. Virginie PEROTIN, spécialiste de l'accompagnement en soins palliatifs partagera son expérience particulière en ce domaine.

– La troisième montre que, dans une société qui semble abandonner le sens collectif au profit de l'individualisme, il est nécessaire de développer des solidarités, notamment pour protéger les plus démunis, autour de nous, bien sûr, mais aussi à travers le monde, l'épidémie de Covid-19 en étant la plus récente démonstration. Rony BRAUMAN, Christophe DAUBIÉ, Pierre LE COZ et Jean-François MATTEI partageront leur expérience et leurs propositions pour cette nécessité absolue aujourd'hui. Jean-Bernard DUBOIS et Michel AVEROUS introduiront cette session de médecine et solidarité par leur témoignage de soutien aux étudiants en précarité.

– La quatrième et dernière session, qui rappelle que la santé est un problème planétaire, aborde des enjeux fondamentaux de l'homme au sein de l'environnement : risques de pandémies, problèmes d'alimentation, ressources en eau et enjeux géopolitiques. (Il est à noter la compétence de l'Université de Montpellier dans ce domaine au vu, dans le classement de Shangäi, d'une troisième place mondiale en environnement-écologie, et d'un rang compris entre le 51<sup>e</sup> et le 75<sup>e</sup> concernant les ressources en eau). Eric DELAPORTE, Pierre FEILLET et Eric SERVAT apporteront leurs analyses et leurs réflexions sur l'importance des enjeux environnementaux. Aujourd'hui, nous ne formons plus qu'un seul macro-éco-système planétaire !

\*

En définitive, ce colloque s'articule autour de deux axes forts qu'évoque son titre (*Médecine et Humanisme : Permanences et Actualités*) :

– la continuité dans l'effort et les résultats d'excellence,  
 – l'homme au centre de la médecine : le malade n'est pas un cas, mais un patient qui, au-delà du traitement, mérite attention et égards.

\*

Les actes de ce colloque sont publiés en tant que supplément au bulletin n° 52 (année 2021) de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier.



Les conférences ont été enregistrées par notre collègue Claude BALNY, on peut les visionner sur le site :

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLvwCHzm6EDam8fVdTdTWP10Z36xcbFLMP>

## Programme du Colloque

Vendredi 3 décembre 2021, matinée 8:30 à 12:00

08:30 à 08:40 : Intervention de Madame Fanny DOMBRE-COSTE, *Première adjointe au Maire de Montpellier*

08:40 à 08:50 : Intervention de Monsieur Bernard BOURGEOIS, *membre de l'Institut, Président d'honneur de la Conférence Nationale des Académies*

08:50 à 09:00 : Intervention de Philippe AUGÉ, *Président de l'Université de Montpellier / Michel MONDAIN, Doyen de la Faculté de Médecine de Montpellier*

09:00 à 09:10 : Présentation du colloque par Thierry LAVABRE-BERTRAND\*, *Président de l'Académie des Sciences et des Lettres de Montpellier*

### **Thème 1 : La Faculté de Médecine de Montpellier, une longue tradition humaniste**

Modérateur : Hilaire GIRON\*, *Ingénieur, consultant en stratégie et organisation, Systémicien, Ancien Président de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier*

09:10 à 09:25 : Témoignage : Humanisme et Médecine du cancer, par Henri PUJOL, *Université de Montpellier, Président honoraire de la ligue contre le cancer*

09:25 à 09:55 : L'esprit de l'École de médecine de Montpellier, par Thierry LAVABRE-BERTRAND\*, *Université de Montpellier, Président de l'Académie des Sciences et des Lettres de Montpellier*

09:55 à 10:35 : Le « moment 1220 » et la naissance de l'Université de Médecine de Montpellier, par Jacques VERGER, *de l'Institut, Académie des Inscriptions et belles Lettres, médiéviste*

10:35 à 11:05 : Découvertes remarquables de la médecine « post-vitaliste » à Montpellier : entre rationalité et sérendipité, par Joël BOCKAERT\*, *de l'Institut, Académie des Sciences, Université de Montpellier*

11:05 à 11:30 : pause

11:30 à 12:00 : Les atouts de Montpellier pour l'enseignement de la médecine de demain, par Jacques BRINGER\*, *de l'Académie de Médecine, Doyen honoraire de la Faculté de Médecine de Montpellier,*

Vendredi 3 décembre 2021, après-midi 14:00 à 18:00

### **Thème 2 : Médecine et éthique**

Modérateur : Michel VOISIN\*, *Université de Montpellier, Pédiatre, Ancien Président de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier*

14:00 à 14:15 : Témoignage, Humanisme et Médecine : Les soins palliatifs, par Virginie PEROTIN, *Médecin spécialisée en soins palliatifs à l'Institut du Cancer de Montpellier.*

14:15 à 14:45 : La médecine : de quoi s'agit-il ? par Olivier JONQUET\*, *Université de Montpellier, réanimateur, Ancien Président de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier*

14:45 à 15:15 : Enfanter à perdre la raison, par Gemma DURAND\*, *Médecin gynécologue*

15:15 à 15:55 : De la portée éthique des avancées technologiques, par Éric FIAT, *Université Paris-Est, philosophe*

15:55 à 16:30 : Pause

16:30 à 17:10 : De l'Homme, jusqu'où aller trop loin ? par Chantal DELSOL, *de l'Institut, Académie des Sciences morales et politiques, philosophe*

17:10 à 18:00 : Table ronde entre les intervenants

Samedi 4 décembre 2021, matin 8:00 à 12:15

**Thème 3 : Médecine et solidarités**

Modérateur : François-Bernard Michel\*, *Président honoraire de l'Académie Nationale de Médecine, Président honoraire de l'Académie des Beaux-Arts*

8:00 à 8:15 : Accueil

8:15 à 8h30 : Témoignage : Humanisme et Médecine : la précarité étudiante en matière de santé, La Maison de Santé étudiante, par Jean-Bernard DUBOIS et Michel AVEROUS, *Université à Montpellier.*

8:30- à 9:10 : Santé, le grand bouleversement, par Jean-François MATTEI, *'Académie de Médecine, ancien Ministre de la Santé, ancien Président de la Croix Rouge Française*

9:10 à 10:00 : La raison et les émotions dans les débats éthiques, par Pierre LE COZ, *Académie de Médecine, Université Aix-Marseille, philosophe,*

10:00 à 10:25 : Pause

10:25 à 11:05 : Quoi de spécial, quoi de neuf dans la médecine humanitaire ? (en visioconférence), par Rony BRAUMAN, *ancien Président de Médecins Sans Frontières :*

11:05 à 11:45 : Y-a-t-il contradiction entre l'accès aux médicaments et la loi du marché ? par Christophe DAUBIÉ\*, *ancien Directeur de SANOFI-Montpellier,*

11:45 à 12h15 : Table ronde entre les intervenants

Samedi 4 décembre 2021, après-midi 14:00 à 18:30

**Thème 4 : Médecine, Homme et Environnement**

Modérateur : Jacques MATEU\*, *Président de la section Médecine de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier, Chirurgien plasticien*

14:00 à 14:40 : De l'animal à l'homme : du SIDA au COVID-19, par Éric DELAPORTE, *Université de Montpellier, Infectiologue*

14:40 à 15:15 : Le cas de la viande, par Pierre FEILLET, *Académie d'Agriculture, Académie des Technologies*

15:15 à 15:45 : Le régime crétois, le régime méditerranéen et les pathologies vasculaires, par Jean-Louis CUQ\*, *Université Montpellier*

15:45 à 16:25 : Ressources en eau : Enjeu mondial ? Enjeu du siècle ? par Éric SERVAT, *Université de Montpellier, Chaire Unesco*

16:25 à 16:45 : Pause

17:25 à 18:15 : Table ronde entre les intervenants

18:15 à 18:30 : Conclusion, par Thierry Lavabre-Bertrand, *Président de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier*

(Les personnes ci-dessus dont le nom est suivi d'un astérisque (\*) sont membres de l'Académie des Sciences et lettres de Montpellier)



HOMMAGE À

Décès de M. Bernard CHÉDOZEAU, par M. Christian BELIN  
Décès de M. Rémy BERGERET, par M. François BEDEL GIROU DE  
BUZAREINGUES et M. Olivier JONQUET  
Décès de M. René BAYLET, par M. Olivier JONQUET  
Décès de M. Louis BOURDIOL, par M. Philippe VIALLA et M. Michel VOISIN  
Honorariat de M. Jules MAURIN, par M. Christian NIQUE



**Décès de Monsieur Bernard CHÉDOZEAU  
(3 mars 1937 – 8 mars 2021)**

**Christian BELIN**

Professeur à l'Université Paul Valéry (Montpellier III)  
Académie des Sciences et Lettres de Montpellier



Bernard Chédozeau

Bernard Chédozeau nous a quittés à l'âge de 84 ans. Très affaibli depuis quelques années, il s'était peu à peu mis en retrait et avait finalement renoncé à toute activité depuis 2018. Élu au sein de notre Académie en 1999, il en occupait le 20<sup>ème</sup> fauteuil, dans la section des Lettres, ayant succédé à Anne Blanchard. Agrégé *es* Lettres en 1961, et docteur d'État en 1977 (sa thèse portait sur Pierre Nicole), Bernard Chédozeau avait exercé les fonctions d'Inspecteur pédagogique régional en Alsace, en Bourgogne et à Paris. Lors de sa réception, le 15 novembre 1999, le pasteur André Gounelle, qui était son parrain, avait particulièrement souligné la qualité de ses travaux portant sur le monde de Port-Royal. Bernard Chédozeau avait consacré en effet l'essentiel de ses recherches à l'étude de ce milieu intellectuel et spirituel fort complexe, souvent caricaturé, et dont il se plaisait à saisir, avec sa modestie et sa clairvoyance coutumières, les audaces ou les anticonformismes.

Membre de la Société des Amis de Port-Royal, il a souvent publié dans les *Chroniques* de cette association savante. Bernard Chédozeau s'intéressait plus généralement à tous les aspects théologiques ou spirituels du XVII<sup>e</sup> siècle, notamment aux questions touchant à la traduction de la Bible ou à la diffusion de l'esprit tridentin. Il publia sur ces sujets des ouvrages importants : *La Bible et la liturgie en français. L'église tridentine et les traductions bibliques et liturgiques* (Cerf, 1990), *Chœur clos, chœur ouvert. De l'église médiévale à l'église tridentine* (Cerf, 1998), *Le Baroque* (Nathan, 1989). Au sein de notre Académie, il occupa la charge de bibliothécaire-archiviste de 2003 à 2017, aux côtés de Jean Hilaire. Il co-organisa, en 2014, le colloque sur la pensée symbolique. Parmi ses interventions à l'Académie, on mentionnera ses deux dernières conférences, celle du 26 mars 2012, « La Bible de Port-Royal : une

tentative pour concilier l'héritage de la spiritualité médiévale et les valeurs cartésiennes ? », et celle du 29 février 2016, « Condorcet, un philosophe des Lumières, un humaniste ». Ses conférences connaissent un succès certain sur le site web de notre Académie dont il a ainsi contribué à assurer le rayonnement.

Bernard était, au sens fort et plénier du terme, et selon le modèle idéal forgé par le XVII<sup>e</sup> siècle, un « honnête homme », sur le plan moral comme sur le plan culturel. Tous ceux qui l'ont croisé se souviennent de sa discrétion et de sa bonhomie. C'était en effet un être doux, affable et courtois, avec lequel on appréciait le plaisir de la conversation. Son savoir était d'autant plus impressionnant qu'il demeurait toujours circonscrit dans les limites d'une modestie de bon aloi, tout en restant très ouvert à la discussion et à la contradiction. Tous ses écrits portent la marque et le témoignage d'un tel état d'esprit, comme une invitation à ne pas laisser la pensée s'assoupir.

Montpellier, le 15 mars 2021



**Décès de M. Rémy BERGERET  
(30 avril 1955 – 10 mai 2021)**

**François BEDEL GIROU DE BUZAREINGUES et Olivier JONQUET**  
Académie des Sciences et Lettres de Montpellier



Frère Rémy Bergeret

Au lendemain des obsèques du Frère Rémy Bergeret, où nous étions nombreux et derrière notre Président et le Secrétaire Perpétuel, le Professeur Olivier Jonquet évoquait la mémoire du disparu, lors de la séance académique du 10 mai 2021 qui s'est tenue par visio-conférence à cause de la COVID 19 et en l'absence de François Bedel de Buzareingues. Celui-ci à son tour rendit hommage à frère Rémy Bergeret au cours de la séance publique de reprise des activités de l'Académie, le 4 octobre 2021.

### **Allocution du Professeur Olivier Jonquet**

Frère Rémy Bergeret nous a quittés.

Lundi dernier, la nouvelle s'est répandue comme une trainée de poudre ; une tristesse profonde s'est abattue sur notre assemblée : Frère Rémy Bergeret, Rémy nous a quittés. Après une courte maladie, alors que tout semblait rentrer dans l'ordre, il a rejoint brutalement Celui à qui il avait consacré sa vie d'homme dans l'Ordre des Frères prêcheurs.

Notre secrétaire perpétuel m'a demandé de prononcer quelques mots en l'absence de notre confrère, le bâtonnier François Bedel Girou de Buzareingues. Ce dernier, qui le reçut en notre Académie, prononcera à la rentrée un *in memoriam* plus substantiel, plus talentueux.

Frère Rémy avait été reçu dans notre Académie le 18 mai 2015, il y aura demain 6 ans. Il succédait à Françoise Mourgues-Molines, une autre belle figure de notre Académie et de l'Église Réformée. Après des études d'ingénieur des Mines, il était entré

dans l'Ordre des Dominicains ; sa thèse de théologie, soutenue plus tard, avait pour titre et objet : « Les rapports entre science et théologie dans l'enseignement de Jean-Paul II ». Ce rapport entre la science et la foi sera une trame constante de sa réflexion et de son ministère dans tous les milieux. Cela c'est pour la carte de visite, le décorum. Celui que nous aimions, c'était l'homme ; l'homme était discret, mais avait une présence. Son regard, ce miroir de l'âme, était à la fois pénétrant et bienveillant, son sourire, ouvert et accueillant. Bref, son être diffusait une solide et rassurante bonté, une nièce de Françoise Mourgues-Molines me le disait hier, une grande sérénité émanait de lui. Ses qualités avaient conduit ses frères à lui confier des responsabilités ; il les a assurées dans l'obéissance et dans la foi, cette foi parfois obscure mais certaine. Il a été responsable de la maison Guillaume Courtet qui dessert la paroisse cathédrale de Saint-Denis dans l'île de la Réunion. Sa charge de la maison Guillaume Courtet était un prélude à son arrivée dans le diocèse de Montpellier ; natif de Sérignan, Frère Guillaume Courtet fut, en effet, un martyr de la foi au Japon au XVII<sup>ème</sup> siècle. À Montpellier, Rémy fut prieur du couvent, responsable du centre Lacordaire, haut lieu montpelliérain de culture et de spiritualité où certains d'entre nous sont souvent invités. Je veux aussi ajouter le délicat Ministère d'aumônier de l'hôpital La Colombière. Ces dernières années, des soucis de santé l'avaient conduit à ralentir son activité, mais il était présent régulièrement aux séances de notre Académie. À la fin de la conférence, avant la discussion, il s'éclipsait discrètement pour célébrer l'office des Vêpres du couvent où il a longtemps assuré l'office de chantre. Cette épidémie de la COVID ne l'a pas épargné. Au cours de son hospitalisation en réanimation, j'ai pu le voir plusieurs fois, quelques courtes minutes, lui parler, lui dire notre amitié, l'assurer de ma prière. On ne refait pas l'histoire, mais on peut regretter que cette épidémie, par une interprétation rigide des règles sanitaires, l'ait privé dans ses derniers moments de la présence de sa sœur bien aimée, Chantal, et de l'accompagnement fraternel et spirituel de ses frères Dominicains.

La vie crée l'ordre, mais l'ordre ne crée pas la vie.

C'était pour nous un confrère et pour beaucoup un frère et un ami. Il nous reste son signe de la main à la fenêtre du couvent dans la rue des Augustins et cette phrase de Jean Cocteau : « Le vrai tombeau des morts c'est le cœur des vivants ». Comme l'évoquait Jacques Maritain, très proche des Frères Dominicains : « Il y a la mort toujours déchirante mais il n'y a pas de mort, ils sont tous vivants ». C'était sa foi, c'est aussi notre espérance.

## **Allocution du bâtonnier François Bedel Girou de Buzareingues**

Il s'agissait pour moi, en 2013, de rechercher à pourvoir au VIII<sup>ème</sup> fauteuil de la Section des Lettres occupé jusqu'à son décès par la très regrettée Françoise Mourgues-Molines.

Sur les précieux conseils de Monseigneur l'Archevêque de Montpellier, qui, en raison de sa charge à la Conférence des Évêques de France, ne pouvait prétendre à faire partie de notre Académie, je me rendais au Couvent des Frères Dominicains pour rencontrer le Frère Rémy Bergeret et comme il l'a dit lui-même dans son discours de réception du 18 mai 2015, je « conspirais ardemment contre lui ».

Le contact fut immédiat en raison de nos convictions communes et aussi de nos origines aveyronnaises ; sa mère était une AFFRE de Saint Rome-de-Tarn, du village et de la famille de Monseigneur AFFRE, Archevêque de Paris, tombé sur les barricades en 1848 pour que, son sang, a-t-il dit en mourant, soit le dernier versé, et également parce que deux de mes cousins, le Père Georges de Durand et le Père Claude de Dainville, étaient dans le même couvent que lui à Toulouse et à Montpellier.

La réponse positive à ma demande ne se fit pas attendre (Rémy Bergeret était un homme de décision) et c'est ainsi que, présenté par moi, il fut élu à la quasi-unanimité pour occuper le VIIIème fauteuil laissé vacant par le décès de Françoise Mourgues-Molines. Depuis cette élection, il siégeait à notre Assemblée avec une grande assiduité, arrivant avant l'heure aux réunions et repartant régulièrement à 18h45 pour se rendre aux Vêpres et à l'Office célébrés à 19 heures à la chapelle des Dominicains dont il avait été le prier en même temps que le responsable du Centre de Conférence Lacordaire. Sa réception eut lieu le 18 mai 2015 et il y fit, selon l'usage académique et la tradition, l'éloge de Françoise Mourgues-Molines. C'était merveille de l'entendre (lui, fils spirituel de Saint Thomas d'Aquin) en habit de Frère de Dominicain, retracer la vie de cette protestante authentique fidèle à l'Église Réformée de Calvin, chargée des publications de l'Académie avec sa compétence de Bibliothécaire en chef de la Mairie de Montpellier pendant près de 30 ans.

Oui, ce fut un grand moment académique en même temps qu'œcuménique.

Ma réponse soulignait trois évènements :

- 1<sup>er</sup> évènement : l'Académie recevait un religieux comme elle avait reçu dans le passé le prestigieux Cardinal de Cabrières,
- 2<sup>ème</sup> évènement : ce religieux, ancien élève et diplômé de l'École des Mines de Nancy, aurait pu être reçu non à la section des Lettres, mais à la section des Sciences,
- 3<sup>ème</sup> évènement : ce théologien catholique faisait l'éloge d'une protestante de l'Église Réformée.

-

Le parcours de Rémy Bergeret était tracé.

Quel parcours ! Né à Beaune, Côte d'Or, le 30 avril 1955, fils d'un vigneron de Gevrait-Chambertain, ingénieur agricole et professeur d'œnologie à la Faculté des Sciences de Dijon.

J'ai dit dans ma réponse académique quelle avait été la vie de Rémy Bergeret : brillant élève à Beaune, brillant étudiant à Dijon et à l'école des Mines de Nancy, ainsi qu'à la Faculté de Théologie de Bordeaux,

Passionné de musique, de chant grégorien, chantre de la chapelle, il répondait à sa vocation religieuse en 1979, ordonné prêtre en 1982, cumulant les aumôneries et en particulier celles combien délicate de l'Hôpital la Colombière.

Sa thèse de théologie consacrée à l'affaire Galilée et à l'approche qu'en faisait le Pape Jean-Paul II fut le fruit d'un travail considérable, souligné par la critique. Mais cet homme de Sciences, ce théologien n'a jamais oublié, comme il l'a dit et écrit, qu'il était Frère Prêcheur de Saint-Dominique, prêchant plusieurs Carêmes à Montpellier, à Perpignan, à la Réunion, avec précision et mesure : « *une homélie, pas plus de vingt minutes* » me disait-t-il.

Ce présent *in memoriam* ne peut être de pure forme, il veut et doit évoquer la belle figure d'un fils de Saint Dominique passé du service de la Science au service de Dieu.

Homme de grande culture, pensant lui tendre un piège amical, je lui disais : « *L'Abbé Lantaigne ou Monsieur Bergeret* » en évoquant le dialogue désormais célèbre des deux personnages centraux de *l'Orme du Mail* d'Anatole France, il me répondait du tac au tac : « *ni l'un ni l'autre* ».

Frère et confrère parfait au sein de notre Académie, ennemi de l'intolérance et de la violence physique et morale, droit dans ses bottes, s'adaptant aux lieux et circonstances comme un « *poisson dans l'eau* », selon le mot de Mao Tsé-Toung, qu'il citait en souriant, sous son habit de Dominicain comme en civil, je le revois toujours assis au milieu de ma nombreuse famille et répondant aux uns et aux autres, adultes et enfants, et à la fin de sa vie affrontant quotidiennement le virus par ses visites aux malades ou

ses rencontres rapprochées au couvent, à la chapelle, tout comme le personnage de *la Peste* de Camus qui soignait et approchait les pestiférés.

Adieu donc, Frère Rémy.

Vous m'aviez prévenu de votre hospitalisation, vous êtes toujours présent par la Pensée au sein de notre Académie et les regards de tous se tournent vers votre VIII<sup>ème</sup> fauteuil, vers vous, vers votre visage, si ouvert, si attentif, si serein, si lucide, si souriant, si plein d'espérance.

Vous êtes parti en nous disant dans un dernier souffle comme TIMOTHÉE : « *J'ai combattu le bon combat, j'ai achevé ma course et j'ai gardé la foi* ».

Adieu, Frère Rémy

**Décès de M. René BAYLET  
(9 juin 1923 – 5 septembre 2021)**

**Olivier JONQUET**

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier



Professeur René Baylet

Le professeur René Baylet est décédé, le 5 septembre 2021, après une brève maladie.

René Baylet est né le 9 juin 1923, à Toulouse. Il fit ses études secondaires au lycée de Perpignan. Après son baccalauréat, il s'inscrit en 1942 à l'École du Service de Santé de Lyon dans la section coloniale, par référence sans doute à son père, administrateur des colonies. En 1944, il entre dans la Résistance comme médecin auxiliaire du régiment de marche FFI Corrèze-Limousin, puis du 9ème Régiment de Zouave. Son courage au feu, au secours de blessés, lui vaut la Croix de Guerre 39-45 avec deux citations. Après la Libération, reprenant le cours normal des études, il s'oriente vers la biologie et l'hygiène. Son premier séjour, comme médecin lieutenant, se déroule, en Afrique, au Dahomey (actuel Bénin), puis en Haute Volta (actuel Burkina-Fasso) à Bobo-Dioulasso dans le service des grandes endémies du Centre Muraz (du nom du fondateur de ce service), fleuron et honneur, hélas oublié, de la médecine coloniale française. Il s'est attaché à la lutte contre les trypanosomiasés africaines, responsables des différentes formes de maladies du sommeil. Médecin capitaine, de fin 1952 à fin 1954, il est affecté au Tonkin comme médecin chef de l'Office de Réanimation Transfusion du Nord Vietnam, à Hanoï, notamment pendant la bataille de Diên Biên Phu. De 1956 à 1958, il est médecin-chef du laboratoire de Biologie de l'Armée à l'hôpital Principal de Dakar, où il est promu médecin commandant. Après un séjour à l'Institut Pasteur de Paris, il retourne à Dakar, de 1959 à 1972, où il est chef de service de virologie et d'hygiène et professeur à la faculté de médecine de Dakar, après avoir passé le concours d'agrégation. Il sera promu médecin lieutenant-colonel, puis colonel à l'âge de 44 ans. Il arrive à Montpellier en 1972 comme professeur de Santé Publique, directeur de l'Institut Bouisson-Bertrand, puis chef du service d'Hygiène Hospitalière et des laboratoires de

bactériologie des hôpitaux Saint-Charles et Lapeyronie. Il créa l'Observatoire Régional de Santé du Languedoc-Roussillon. Après une période de consultant, il est admis à la retraite en 1991.

Il fut consultant de plusieurs instances internationales (OMS, UNICEF, UNESCO), nationales (Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France), interrégionales (Comité de Coordination de Lutte contre les Infections Nosocomiales), hospitalières (Comité de Lutte contre les infections Nosocomiales) ; il a formé un grand nombre de médecins de santé publique de notre région et d'ailleurs, qui lui gardent une vénération. Il gardait des liens étroits avec ses camarades et élèves de Dakar. Il s'y est rendu fréquemment jusqu'à ce que des problèmes de santé l'en empêchent.

Élu dans notre Académie, en 1979, au fauteuil XXX, il fut curieusement transféré au fauteuil XII et reçu, en 1994, par son camarade, le professeur Paul Navarranne, qui retraça avec chaleur sa carrière. Il fut un membre actif et fidèle de notre compagnie avec de nombreuses publications, présentations et discours de réception. Il fut président général en 1997.

À titre personnel, je l'ai découvert lorsque je fus directeur de l'Institut Bouisson-Bertrand, alors, dans une période difficile. Il venait de prendre sa retraite. À la même époque, nous faisons, tous deux, partie des instances nationales, régionales et locales de la lutte contre les infections nosocomiales. Les longs trajets en voiture jusqu'à Lyon (avant l'arrivée du TGV) nous donnaient alors le loisir d'échanger.

Médecin et militaire, il a traversé les drames de sa génération. Il avait une longue expérience des hommes dans les institutions civiles et militaires où il a servi. Il leur portait un regard sans concession, exigeant du fait de la responsabilité qu'ils et elles exercent au service des populations dans le domaine trop souvent négligé de la prévention et de la Santé Publique, aussi bien en France qu'Outre-mer. Il était d'autant plus exigeant, qu'il avait vécu au contact de populations précaires en Afrique et en Extrême-Orient et mesurait leurs besoins et leurs aspirations. Cela n'altérait pas cependant son optimisme dans sa vision du monde et sa bienveillance à l'égard de ses élèves. J'ai pu, à titre personnel, bénéficier de ses conseils avisés lorsque, jeune agrégé, le doyen Claude Solassol me confia la direction de l'Institut Bouisson-Bertrand qui vivait une crise grave. Au plan familial, je l'ai vu accompagner avec un dévouement admirable son épouse au cours d'une longue maladie. Il parlait avec pudeur mais affection de ses enfants, petits et arrières petits-enfants.

Ces dernières années, un accident de santé l'avait éloigné de nos séances. Une compagne fidèle le veillait avec sollicitude. Il restait fidèle en esprit avec notre compagnie, notamment par le lien du Bulletin qu'il aimait lire et parcourir. Il en louait les qualités, aussi bien le contenu que le travail éditorial inhérent. Il m'a fait le plaisir et l'honneur de me demander de lire le texte de sa dernière présentation, au cours d'une de nos dernières séances privées du salon rouge, en février 2020, avant le premier confinement.

Chevalier de la Légion d'honneur, Croix de guerre 39-45 avec deux citations, chevalier des Palmes académiques, titulaire de diverses décorations étrangères, René Baylet a traversé quasiment un siècle. Il en a été un des acteurs avec une carrière qui, de l'extérieur, peut paraître dispersée. Cette activité avait une unité : la Santé Publique, discipline (à tous les sens du terme) qui permet d'avoir la vision globale d'une politique de santé au service d'un pays et de sa population, notamment la plus vulnérable. C'est une belle figure de notre médecine universitaire, civile et militaire, un confrère fidèle et convivial, un maître et, pour moi, un ami qui nous quitte.

**Décès de M. Louis BOURDIOL  
(24 mars 1931 – 13 octobre 2021)**

**Philippe VIALLA et Michel VOISIN**  
Académie des Sciences et Lettres de Montpellier



Louis Bourdiol

### **Hommage de Philippe Vialla**

Prononcé lors de la messe célébrée en l'église de Pourols (Saint-Mathieu de Trévières), le 26 octobre 2021.

BOURDIOL,

Ce nom, je l'ai entendu quand nous étions, tous deux, en culotte courte, élèves à l'Enclos Saint-François, lui, trois classes au-dessus de moi.

Nous nous sommes perdus de vue pendant quelques années : la différence d'âge, des études très différentes, pour lui, la Faculté des Sciences, puis celle de Médecine, le service militaire, à l'époque une vraie coupure dans le déroulement de notre jeunesse.

Mariés, tous deux avec trois enfants d'âges parallèles, ce sont eux qui nous ont fait retrouver à la sortie de l'École Sainte-Thérèse.

Ce fut, dès lors, « les BOURDIOL » et « les VIALLA ».

Le temps des vacances à Saint Mathieu de Trévières et des voyages.

Et surtout le premier : avec les six enfants, à Venise, en 1973.

Après, bien d'autres suivirent, à quatre pour la plupart, les randonnées et les croisières en bateaux à voile.

Une mention particulière pour les dernières croisières : la mer Baltique, Jérusalem avec Luc Ferry et Le Danube.

Louis, entre temps, avait trouvé sa voie : Médecin Biologiste.

Après avoir créé un cabinet, il agrandit son champ d'activités, en participant à la création de la Clinique du Parc à Castelnau-le-Lez dont il est devenu, ces dernières années, le dernier fondateur, consacrant ainsi sa réussite professionnelle.

Son mariage avec Marie Françoise BOUDES a marqué un tournant particulier dans sa vie ; la personnalité de Marie Françoise, elle aussi, brillante étudiante en Lettres, devenue bibliothécaire, ce qui correspondait tout à fait à la sienne. Mais lui, originaire de Montarnaud, plutôt tourné vers la mer, a découvert les garrigues du Saint-Mathieu de Trévières de son épouse, descendante des MASCLA, vieille famille du pays du Pic Saint-Loup. Il s'est accroché au village comme une moule à son rocher (V. l'origine Mézoise) au point d'en devenir Conseiller Municipal et même Adjoint. Il en gardera une relation durable avec le Maire, Gérard SAUMADE. Cet enracinement se poursuivra pour les trois enfants, l'aînée, Camille, étant même fixée au village.

J'ai dit mézois. En effet, une passion pour la généalogie lui a fait découvrir ses ancêtres (notamment des gens de Mèze), mais aussi ceux de Marie Françoise. Il remarquera alors que nos enfants ont un ancêtre commun : une MASCLA ayant épousé notre parent SERRES, à fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle.

Tout ceci nous amène à essayer de comprendre la personnalité de Louis.

S'il est attiré par la nature, il ne l'est pas du tout par la montagne. Toujours, Mèze lui donne le goût de la mer matérialisé par son bateau, et surtout par la natation en mer, seul sport que je lui connaisse.

C'est un homme cultivé, érudit, amateur de culture classique, de philosophie, de littérature, de sciences, surtout, bien sûr, la biologie.

Avec un tel paysage, il était inévitable qu'il soit distingué par l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier. Le Professeur André BERTRAND et le Dr Marc JAULMES furent ses parrains et il fut reçu au XXV<sup>ème</sup> fauteuil de la section Médecine, en 1991. Lors de la séance de réception, en 1994, il fit l'éloge de son prédécesseur, François THUILE, et le Professeur André BERTRAND l'accueillit. Il clôtura son discours par cette remarque : « Vous êtes méditerranéen et languedocien avec jouissance », qualificatif qui le décrit bien. Par ses collègues, il était remarqué pour son érudition et la justesse de son jugement. Il fit plusieurs communications, en dehors de son discours de réception, notamment une sur Michel PAULET, chirurgien en Languedoc au XVII<sup>ème</sup> siècle, et une autre sur Monseigneur JAUSSEN (Un parent décelé par les recherches généalogiques), premier Évêque de Tahiti, et, enfin, une sur la montée du Protestantisme à Montpellier, à la veille du Siècle de 1622. Dans l'organisation de cette Société, il tint la place de Secrétaire perpétuel, en 1999, et de Trésorier puis Trésorier adjoint de 2000 à 2019.

Le décès de Marie Françoise, en 1996, fut un drame. La venue de Claire lui ouvrit une nouvelle vie.

Mais, on ne peut parler de Louis sans évoquer sa constance dans ses amitiés. Déjà, lors de son discours de 1999, André BERTRAND fait état d'une amitié de cinquante années. La nôtre est du même ordre. Et, il y en a d'autres. Citer les uns serait oublier les autres. Cette fidélité est une marque particulière de sa personnalité.

Nous en resterons là. La vie passe. Pour certains, c'est le point final. Pour nous, c'est le commencement d'autre chose.

En cette triste matinée d'octobre, au nom des Académiciens, des Tréviesois, de tes amis et de ta famille, pour toutes ces années passées ensemble, Louis BOURDIOL, je te remercie.



## Hommage de Michel Voisin

Prononcé lors de la séance académique du 25 Octobre 2021.

Louis Bourdiol est né le 24 mars 1931 à Montarnaud. Son père y était médecin généraliste, issu de la faculté de Montpellier. Il était originaire de Mèze où sa famille paternelle possédait une fabrique de futaille. Sa mère était originaire de Pignan, issue d'une famille de « propriétaires », terme consacré dans notre Languedoc.

Jusqu'à l'âge de 10 ans, il a été scolarisé à Montarnaud, puis a poursuivi ses études secondaires à l'Enclos Saint-François. Très vite, il se passionne pour la chimie, avant même de rejoindre le lycée, en classe de sciences expérimentales.

En 1948, il est reçu avec mention à la deuxième partie du baccalauréat, et s'inscrit en faculté des Sciences pour le PCB, qui donne alors accès aux études médicales.

À l'âge de 20 ans, alors qu'il est en deuxième année de médecine, Louis a la douleur de perdre son père, alors âgé de 49 ans. Il n'est plus question de succession, son attrait pour la chimie lui fait, alors, rejoindre l'équipe de biochimie dirigée par le professeur Paul Cristol, entouré de Christian Bénézech, jeune agrégé, de Jacques Llory et d'André Crastes de Paulet, chefs de laboratoire. Il est nommé moniteur de travaux pratiques et prend la responsabilité du laboratoire de chimie situé sur le toit des cliniques Saint Charles. C'est l'occasion pour lui de participer aux travaux de l'équipe de pédiatrie animée par les professeurs Jean Chaptal et Roger Jean. Pendant cette période, il accumule les certificats d'études spécialisées : sérologie, chimie médicale à la faculté de Médecine, chimie biologique et biologie générale à la faculté des Sciences.

La libération d'un poste de chef de travaux en médecine légale est l'occasion pour lui, à partir de 1956, d'une collaboration de quelques années avec le professeur Jean Fourcade, d'où une thèse au croisement des deux disciplines sur les implications médico-légales de la phénothiazine. Il complète sa formation par plusieurs certificats : médecine légale, médecine du travail, et par un diplôme d'études pénales. Il gardera toute sa carrière une activité d'expert près les Cours d'appel de Nîmes et de Montpellier.

De 1951 à 1958, sa période universitaire, Louis Bourdiol a participé aux publications scientifiques et aux enseignements des équipes dont il a fait partie.

Il est, alors, appelé sous les drapeaux. Son service militaire se déroule en pleine guerre d'Algérie, après qu'il ait effectué un stage à l'hôpital du Val de Grâce. Il y rencontre Henri Laborit, médecin de marine, qui avait codifié l'utilisation de la Chlorpromazine, objet de son travail de thèse. Il est successivement affecté à l'hôpital Alphonse Laveran à Constantine, puis sur divers lieux de combat, où il doit prendre en charge des soldats aux blessures atroces. Il est démobilisé en 1960, et gardera toute sa vie le souvenir de cette terrible période.

Eu égard aux aléas d'une carrière universitaire toujours hypothétique, Louis Bourdiol fait le choix de s'installer comme médecin biologiste en créant, en 1961, avec son ami, Jean-Claude Corbière, un laboratoire d'analyse.

Cinq ans après, il prend en charge la part biologique du nouveau centre de santé de Castelnau-le-Lez qui va devenir la clinique du Parc. Il participe très activement au succès de cette entreprise en étant chef de laboratoire et en devenant administrateur. Il y fera une carrière brillante. C'était, me disait Jean-Pierre Reynaud, un biologiste « à l'ancienne », pétri de l'humanisme qui caractérise l'École de Médecine de Montpellier.

Et d'évoquer le jour, en 1983, où il dut annoncer à un jeune patient, qui devait être opéré, que ce ne serait pas possible car il venait de diagnostiquer, chez lui, le SIDA.

Louis Bourdiol a témoigné de sa satisfaction devant l'œuvre accomplie, lors de la commémoration, en 2017, des 50 ans de la clinique du Parc, entreprise de médecins amis qui s'étaient connus à l'internat et qui, bien que de personnalités très différentes et de caractères pas toujours faciles, avaient su créer un outil d'excellence, partageant la même passion.

Notre confrère a été élu sur le XXV<sup>ème</sup> fauteuil de la section de médecine de l'Académie, en 1991, succédant à François Thuille. André Bertrand a répondu avec son élégance coutumière à son discours de réception, en 1994. Il a été secrétaire perpétuel de l'Académie, en 1999, puis trésorier à partir de 2000. Il participait aux séances avec assiduité, toujours dans le même coin, au fond à droite du Salon Rouge. De ses contributions, je retiendrai une conférence sur Michel Paulet, chirurgien en Languedoc au XVII<sup>ème</sup> siècle, et, lors du voyage académique à la Rochelle en 2014, une belle analyse du siège de Montpellier de 1622.

Je ne développerai pas les autres dimensions de sa vie : ses passions, ses drames, notamment le décès accidentel de Marie-Françoise, qu'il avait épousée en 1960, à son retour d'Algérie ; Philippe Violla les a rappelées avec émotion en cette belle journée d'automne où nous étions réunis pour un au-revoir en l'église de Pourols à Saint Mathieu de Trévières. Claire nous y a accueillis avec courage. Avec mon épouse Geneviève, nous avons connu celle avec qui il a partagé la dernière étape de sa vie au monastère Sainte Catherine, sur les pentes du Mont Sinai, peu avant son mariage avec Louis. Elle nous avait alors témoigné du bonheur de sa rencontre avec une personne de cette qualité. Peu après, lors de mon élection à l'Académie, Louis m'y a accueilli avec chaleur, et sa bienveillance s'est vite transformée en amitié.

Louis était un homme rassurant, un homme de paix, il va nous manquer.

## Honorariat de M. Jules Maurin

**Christian NIQUE**

Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier



Professeur Jules Maurin

Chères Consocuers, chers Confrères,

Notre compagnie s'enrichit d'un nouveau membre honoraire. Notre confrère Jules Maurin, titulaire du fauteuil XVII de la section Lettres, a décidé, pour des raisons personnelles, de libérer son fauteuil et de demander à devenir membre honoraire. Notre Conseil d'administration, conformément au Règlement de l'Académie, a bien sûr donné une suite positive à cette demande.

Jules Maurin a été élu académicien en 1998, sur le fauteuil précédemment occupé par le Professeur Guy Romestan. et a été reçu officiellement sur son fauteuil le 18 janvier 1999. Sa marraine était Hélène Dayan Jambon. Professeur honoraire d'histoire contemporaine, il était spécialiste d'histoire militaire. Il a notamment été, comme son prédécesseur Guy Romestan, et comme, avant eux, les académiciens montpelliérains Jean Combes et Jean Claparède, Président de la Société Archéologique de Montpellier. Il a également été président de l'Université Paul Valéry, de 1990 à 1995.

Sa thèse, soutenue en 1979, a été une grande référence en matière d'introduction de la méthode quantitative en histoire. Elle a d'ailleurs été publiée, sous le titre "Armée-Guerre-Société : soldats languedociens, 1889-1919", aux prestigieuses Publications de La Sorbonne en 1982. Elle a aussi été numérisée par la BNF, et elle est donc consultable sur Gallica. Très attaché à sa région, il a notamment publié, outre l'ouvrage précédemment cité, "Les Rapatriés d'Algérie en Languedoc-Roussillon - 1962-1982", actes du Colloque de Montpellier en 1991, ou encore, avec Rémy Pech, "1907, Les mutins de la république, La révolte du Midi viticole" aux éditions Privat en 2013. Il

avait également dirigé la publication de l'ouvrage "Le lien Armée-Nation, Historique et perspective", aux Presses Universitaires de Marseille en 2008.

En l'informant de son admission à l'honorariat, j'ai assuré Jules Maurin de la reconnaissance et de l'amitié de nous tous.

Le fauteuil qu'il a libéré fera partie de ceux qui seront pourvus, sur la proposition de la section Lettres, par l'Assemblée générale du 24 janvier 2022.

Bien confraternellement

## VIE DE L'ACADÉMIE

Lettre de l'Académie, par Michel VOISIN  
Rapport d'activités 2021, par Christian NIQUE, Secrétaire perpétuel



## Lettre de l'Académie

Michel VOISIN

Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

La « Lettre de l'Académie » est une publication à diffusion numérique destinée aux académiciens, aux membres correspondants, aux amis de l'Académie et à toute personne souhaitant en être destinataire, sur proposition d'un académicien.

Sa périodicité est trimestrielle, à l'exclusion du trimestre d'été.

Elle comporte:

- un éditorial du Président général de l'Académie,
- une information du secrétaire perpétuel,
- l'annonce des événements publics: séances publiques, séances de réception, colloques, avec présentation des intervenants et des thématiques traités,
- le compte rendu des événements marquants de la vie de l'Académie,
- les informations concernant les prix attribués par l'Académie: prix Sabatier d'Espeyran (doté par la ville de Montpellier), prix Roger Bécriaux,
- les informations concernant la vie de l'académie : constitution annuelle du bureau, présentation des nouveaux membres,
- l'annonce des événements organisés par les académiciens ou auxquels ils sont associés,
- la présentation des conférences extra-académiques des académiciens et de leurs publications,
- les informations concernant le site internet et la bibliothèque de l'Académie,
- une rubrique « in memoriam », avec hommage aux académiciens disparus.
- toute autre contribution que souhaite apporter un membre de l'Académie.

Les « Lettres » peuvent être consultées en ligne sur le site de l'Académie:  
[https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie/ressources/lettres\\_ligne](https://www.ac-sciences-lettres-montpellier.fr/academie/ressources/lettres_ligne)





*Assemblée générale du 24 janvier 2021*

## **Rapport d'activités de l'année 2021**

**Christian NIQUE**

Secrétaire Perpétuel de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

*Nota. Ce chapitre comporte le rapport moral relatif à l'année 2021 présenté par le Secrétaire Perpétuel. Ce document ainsi que les annexes avait au préalable été envoyé aux membres de l'assemblée générale.*

### **Rapport moral**

L'année 2020 avait été, à partir de la mi-mars, fortement perturbée par l'apparition et le développement de l'épidémie de Covid-19, et nous avons, malgré beaucoup de difficultés, réussi à maintenir un certain nombre de nos activités. En 2021, tout au long de l'année, l'épidémie perdurant, il nous a fallu continuer à nous adapter.

Triste année donc que cette année 2021, au cours de laquelle nous avons perdu, à cause de la Covid, notre confrère et ami le frère Rémy Bergeret, membre de notre section Lettres, qui nous a quittés le 10 mai. En ouvrant ce rapport d'activité portant sur l'année passée et qui évoquera les conséquences de l'épidémie pour notre compagnie, je partage avec vous tous une pensée toute particulière pour lui : il nous manque.

Nous avons également perdu cette année deux autres confrères, René Baylet et Louis Bourdiol, tous deux membres de notre section Médecine : nous avons également pour eux une pensée en cette séance d'assemblée générale.

Pour retracer l'année académique 2021, j'évoquerai dans un premier temps le changement de lieu que l'épidémie nous a imposé, puis l'annulation de plusieurs de nos activités qu'elle nous a également imposée, puis chacune de nos activités habituelles, en précisant les nombreuses adaptations auxquelles il nous a parfois fallu procéder pour les maintenir malgré le contexte sanitaire.

### **Trois nouveaux lieux (provisaires) pour les activités académiques**

Le grand changement de l'année dans notre fonctionnement est le changement du lieu de nos principales activités. L'épidémie nous a empêché de tenir nos séances dans nos lieux habituels, au Salon Rouge pour nos séances privées et dans l'Amphithéâtre d'Anatomie pour nos séances publiques : ces lieux ne permettent pas de respecter la distanciation en ce moment indispensable. Nous avons pris de nombreux contacts pour essayer de trouver de nouveaux lieux qui conviennent à nos activités, notamment avec notre confrère Michel Hilaire, Directeur du Musée Fabre et avec le Directeur du Conservatoire, qui se sont montrés favorables à l'idée de nous accueillir. Le Maire de Montpellier-Président de la Métropole, M. Delafosse, nous a proposé d'utiliser ces deux lieux et en a ajouté un troisième : la Salle Rabelais pour les séances publiques avec conférences. Ces trois lieux sont à la fois bien adaptés, confortables, agréables et bien situés.

C'est avec regret que nous avons quitté le Salon Rouge auquel chaque académicien est très attaché. Nous ne le quittons cependant pas totalement : nous y tenons désormais régulièrement nos réunions dites « administratives », pour lesquelles l'effectif des présents est adapté à la taille du lieu : les réunions du bureau, du conseil d'administration, des sections, de préparation des colloques et de l'organisation des prix... Et nous espérons le retrouver quand l'épidémie sera terminée.

Nous devons à Daniel Grasset, qui est chargé des relations avec les collectivités territoriales, d'avoir pu obtenir ces lieux nouveaux, sans lesquels nous aurions été en difficulté pour tenir nos séances. Il a noué avec l'actuel Maire et Président de la Métropole un dialogue confiant, qui a conduit à cette solution. Il a d'ailleurs également obtenu le principe de la mise en place d'une convention triennale « Ville-Métropole-Académie », qui sera pour nous un cadre solide et une garantie. En notre nom à tous, je remercie Daniel Grasset pour son action.

### **Les annulations de plusieurs activités**

Nous avons été contraints de procéder à cinq annulations :

#### **1- Annulation des élections sur les fauteuils vacants :**

A cause de l'impossibilité de respecter la jauge imposée dans nos locaux habituels, nous avons dû supprimer les réunions des sections au cours desquelles nous devons pourvoir quatre fauteuils vacants. Il nous a été impossible de tenir ces réunions en visio-conférence parce que le règlement de l'Académie prévoit que les votes doivent être secrets, ce qui n'aurait pas pu être respecté. En conséquence, et dans la mesure où notre règlement prévoit que l'on ne peut pourvoir les fauteuils vacants qu'en janvier, ces fauteuils sont donc restés vacants jusqu'en janvier 2022 et le sont encore.

#### **2- Annulation du voyage académique :**

La troisième vague de l'épidémie étant apparue dès le début de l'année 2021, nous avons dû également supprimer notre voyage académique annuel, qui aurait dû avoir lieu au printemps et nous conduire à Nice, où nous devions rencontrer l'Academia Nissarda. Le confinement stricto sensu a duré du 3 avril au 3 mai, et les déplacements n'étaient alors autorisés que dans un rayon de dix kilomètres au maximum. Après le 3 mai, et dans la situation d'alors, la vaccination n'en étant encore qu'à son début, il n'aurait pas été prudent et responsable de programmer un voyage et nous avons alors dû décider son annulation en 2021. Notre confrère Jean-Max Robin a maintenu les contacts nécessaires pour qu'il puisse être reprogrammé en 2022.

#### **3- Annulation de réceptions d'académiciens :**

Le programme 2021 des activités de l'Académie prévoyait cinq réceptions d'académiciens. Dans la mesure où les locaux où elles devaient avoir lieu ne permettaient pas le respect des règles de distanciation, quatre d'entre elles ont alors été supprimées : celles de Gérard Christol, de Jacques Mateu, de Jacques Touchon, et de Michel Hilaire. La réception de Marie-Paule Lefranc, prévue en novembre, a pu avoir lieu, et celle de Jacques Mateu a pu être reprogrammée en décembre. Trois des cinq réceptions annoncées n'ont pas pu être reprogrammées, et deux ont pu se tenir. L'obligation que nous avons de recevoir le plus rapidement les trois confrères qui n'ont pu l'être en 2021 retardera d'autant la réception des confrères récemment élus. Actuellement, il faudrait faire dix-huit séances de réception si l'on voulait recevoir, comme l'impose notre Règlement, tous les académiciens qui ne l'ont pas été.

#### 4- *Annulation de la conférence musicale de mai et de la conférence privée du 20 décembre :*

Nous avons inscrit au programme une conférence publique dite « musicale » intitulée « Ludwig van Beethoven : mes amis, mes amours, mes emmerdes... » et qui devait être donnée par notre confrère Philippe Barthez et le pianiste de renommée internationale Jean-François Heisser. Cette conférence exceptionnelle aurait dû se dérouler à la salle Molière. A cette époque, le confinement étant la règle, elle ne pouvait pas être maintenue, et il ne pouvait être question de la diffuser par visio-conférence : il a donc fallu se résoudre à l'annuler (Nous avons diffusé par internet une large information sur Jean-François Heisser à nos membres et notre public, et nous avons prévu de reprogrammer en 2022 cette conférence, et de la donner dans le nouvel auditorium du conservatoire).

Nous avons également dû annuler la dernière conférence du mois de décembre, parce que notre conférencier, le professeur Franco Macéri, originaire de Rome, n'aurait pas pu, à cause de la situation sanitaire faire le voyage depuis l'Italie. Depuis, nous avons appris son décès la veille du jour où il aurait dû faire cette conférence.

Au total, nous avons réussi à n'annuler qu'un très petit nombre de séances, grâce au dispositif de visio-conférence, que j'évoquerai plus loin.

#### 5- *Annulation du dîner académique de juin :*

Nous n'avons pu tenir la séance spéciale de juin qu'en visio-conférence. Notre règlement prévoit qu'au cours de cette séance une conférence doit être donnée par une haute personnalité. C'est cette année la Rectrice de la région Académique Occitanie et de l'Académie de Montpellier, Mme Sophie Béjean, qui a donné cette conférence (sur le thème : « L'École et les valeurs de la République »). Malheureusement, la séance en présentiel a dû être annulée et remplacée par une séance en virtuel. Notre règlement mentionne par ailleurs que cette séance doit être suivie d'une réception en l'honneur de la haute personnalité invitée, ce que nous faisons habituellement sous la forme d'un dîner à la Maison des Relations Internationales. La situation nous a obligés à annuler ce dîner en juin 2021.

### **Les séances privées et publiques**

Elles sont le cœur de nos activités. Le calendrier des séances 2021, préparé en avril-mai 2020, a pu être tenu à deux exceptions près et moyennant plusieurs remplacements de conférenciers. Si cela a été possible, c'est parce que nous avons pu tenir nos séances en visio-conférence pendant les longs mois, de janvier à juin, où toute réunion en présentiel était impossible (ceci grâce à Hilaire Giron et Claude Balny), et parce que nous avons pu utiliser de nouveaux lieux évoqués ci-dessus permettant de respecter les gestes barrières pendant la période où les réunions en présentiel sont redevenues possibles.

Nous avons dû fonctionner par visio-conférence de janvier à fin juin, puis en présentiel d'octobre à mi-décembre. Cette obligation de fonctionner en visio-conférence nous a obligés à faire de nombreuses modifications du calendrier initial.

Au total :

- Nous avons prévu 33 séances et nous avons pu en tenir 32.
- Sur ces 32, nous avons en avons tenu 22 en visio-conférences et 10 seulement en présentiel ;

En outre, nous avons dû procéder à des adaptations, notamment :

- nous avons dû changer de conférencier 12 fois ;
- nous avons supprimé 3 séances de réception ;
- nous avons tenu la séance solennelle de février en très petit comité ;
- nous n'avons pas tenu les séances qui devaient être consacrées à l'actualité (et nous les avons remplacées par des brèves au début de chaque séance privée).

La participation de chacune de nos sections aux conférences est la suivante :

- 10 relevant de la section Lettres,
- 10 relevant de la section Sciences,
- 8 relevant de la section Médecine.

Il convient enfin de rappeler que les séances en présentiel n'ont été possibles que parce que Jean-Marie Rouvier a mis en place une équipe dite de sécurité sanitaire, qui a notamment assuré le contrôle des passes sanitaires, que Jean-Marie Rouvier et son équipe en soient remerciés.

En résumé, si nous avons été contraints de tenir les deux tiers de nos séances en visio-conférences (22 sur 32), ce qui est évidemment moins satisfaisant qu'en présentiel, la crise sanitaire ne nous a pas empêché, certes au prix de beaucoup d'adaptations, de réaliser un programme de conférences globalement satisfaisant.

### **Le colloque « Médecine et Humanisme »**

Outre des annulations de séances, nous avons dû procéder à un report : celui du colloque « Humanisme et médecine ». Il a été reporté une première fois de novembre 2020 à mars 2021, pour se tenir finalement les 3 et 4 décembre 2021, et se tenir à la Salle Rabelais : c'est un lieu qui convient bien à ce type d'activité.

Nous l'avions voulu comme une contribution aux manifestations du huitième centenaire de la faculté de médecine (à l'origine « université » de médecine), et, à cause des reports, nous l'avons donc tenu l'année non pas des 800 mais des 801 ans de la faculté. Le programme, riche, diversifié, de grande qualité, a été préparé par Hilaire Giron et un groupe de pilotage qu'il a régulièrement réuni. Il lui a fallu à plusieurs reprises modifier ce qui était prévu à cause de quelques défections explicables par la période, et notamment prévoir de présenter par Zoom un conférencier parisien. Les deux journées ont permis de développer des réflexions complémentaires et de haute tenue sur les questions que pose le refus d'une médecine qui ne serait que technicienne.

De l'avis absolument général, ce colloque est une contribution solide de notre Académie à ce sujet majeur. Il ne faut regretter que le faible nombre des participants, et notamment des académiciens eux-mêmes. La crise sanitaire en est sans aucun doute la cause.

### **Le prix Roger Bécriaux et le prix Sabatier d'Espeyran**

Concernant le prix Roger Bécriaux, l'assemblée générale de l'an dernier avait décidé qu'il serait désormais consacré à récompenser de jeunes étudiants du Conservatoire de Montpellier (Cf le PV de l'AG du 25-01-2021). Notre confrère Etienne Cuénant a été chargé d'une part de mettre en place à cette fin un partenariat avec le Conservatoire, et d'autre part de constituer et présider un jury. Le principe retenu était que le Conservatoire prépare une présélection de cinq candidats que le jury auditionne et parmi lesquels il désigne un lauréat. Il a été décidé cette année de fixer le montant du prix à 5000 euros. Dans la mesure où le prix n'avait pas pu être décerné en 2021, il a en outre été décidé, sur proposition du jury, de décerner en 2021 un « prix spécial du jury » de 2000 euros et trois accessits de 400 euros. Les prix et accessits ont été remis lors

d'une cérémonie au Conservatoire, en présence de M. Eric Penso, vice-président de la Métropole et de M. Éric Pouget, directeur du Conservatoire. A l'issue de la remise, les lauréats du prix et du prix spécial du jury nous ont donné un « moment musical », dont la qualité démontrait l'intérêt de notre volonté de soutenir ces jeunes artistes talentueux, travailleurs et prometteurs.

Quant au prix Sabatier d'Espeyran, que nous décernons en partenariat avec la Ville de Montpellier, il était cette année confié à la section Médecine. Son Président, Jacques Mateu, en a pris en charge l'organisation. La formule retenue était conforme à celle des années précédentes (récompenser un jeune de moins de 35 ans, issu du milieu universitaire ou du monde professionnel ou culturel, pour un premier travail ou une première réalisation). Le jury a eu à examiner 4 dossiers. Il a retenu celui de Kevin Yaou intitulé « une méthode assistée par l'intelligence artificielle pour réinterpréter automatiquement les analyses génétiques des patients en errance diagnostique ». Son prix (2000 €) lui sera remis de notre séance solennelle, qui est prévue le 7 mars prochain.

### **Le bulletin annuel**

Notre bulletin annuel rend compte de l'ensemble de notre activité et met à disposition les textes des conférences qui ont été prononcées dans nos séances. Nous avons décidé, lors de l'assemblée générale de l'an dernier, sur la proposition de Jean-Pierre Nougier, de pérenniser le bulletin électronique expérimenté pour le bulletin n°50, de maintenir l'édition imprimée en réduisant cependant le nombre d'exemplaires, de maintenir des tirés à part imprimés pour les auteurs qui en souhaiteront, d'envoyer une copie pdf du bulletin à la BNF, et de confier désormais à l'imprimeur l'expédition par voie postale des bulletins, tirés à part et actes du colloque. Tout ceci a été réalisé, malgré l'absence prolongée de Jean-Pierre Nougier pour cause de Covid. Qu'il soit vivement remercié pour ce travail considérable, ainsi que son équipe composée de Claude et Annie Lamboley et de Michel Gayraud, ainsi que Michèle Verdelhan qui a accepté de les rejoindre, et Michel Chein et Béatrice Bakhouché qui ont accepté de rejoindre l'équipe de relecture.

Le bulletin 51 (celui de 2020, publié en 2021) a été moins volumineux que les précédents, plusieurs conférences ayant été supprimées pour cause de Covid. Les charges de travail de l'équipe « Bulletin » vont nécessairement s'accroître, et sans doute d'au moins 50%, notamment à cause de la perspective de devoir éditer chaque année les actes d'un « grand colloque ». Pour cette raison, et parce qu'il convient de prévoir une continuité du service en cas d'empêchement d'un des membres de l'équipe, il est apparu nécessaire de renforcer le dispositif : Jean-Pierre Nougier propose de créer une fonction de Directeur-adjoint des publications et de la confier à Michèle Verdelhan. Grâce aux mesures nouvelles mises en œuvre, le coût a considérablement diminué (il est passé de 2015 à 2021 de 11500 à 4500 euros). Surtout, le fait de le publier en version électronique permet une utilisation plus dynamique et une diffusion beaucoup plus large.

### **La lettre trimestrielle**

La Lettre de l'Académie, conçue et réalisée par notre confrère Michel Voisin, est publiée en ligne chaque trimestre. Elle se veut un lien entre les académiciens, une mémoire de l'Académie et un outil d'information pour nos amis, notre public et tous nos « contacts ». Ses grandes rubriques sont l'édito du Président, le mot du Secrétaire Perpétuel, l'annonce des réunions publiques : conférences, colloques, réceptions académiques, les relations inter-académiques, les principales activités hors-académie des

membres, l'hommage à nos confrères disparus et l'actualité du site web. En 2021, Michel Voisin a initié une rubrique historique avec une contribution de Jean-Pierre Dufoix sur les séances académiques du temps de Pierre Sabatier d'Espeyran, qui devra être nourrie par des contributions de chacun de nous. La lourdeur de cette tâche justifierait que Michel Voisin puisse partager la rédaction de cet outil particulièrement utile avec un académicien ou une académicienne : je lance ici un appel à volontariat...

### **Le site web**

Le site web de l'Académie, dont notre confrère Jean-Paul Legros a la charge, n'a pas, lui non plus, été affecté par la crise sanitaire. En 2021, il a été tenu à jour : annonce de nos activités, publication des CV des académiciens, mise en ligne des conférences publiques filmées, compte rendu de l'attribution de nos prix, publication d'hommages aux académiciens disparus, mise en ligne du Bulletin annuel, de la Lettre de l'Académie et de la Lettre de la Bibliothèque... Le système utilisé n'a pas connu d'évolution majeure, seulement quelques ajouts et améliorations techniques pour qu'il soit toujours plus performant. Il continue à être complété par la proposition de nos conférences filmées sur You Tube.

La consultation évolue selon les tendances déjà détectées depuis plusieurs années : diminution continue de la lecture des conférences en dépit de l'augmentation globale de leur nombre (772 à ce jour), augmentation de l'activité des films sur You Tube (120 sont en ligne), pas de changement de niveau dans l'utilisation du site pour lire le programme ou les CV d'académiciens. Au total : 62400 visiteurs en 2021. Ils viennent de tous les pays du monde à seulement quatre exceptions près : Mongolie, Congo-Brazzaville, Cameroun et Bostwana ! On s'interroge sur les motivations des 2081 visiteurs basés en Indonésie et des 476 basés en Chine...

Notre confrère Claude Balny a accepté la charge de réaliser les photos et les films ainsi diffusés. C'est une tâche extrêmement utile et c'est une lourde tâche, dont il convient de le remercier, comme il convient de remercier Jean-Paul Legros pour l'important travail qu'il fournit et grâce auquel l'Académie dispose ainsi d'un outil moderne et performant.

### **La communication sur nos activités**

Malgré les efforts considérables de notre confrère Claude Lamboley, nous ne sommes que fort peu – et c'est une litote – relayés par la presse locale. Radio Maguelone et Radio Aviva, conformément à leur habitude, diffusent nos informations (notamment l'annonce de nos conférences, colloques et remises de prix) et interviewent nos conférenciers, mais la presse écrite semble ignorer notre existence. Nous avons pourtant régulièrement envoyé des communiqués, mais il est extrêmement rare qu'ils aient été publiés, malgré l'assurance qui nous a parfois été donnée par le rédacteur en chef du Midi Libre avec qui nous avons signé une convention qui n'est pas respectée. Qu'il s'agisse de ce journal ou de la Gazette, l'offre culturelle d'une Académie ne semble pas intéresser les rédactions.

Le monde de la communication a évolué, et il n'est pas certain que le meilleur vecteur pour faire connaître nos activités soit la presse écrite traditionnelle. Nous faisons une diffusion nous-mêmes à plus de 700 personnes que nous appelons nos « contacts ». Il est sans doute possible, sans frais supplémentaire puisque nos envois se font par mails, de compléter fortement cette liste de contacts, et chacun de vous peut en proposer. En outre, nombreux sont les confrères qui suggèrent que nous diffusions nos informations également par les réseaux sociaux. C'est une piste qu'il faut étudier, à la condition que

l'un d'entre nous soit volontaire pour cette charge : c'est, avec Claude Lamboley, un appel que je lance ici.

### **La bibliothèque**

Notre bibliothèque, qui est riche actuellement de 6800 titres et de 50 000 exemplaires, est accueillie dans les locaux du site universitaire Richter. Jusqu'à il y a peu, elle était gérée dans un partenariat acté par une convention avec les universités et leur BIU (Bibliothèque interuniversitaire). A la suite de la fusion des universités puis de la suppression de la Bibliothèque Interuniversitaire, la convention est devenue caduque. L'Université de Montpellier (UM) a accepté de poursuivre avec nous le partenariat antérieur, mais il fallait une nouvelle convention pour acter ce partenariat, entre l'UM et l'Académie. Notre archiviste-bibliothécaire Gilles Gudin de Vallerin a engagé un dialogue avec les responsables universitaires, qui a abouti à un projet qui confirme le lieu d'implantation (Richter) et les modalités de gestion. Cette convention a été signée fin 2021. Notre bibliothèque n'a donc pas subi d'effets de la disparition de la BIU. L'objectif est maintenant de tenter d'accroître la consultation, qui est faible : Gilles Gudin de Vallerin, a, et il convient de l'en remercier, relancé le Bulletin de la Bibliothèque de l'Académie, qui avait un temps cessé de paraître, dans une formule qui présente notamment une sélection d'articles de sociétés savantes et d'ouvrages reçus par la Bibliothèque. Le premier numéro de cette relance a été largement diffusé fin décembre.

### **Les relations inter-académiques**

Il n'a été possible, en 2021, à cause des règles sanitaires, de participer qu'à deux manifestations inter-académiques :

- En septembre, notre confrère Alain Sans nous a représentés au colloque organisé par l'Académie de Montauban à l'occasion du bicentenaire du siège de Montauban par Louis XIII. Il y a donné une conférence intitulée « L'impact du siège de Montauban sur celui de Montpellier en 1622 ». Cette année 2022 sera celle du 400<sup>ème</sup> anniversaire du siège de Montpellier par Louis XIII : il me semble qu'il serait intéressant que nous contribuions à cette commémoration. Il y aura sans doute des manifestations à cette occasion, et je vous suggère que nous envisagions d'être présents dans ce cadre.
- En octobre, nous avons participé, à Paris, à l'Assemblée générale de la CNA et au colloque que celle-ci a organisé sur le thème « L'intérêt public », au cours duquel notre confrère Paul-Louis Auméras a prononcé une conférence sur le thème « Vers le gouvernement des Juges ».

La période ne nous a pas permis de donner suite, comme nous l'avions envisagé, à un projet de rencontre avec les autres académies de la Région Occitanie en vue de réfléchir à la mise en place d'une conférence régionale des académies. C'est un projet qu'il nous faudra reprendre.

### **Les fauteuils vacants**

En 2020, nous avons quatre fauteuils vacants (trois en lettres et un en médecine) que nous aurions dû, conformément à notre règlement, pourvoir en janvier 2021. Comme je l'ai évoqué précédemment, nous n'avons pas pu le faire parce que nous n'avons alors pas pu nous réunir en présentiel pour procéder aux votes qui doivent réglementairement être à bulletins secrets. Comme le Règlement prévoit que les votes sont à faire en janvier, nous avons dû les repousser à janvier 2022.

Au cours de l'année 2021, quatre autres fauteuils ont été rendus vacants, dont un trop tardivement pour qu'il puisse être règlementairement pourvu en janvier 2022 et qui devra donc l'être en 2023. En janvier 2022, nous aurions donc dû pourvoir les quatre fauteuils non-pourvus en janvier 2021 et trois des quatre fauteuils devenus vacants en 2021, et nous aurions donc dû procéder à sept élections. Nous n'avons à nouveau pas pu le faire à cause de l'évolution de l'épidémie. Nous avons en conséquence actuellement huit fauteuils vacants :

**En Section Lettres :**

*Le fauteuil V* (par démission de Mme Marlène Zarader le 31 décembre 2019)

*Le fauteuil VIII* (par décès du Frère Rémy Bergeret le 10 mai 2021)

*Le fauteuil XV* (par décès de Mme Huguette Courtès le 6 juin 2020)

*Le fauteuil XIX* (par démission de M. Pierre Barral, le 29 septembre 2020)

*Le fauteuil XVII* (par démission de M. Jules Maurin, le 26 octobre 2021).

**En Section Médecine :**

*Le fauteuil XIII* (par décès de M. André Thévenet le 23 décembre 2019)

*Le fauteuil XII* (par décès de René Baylet le 5 septembre 2021)

*Le fauteuil XXV* (par décès de Louis Bourdiol le 13 octobre 2021).

Si nous appliquons notre règlement, nous ne pourrions les pourvoir qu'en janvier 2023. Je propose que nous procédions à une modification du règlement en ajoutant à l'obligation mentionnée de pourvoir les fauteuils en janvier la mention « sauf cas de force majeure » : ceci nous permettra de ne pas attendre janvier 2023 et de pourvoir les fauteuils qui peuvent l'être dès que la situation nous permettra de nous réunir en présentiel et ainsi de voter à bulletins secrets. Cette modification du règlement nous autorisera à pourvoir les sept fauteuils qui ont été déclarés vacants en novembre dernier, à l'exclusion du fauteuil XXV de médecine qui n'a pas pu être règlementairement déclaré vacant en novembre et qui, lui, ne pourra être pourvu qu'en janvier 2023. Si nous pouvons procéder ainsi, nous serons donc 89 en 2022, pour un effectif théorique de 90.

Si l'on porte un regard sur l'ensemble de cette année académique 2021, on ne peut que constater qu'il a manqué à notre compagnie l'atmosphère conviviale, amicale, complice qui règne dans nos réunions de tous ordres, et qui permet le dialogue confiant, la réflexion commune, le cheminement intellectuel et culturel collectif, la fécondité de la pensée de chacun par la conversation avec tous, qui sont la marque des académies depuis la fin du XV<sup>ème</sup> siècle. Dès leur origine, les académies modernes furent des confraternités dont le but est de mettre en partage les connaissances et les réflexions pour les faire progresser. Marc Fumaroli a montré comment, depuis Marcile Ficin et Pétrarque, les académies sont des endroits où la confraternité permet le partage respectueux et fructueux du savoir. Dans le contexte sanitaire des deux années passées, il nous a manqué, car les réunions par internet ne le permettent guère, cette convivialité fondamentalement nécessaire à notre activité. Nous avons toutefois pu organiser un déjeuner « de retrouvailles » en septembre, et il faut en remercier Jean-Marie Rouvier qui l'a organisé et nous a permis d'entendre la belle causerie du peintre Vincent Bioulès et de nous retrouver dans l'atmosphère amicale qui est source d'un dialogue confiant. Mais, non seulement nous avons dû nous retrouver sur un écran pendant un semestre, mais l nous manque aussi notre voyage, notre dîner annuel de juin, les pots lors des séances de réception, les échanges avec les autres académies, les jurys autrement qu'en virtuel, et puis, et peut-être surtout, nos habitudes au Salon Rouge....

Je ne saurais terminer sans dire combien j'ai été heureux tout au long de cette année à faire équipe avec le Président Thierry Lavabre-Bertrand. Sa présidence restera marquée par sa grande culture et son impressionnante hauteur de vue. Je lui suis très reconnaissant



de la confiance qu'il m'a faite et du soutien qu'il m'a apporté, et je le remercie de sa bienveillance et de son amitié.

Pour l'année qui vient, le premier objectif qu'il faut nous donner est de continuer à nous adapter pour éviter de réduire nos activités. Au-delà, cinq sujets devront faire l'objet d'une attention particulière :

- 1- **Concernant les séances** : la participation de tous les académiciens, sauf exception, aux séances de l'Académie, parce qu'être académicien implique le devoir de faire vivre l'Académie : il n'y a pas d'académie sans les académiciens ;
- 2- **Concernant les conférences** : la recherche dans les sections, par tous les membres de la section, des meilleurs sujets de conférences, tant pour nos séances d'échanges entre nous que pour nos séances ouvertes au public ;
- 3- **Concernant la communication** : la mise en place d'une communication par les réseaux sociaux et plus seulement par les journaux traditionnels qui ne nous publient guère et qui, lorsqu'ils nous publient, n'ont guère d'écho ;
- 4- **Concernant la CNA** : le renforcement de notre participation à la Conférence nationale, qui est un lieu d'échanges et de complémentarités, et qui est notre lien à l'Institut de France.
- 5- **Enfin, concernant le positionnement de notre Académie dans la Cité** : comme je l'ai écrit dans la Lettre de début janvier, il nous faut combattre cette idée que nous serions une association, convaincre que nous sommes un établissement des pouvoirs publics, que nous avons d'eux des missions d'utilité publique à remplir, et qu'il convient de nous considérer ainsi, comme c'est le cas pour les académies de beaucoup d'autres villes, pour que nous puissions les remplir le plus efficacement possible.

En résumé, cette année a été une année difficile et perturbée, mais l'Académie l'a traversée en réussissant à maintenir une forte activité, et donc à poursuivre la mission qui lui a été confiée voilà plus de trois siècles par les Lettres Patentes de Louis XIV :

***Faire fleurir les arts et les sciences***

Ce que nous traduisons dans le langage d'aujourd'hui par la formule :

***Partager et diffuser le savoir et la culture  
Les mettre en réflexions et en débats***

## Annexe 1 : Les conférences en 2021 : le programme annoncé

04 janvier	Jean-Pierre Reynaud Jacques Mateu	La revanche de l'adipocyte : la cellule grasseuse, autrefois mal aimée, aujourd'hui notre alliée
11 janvier	Réunion des sections	Élections au sein de chaque section
18 janvier	Hélène Guérin	François Sabatier : un illustre inconnu à Montpellier
25 janvier	Assemblée générale annuelle	Élections générales et élections sur les fauteuils vacants Bilan d'activité et bilan financier 2020
01 février	Séance solennelle annuelle	Rapport moral du Secrétaire Perpétuel François Guinot : Maîtriser ou subir le progrès technologique ? L'humanité au temps des choix Transmission de présidence et remise du prix Sabatier d'Espeyran

08 février	André Gounelle	Mémoire, actualité, et projet : notre relation au temps
15 février	Réception au sein de l'Académie de Gérard Christol	Éloge de Gérard Calvet Réponse par François Bedel Girou de Buzareingues
22 février	Laurent Dusseau	La recherche montpelliéraine sur les nano-satellites

01 mars	Geneviève Dumas	La gestion des eaux dans le Montpellier médiéval
08 mars	Philippe Viallefont Hilaire Giron	Séminaire « Dogmatisme et discernement » (Séance 1)
15 mars	Christian Nique, Jean-François Lavigne	Séminaire « Dogmatisme et discernement » (Séance 2)
22 mars	Jacques Touchon Etienne Cuénant	Séminaire « Dogmatisme et discernement » (Séance 3)
29 mars	Alain Sans	Neurosciences cognitives et libre arbitre

12 avril	Philippe Barthez Jean-François Heisser <i>au piano</i>	Conférence musicale Ludwig Van Beethoven, mes amis, mes amours, mes emmerdes...
19 avril	Réception au sein de l'Académie de Jacques Mateu	Éloge de Marc Jaulmes, Réponse par Gemma Durand
26 avril	Philippe Viallefont	La chiralité vue par un chimiste

03 mai	M. Paul-Louis Aumeras	Vers la gouvernance des juges
10 mai	Danièle Iancu-Agou	L'arrivée des juifs andalous en Occitanie au XII <sup>ème</sup> siècle : vecteur de traductions et de transferts culturels
17 mai	Réception au sein de l'Académie de Jacques Touchon	Éloge de Philippe Castan Réponse par Jean Meynadier
31 mai	Gérard Boudet	L'avenir du vin rosé en France

07 juin	Daniel Grasset Thibault Murez	La prostate dans tous ses états
14 juin	M. Jean-Paul Legros	Bible et géologie
21 juin	Des intervenants désignés par chacune des trois sections	Brèves communications sur l'actualité scientifique et culturelle
28 juin	Conférencier à préciser	Séance solennelle publique de fin d'année universitaire Sujet à préciser.

04 octobre	Pierre Feillet	Alimentation, infox et fausses certitudes
11 octobre	Brigitte Rimlinger	Le cerveau : un organe comme les autres ?

18 octobre	Réception au sein de l'Académie de Michel Hilaire	Libre propos : Une amitié artistique au XIXème siècle, Alfred Bruyas et Gustave Courbet. Réponse par Jean-Marie Carbasse
25 octobre	Jacques Guin	Le succès des jeunes économistes français « hors les murs » : pourquoi ?

8 novembre	Vincent Challet	Le petit Thalamus : analyse d'un document-monument de l'histoire montpelliéraine (XIIIème-XVème siècles)
15 novembre	Réception au sein de l'Académie de Marie-Paule Lefranc	Eloge de Henri Andriolat Réponse par Alain Sans et Olivier Maisonneuve
22 novembre	Olivier Jonquet	La peste : paradigme d'une pandémie
29 novembre	Christian Belin	« La Chine obscurcit mais il y a clarté... » : Image de l'Empire du milieu à l'époque classique.

06 décembre	Gemma Durand <i>récit</i> Dorota Anderszewska <i>violon</i>	Un impossible à dire
13 décembre	Des intervenants désignés par chacune des trois sections	Brèves communications sur l'actualité scientifique et culturelle
20 décembre	Franco Maceri	Du long voyage de la science ancienne de la Méditerranée à la Méditerranée

## Annexe 2 : Les conférences en 2021: le programme réalisé

Légende de la dernière colonne du tableau :

V : conférence donnée en visio-conférence

R : Conférence donnée en présentiel à la salle Rabelais

MF : Conférence donnée en présentiel au Musée Fabre

C : Conférence donnée en présentiel au Conservatoire (Cité des Arts)

04/01	Jean-Pierre Reynaud Jacques Mateu	La revanche de l'adipocyte : la cellule grasseuse, autrefois mal aimée, aujourd'hui notre alliée	V
11/01	Réunion des sections	<i>Élections au sein de chaque section</i>	V
18/01	Hélène Guérin	François Sabatier : un illustre inconnu à Montpellier	V
25/01	Assemblée générale annuelle	<i>Élections générales et élections sur les fauteuils vacants</i> <i>Bilan d'activité et bilan financier 2020</i>	V
01/02	Séance solennelle annuelle	Rapport moral du Secrétaire Perpétuel François Guinot : Maîtriser ou subir le progrès technologique ? L'humanité au temps des choix <i>Transmission de présidence et remise du prix</i>	V

<i>Sabatier d'Espeyran</i>			
08/02	André Gounelle	Mémoire, actualité, et projet : notre relation au temps	V
15/02	Claude Jaffiol	Le diabète - une pandémie mondiale : progrès, échecs et espoirs thérapeutiques	V
22/02	Laurent Dusseau	La recherche montpelliéraine sur les nano-satellites	V
01/03	Geneviève Dumas	La gestion des eaux dans le Montpellier médiéval	V
08/03	Philippe Viallefont Hilaire Giron	Séminaire « Dogmatisme et discernement » (Séance 1)	V
15/03	Christian Nique, Jean-François Lavigne	Séminaire « Dogmatisme et discernement » (Séance 2)	V
22/03	Jacques Touchon Etienne Cuénant	Séminaire « Dogmatisme et discernement » (Séance 3)	V
29/03	Alain Sans	Neurosciences cognitives et libre arbitre	V
12/04	Françoise Combes	Les trous noirs supermassifs	V
19/04	Jeanne-Marie Barberis	L'école du cabaret : l'impact de la parole chansonnrière sur les changements linguistiques	V
26/04	Philippe Viallefont	La chiralité vue par un chimiste	V
03/05	M. Paul-Louis Aumeras	Vers la gouvernance des juges	V
10/05	Maurice Brunel	L'eau de nos garrigues et l'eau de Montpellier	V
17/05	Rémy Cabrillac	Les codifications	V
31/05	Jacques Touchon	Les mystères du sommeil	V
07/06	Jacques Bringer	La relation patient-soignant et les dilemmes éthiques à l'heure de la télé-médecine et de l'intelligence numérique	V
14/06	M. Jean-Paul Legros	Bible et géologie	V
21/06	Michel Chein	Depuis la dispute au XVIII <sup>e</sup> siècle entre Jean-Charles de Borda et Nicolas de Condorcet, les méthodes concernant le choix social ont-elles évolué ?	V
28/06	Sophie Béjean Rectrice de l'Académie de Montpellier et de la Région académique Occitanie Chancelière des Universités	École et valeurs de la République	V

04/10	Élysé Lopez et Jean-Paul Sénac	Un siècle de Radiologie à Montpellier : l'aventure de l'imagerie médicale	R
11/10	Brigitte Rimlinger	Le cerveau : un organe comme les autres ?	MF
18/10	Jean-Pierre Nougier	Le hasard, qui engendre le déterminisme et nous donne la liberté	MF
25/10	Jacques Guin	Le succès des jeunes économistes français « hors les murs » : pourquoi ?	MF

8/11	Vincent Challet	Le petit Thalamus : analyse d'un document-montpellierain de l'histoire montpelliéraine (XIII <sup>ème</sup> -XV <sup>ème</sup> siècles)	R
15/11	Réception au sein de l'Académie de Marie-Paule Lefranc	Éloge de Henri Andriolat Réponse par Alain Sans et Olivier Maisonneuve	C
22/11	Olivier Jonquet	La peste : paradigme d'une pandémie	MF
29/11	Christian Belin	« La Chine obscurcit mais il y a clarté... » : Image de l'Empire du milieu à l'époque classique.	MF

06/12	Gemma Durand <i>récit</i> Dorota Anderszewska <i>violon</i>	Un impossible à dire	R
13/12	Réception de Jacques Mateu	Éloge de Marc Jaulmes Réponse par Gemma Durand	C
20/12	Franco Maceri	Du long voyage de la science ancienne de la Méditerranée à la Méditerranée. <b>Séance annulée</b>	

### Annexe 3 : Les brèves d'actualité scientifique ou culturelle présentées en 2021

L'ordre du jour habituel des séances privées de l'Académie comporte, avant la traditionnelle conférence, la présentation d'une « brève d'actualité scientifique ou culturelle ». Chaque section, à tour de rôle, est chargée de cette brève : elle désigne l'académicien qui la présentera et le sujet qu'il traitera.

Les brèves présentées en 2021 sont les suivantes :

- **Le projet de loi de programmation de la recherche 2021-2030**,  
*par Philippe Viallefont (4 janvier).*
- **Le centenaire de l'installation à Montpellier d'une faculté de théologie protestante**,  
*par André Gounelle (18 janvier).*
- **Les nouvelles modalités d'accès aux études de santé**,  
*par Thierry Lavabre-Bertrand (8 février 2021).*
- **Le nouveau stade mais pas que... : une aubaine pour Montpellier à condition...**,  
*par Dominique Larpin (15 février).*
- **L'achat des Archives Cambacérés par la Métropole de Montpellier, un événement autant national que montpelliérain**,  
*par Gilles Gudín de Vallerin (22 février).*
- **La Covid 19 chez l'enfant**,

- par Michel Voisin (1er mars).*
- **La 5G à Montpellier : merveille ou cauchemar ?**  
*par Jean-Louis Cuq (29 mars).*
  - **Du nouveau sur la momie du pharaon Séqenenrê-Taâ (fin XVIIe dynastie),**  
*par Sydney H. Aufrère (12 avril).*
  - **Apport du PRP (plasma riche en plaquettes) à la thérapeutique en chirurgie plastique,**  
*par Jean-Pierre Reynaud (19 avril).*
  - **Les conséquences du gel printanier en Occitanie,**  
*par Gérard Boudet (26 avril).*
  - **Retour sur l'écriture inclusive : plusieurs projets de lois récents,**  
*par Christian Nique (3 mai).*
  - **Une brève information sur le rôle de l'imagerie médicale dans la Covid-19,**  
*par Élysé Lopez (10 mai).*
  - **Un espace de dialogue entre la science, la philosophie, la technologie, la spiritualité : pose de la première pierre du Centre Teilhard de Chardin sur le plateau de Saclay,**  
*par Hilaire Giron (17 mai).*
  - **Pourquoi faut-il conserver le corps préfectoral dans l'intérêt de la France ?**  
*par Paul Bernard (31 mai).*
  - **Les peintres oubliés de l'art moderne,**  
*par Jean-Max Robin (7 juin).*
  - **L'aventure marsienne,**  
*par Jean-Pierre Nougier (14 juin).*
  - **Les langues régionales en France, nouvelles turbulences : la loi Molac d'avril 2021,**  
*par Michèle Verdelhan (21 juin).*
  - **La piste des anti-corps monoclonaux pour traiter la maladie d'alzheimer,**  
*par Jacques Touchon (28 juin).*
  - **30 km/h : et ce n'est qu'un début....,**  
*par Dominique Larpin (11 octobre).*
  - **L'exposition « Portaits en majesté » à Perpignan,**  
*par Dominique Triaire (18 octobre).*
  - **Esthétique de soi par temps de pandémie,**  
*par Jacques Mateu (25 octobre).*
  - **Le récent prix Nobel de chimie : une révolution dans la catalyse**  
*Bernard Lebleu (22 novembre)*
  - **La découverte des archives de Céline Gilles**  
*par Gudin de Vallerin (29 novembre)*

**CHRONIQUE DE L'ACADÉMIE  
ANNÉE 2020**





*MEMBRES DE L'ACADÉMIE  
DES SCIENCES ET LETTRES DE MONTPELLIER  
Au 31 janvier 2020*

\*\*\*

MEMBRES D'HONNEUR  
Monsieur le préfet de la Région Occitanie  
Madame la Présidente du Conseil Régional Occitanie  
Monsieur le Président du Conseil Départemental de l'Hérault  
Monsieur le Maire de Montpellier

\*\*\*

MEMBRES TITULAIRES AU 31 JANVIER 2021

**Section Sciences**

2010	XX	M.	AUBERT	Bernard
2013	XXVI	M.	BALNY	Claude
2017	XXIII	M.	BOCKAERT	Joël
2005	I	M.	BOUDET	Gérard
2000	VI	M.	CAPION	Pierre
1990	XVII	M.	CHARLES	Bernard
2015	VII	M.	CHEIN	Michel
2004	XXIV	M.	COT	Louis
2011	XV	M.	CUQ	Jean-Louis
2018	XXIX	M.	DAUBIÉ	Christophe
1983	V	M.	DENIZOT	Michel
1975	XVIII	M.	DUFOIX	Jean Pierre
2012	XXX	M.	EPRON	Bernard
1989	XI	M.	GENESTE	Patrick
2015	XII	M.	GIRON	Hilaire
2005	XXVIII	M.	LARPIN	Dominique
2015	XXII	M.	LEBLEU	Bernard
2010	XIX	Mme.	LEFRANC	Marie-Paule
1989	XVI	M.	LEGROS	Jean-Paul
2003	VIII	M.	LOUIS	Pierre
1994	XIV	M.	MAISONNEUVE	Olivier
2000	XIII	M.	MAISTRE	Paul

2007	IV	M.	NOUGIER	Jean-Pierre
2003	X	M.	NUCE de LAMOTHE	Michel de
1988	XXVII	M.	PUECH	Guy
1989	XXI	M.	QUIGNARD	Jean Pierre
1987	IX	M.	SABATIER	Pierre
1995	III	M.	SANS	Alain
1995	XXV	M.	VIALLEFONT	Philippe
2017	II	M.	VOLLE	Jean-Paul

### Section Lettres

2018	XI	M.	AUFRÈRE	Sydney-Hervé
2012	XII	M.	AUMERAS	Paul-Louis
2016	XIII	Mme.	BAKHOUCHE	Béatrice
1990	I	M.	BALP	Jacques
1993	XXIV	M.	BEDEL de BUZAREINGUES	François
2008	XXX	M.	BELIN	Christian
2014	VIII	M.	BERGERET	Rémy
2001	VI	M.	BERNARD	Paul
2011	XXVII	M.	CARBASSE	Jean-Marie
2018	XXI	M.	CHRISTOL	Gérard
1996	IV	M.	DEDEYAN	Gérard
2006	XXII	M.	GAYRAUD	Michel
1993	XIV	M.	GOUNELLE	André
2016	XXV	M.	GUDIN de VALLERIN	Gilles
1999	II	M.	HILAIRE	Jean
2020	XX	M.	HILAIRE	Michel
2013	XXVIII	Mme.	IANCU-AGOU	Danièle
2011	XXIX	M.	LAVIGNE	Jean-François
2013	XVIII	M.	NIQUE	Christian
2009	X	M.	PASSERON	Serge
2017	VII	M.	PETEL	Philippe
2015	IX	M.	ROUVIER	Jean-Marie
2011	XXIII	M.	TRIAIRE	Dominique
2020	III	Mme.	VERDELHAN-BOURGADE	Michèle
2010	XXVI	M.	VERINE	Frédéric
2005	XVI	M.	VIALLA	Philippe

## Section Médecine

2012	XIV	M.	BARTHEZ	Philippe
1992	XII	M.	BAYLET	René
2010	XVIII	M.	BLAYAC	Jean-Pierre
1991	XXV	M.	BOURDIOL	Louis
2014	V	M.	BRINGER	Jacques
2005	XIX	M.	CUENANT	Etienne
1992	XI	M.	DANAN	Marcel
1992	VIII	M.	DUMAS	Robert
2010	III	Mme.	DURAND	Gemma
2001	IV	M.	GRASSET	Daniel
1987	XXIII	M.	JAFFIOL	Claude
1967	X	M.	JARRY	Daniel
2000	I	M.	JONQUET	Olivier
2005	XXVIII	M.	LAFFARGUE	François
1996	XV	M.	LAMBOLEY	Claude
2001	XVII	M.	LAVABRE-BERTRAND	Thierry
2013	VI	M.	LOPEZ	Elysé
2016	VII	M.	MATEU	Jacques
1990	XXII	M.	MEYNADIER	Jean
1980	XX	M.	MICHEL	François-Bernard
2013	XVI	M.	PONSEILLE	Max
1981	XXIV	M.	POUGET	Régis
2014	II	M.	PRIVAT	Alain
2004	XXI	M.	REYNAUD	Jean-Pierre
2011	XXVII	M.	ROBIN	Jean-Max
1996	XXX	M.	SAVELLI	André
2009	XXVI	M.	SENAC	Jean-Paul
2004	XXIX	M.	TOUCHON	Jacques
2005	IX	M.	VOISIN	Michel

\*\*\*

## MEMBRES CORRESPONDANTS AU 31 JANVIER 2021

2017	Mme.	ANDERSZEWSKA	Dorota	Montpellier
2017	M.	ARENE	Frédéric	Montpellier
2008	M.	BANCAREL	Gilles	Béziers
2012	M.	BARILARI	André	Paris
2002	M.	BARTHES	Henri	St-Geniès-de-Fontédit
2013	M.	BEFFA	Jean-Louis	Paris
1997	M.	BELLEDENT	Fernand	Perpignan
2007	M.	BETEILLE	Roger	Rodez
2011	M.	BETIN	Pierre	Villeneuve-d'Ornon
2018	Mme.	BIDAULT-LAMBOLEY	Annie	Montpellier
2013	M.	BOUSTANI	François	Paris
2016	M.	CHOOKASZIAN	Levon	Erevan Arménie
2009	M.	COLARDELLE	Michel	Bourmont
1997	M.	COPPENS	Yves	Paris
2010	M.	DEMOTZ	Bernard	Ste-Foy-les-Lyon
2018	Mme.	DOKHTOURICHVILI	Mzaro	Tbilissi (Géorgie)
2012	M.	FLAVINI	Francesco	Villeneuve-lès-Avignon
2011	M.	FRAISSE	Luc	Strasbourg/Castelnau
2014	M.	GOASGUEN	Jean	Perpignan
2007	M.	GRANGE-CHAVANIS	Jean-François	Lyon
2005	M.	GUINOT	François	Paris
1990	M.	HOUZIAUX	Léo	Bruxelles (Belgique)
2008	M.	LASSALLE	Jean-Pierre	Tournefeuille
1992	M.	Le ROY-LADURIE	Emmanuel	Paris
1998	M.	LIENHARD	Marc	Strasbourg
2016	Mme.	LORBLANCHET	Hélène	Montpellier
2019	M.	LUMLEY (de)	Henri	IPH Paris

1998	M.	MARTIN	Jean	Echandens (Suisse)
2012	M.	MEYRUEIS	Jean-Paul	Toulon
1991	M.	MIQUEL	André	Paris
2010	M.	PASQUIER	Pierre	Paris
2000	M.	PELLERIN	Denys	Paris
1993	M.	POTECCHI	Sandro	Turin (Italie)
2002	M.	QUERE	Yves	Paris
1999	M.	RADUJKOVIC	Branko M.	Belgrade (Serbie)
2010	M.	RAFIQ	Mohamed	Casablanca (Maroc)
2007	M.	REPELLIN	Didier	Lyon
2008	Mme.	RETHORE	Marie-Odile	Paris
2000	M.	REYMOND	Bernard	Pully (Suisse)
2014	M.	RIZK	Karam	Jounieh (Liban)
2003	M.	ROBERT	Jacques	Antony
2012	M.	SALENÇON	Jean	Paris
2000	M.	SALVAT	Bernard	Perpignan
2003	M.	SARRE	Claude-Alain	Le Tholonet
2014	M.	SEGUIN	Claude	Rueil- Malmaison
2000	M.	SELLIER	Philippe	Paris
2008	M.	TEISSERENC	Henri	Pézenas
2017	M.	TRICOIRE	Cyrille	Montpellier
1982	M.	URUSZCZAK	Waclaw	Cracovie (Pologne)
2010	M.	WORONOFF	Michel	Chenecy- Buillon

\*\*\*

## MEMBRES DÉCÉDÉS EN 2021

M. Bernard CHÉDOZEAU, 8 mars 2021

M. Rémy BERGERET, 10 mai 2021

M. René BAYLET, 5 septembre 2021

M. Louis BOURDIOL, 13 octobre 2021

\*\*\*

## MEMBRES HONORAIRES AU 31 JANVIER 2021

**Section Lettres**

BARRAL (Pierre)  
 CHALEIL (Max)  
 IMBERT (Christiane)  
 MAURIN (Jules)  
 ROUSSEL (Madeleine)  
 Mgr. THOMAZEAU (Guy)

**Section Médecine**

PILON (Roger)  
 SERROU (Bernard)  
 SOLASSOL (Claude)

\*\*\*

## BIENFAITEURS DE L'ACADÉMIE 2021

Conseil Régional d'Occitanie  
 Mairie de Montpellier  
 Université de Montpellier  
 Caisse d'Épargne et de Prévoyance Languedoc-Roussillon  
 Montpellier Méditerranée Métropole  
 Cap Santé

*Par leur contribution financière ou leur aide matérielle, ces généreux donateurs ont permis notamment la réalisation du présent bulletin, ainsi que l'organisation des colloques et autres manifestations de l'Académie, témoignant ainsi de leur intérêt pour la diffusion des connaissances auprès du grand public par les travaux de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier; contribuant par là à son rayonnement.*

*Nous les prions d'accepter l'expression de notre profonde gratitude.*

## INDEX DES AUTEURS

Les numéros indiquent les pages du présent bulletin où l'on peut trouver les textes de conférences, allocutions ou communications présentées par leurs auteurs.

ANDERSZEWSKA (Dorota), 355  
 AUMÉRAS (Paul-Louis), 177  
 BARBÉRIS (Jeanne-Marie), 147  
 BEDEL GIROU DE BUZAREINGUES (François), 471  
 BÉJEAN (Sophie), 253  
 BELAID (Habib), 425  
 BELIN (Christian), 345, 469  
 BRINGER (Jacques), 213  
 BRUNEL (Maurice), 187  
 CABRILLAC (Rémy), 195  
 CHALLET (Vincent), 329  
 CHEIN (Michel), 241  
 COMBES (Françoise), 133  
 CORNU (David), 41  
 COT (Louis), 421  
 CUÉNANT (Étienne), 121, 433  
 DELAFOSSE Michaël, 443  
 DOMBRE-COSTE (Fanny), 423  
 DUMAS (Geneviève), 75  
 DURAND (Gemma), 355, 405  
 DUSSEAU (Laurent), 69  
 GIRON (Hilaire), 85, 441, 447, 457  
 GOUNELLE (André), 45  
 GUÉRIN (Hélène), 29  
 GUIN (Jacques), 313  
 JAFFIOL (Claude), 55  
 JONQUET (Olivier), 331, 471, 475  
 LAVABRE-BERTRAND (Thierry), 389, 413, 435, 451  
 LAVIGNE (Jean-François), 109  
 LEFRANC (Marie-Paule), 371  
 LEGROS (Jean-Paul), 225  
 LOPEZ (Élysé), 261  
 MATEU (Jacques), 19, 393  
 NIQUE (Christian), 97, 419, 431, 445, 481, 487  
 NOUGIER (Jean-Pierre), 295  
 REYNAUD (Jean-Pierre), 19  
 RIMLINGER (Brigitte), 277  
 SANS (Alain), 125, 385  
 SÉNAC (Jean-Paul), 261  
 TOUCHON (Jacques), 117, 207  
 VIALLA (Philippe), 477  
 VIALLEFONT (Philippe), 77, 163  
 VOISIN (Michel), 477, 485

