

# CAHIERS FRANÇOIS VIÈTE

Série III – N° 4

2018

*Actualité des recherches du Centre François Viète*

sous la direction de  
Jenny Boucard

Centre François Viète  
Épistémologie, histoire des sciences et des techniques  
Université de Nantes - Université de Bretagne Occidentale

Imprimerie Centrale de l'Université de Nantes  
Mars 2018

# Cahiers François Viète

La revue du *Centre François Viète*  
Épistémologie, Histoire des Sciences et des Techniques  
EA 1161, Université de Nantes - Université de Bretagne Occidentale  
ISSN 1297-9112

[cahiers-francois-viete@univ-nantes.fr](mailto:cahiers-francois-viete@univ-nantes.fr)  
[www.cfv.univ-nantes.fr](http://www.cfv.univ-nantes.fr)

Depuis 1999, les *Cahiers François Viète* publient des articles originaux, en français ou en anglais, d'épistémologie et d'histoire des sciences et des techniques. Les *Cahiers François Viète* se sont dotés d'un comité de lecture international depuis 2016.

## Rédaction

*Rédactrice en chef* – Jenny Boucard

*Secrétaire de rédaction* – Sylvie Guionnet

*Comité de rédaction* – Delphine Acolat, Frédéric Le Blay, Colette Le Lay, Karine Lejeune, Cristiana Oghina-Pavie, David Plouviez, Pierre Savaton, Pierre Teissier, Scott Walter

## Comité de lecture

Martine Acerra, Yaovi Akakpo, Guy Boistel, Olivier Bruneau, Hugues Chabot, Ronei Clecio Mocellin, Jean-Claude Dupont, Luiz Henrique Dutra, Fernando Figueiredo, Catherine Goldstein, Jean-Marie Guillouët, Céline Lafontaine, Pierre Lamard, Philippe Nabonnand, Karen Parshall, François Pepin, Olivier Perru, Viviane Quirke, Pedro Raposo, Anne Rasmussen, Sabine Rommevaux-Tani, Martina Schiavon, Josep Simon, Rogerio Monteiro de Siqueira, Ezio Vaccari, Brigitte Van Tiggelen



ISBN 978-2-86939-246-X

## SOMMAIRE

*Introduction — Pluralité et structuration des recherches  
du Centre François Viète  
Jenny Boucard*

- FRÉDÉRIC LE BLAY ..... 13  
*Des tempéraments à l'idiosyncrasie : évolution et permanence d'une  
définition physiologique de l'individu*
  
- COLETTE LE LAY ..... 37  
*Joseph Liouville et le Bureau des longitudes : mettre le pied à l'étrier à  
de jeunes savants et contrôler les dérives hégémoniques*
  
- FREDERIC SOULU ..... 61  
*Observatoires français dans l'Algérie coloniale : forme et spatialité*
  
- LOÏC PÉTON ..... 93  
*Penser les profondeurs marines au XIX<sup>e</sup> siècle : un abîme terrestre et  
anthropomorphique*
  
- CRISTIANA OGHINĂ-PAVIE ..... 113  
*Le fil rouge. Pratiques mémorielles dans les sciences de la vie en Rou-  
manie communiste (1945-1965)*
  
- PIERRE TEISSIER, MATTHIEU QUANTIN et BENJAMIN HERVY ..... 141  
*Humanités numériques et archives orales : cartographies d'une mé-  
moire collective sur les matériaux*
  
- YAОВI AKAKPO ..... 179  
*Ethnographie comparée de pratiques savantes. Une approche d'histoire  
des savoirs de l'oralité en Afrique*

**Introduction**  
**Pluralité et structuration des recherches**  
**du Centre François Viète**  
*Jenny Boucard*

Suite au lancement de la série III des *Cahiers François Viète* en septembre 2016, le comité éditorial de la revue a choisi de présenter, dans ce quatrième volume, la diversité de la recherche du Centre François Viète d'épistémologie, d'histoire des sciences et des techniques. Ce volume a été constitué à partir d'un appel à contribution ouvert aux membres du Centre et à quelques chercheur.e.s proches. Il regroupe finalement sept articles représentant quelques-uns des programmes de recherche actuels du Centre François Viète. Une rapide présentation des articles dans l'ordre où ils apparaissent dans le volume, correspondant aux périodes étudiées, montre la pluralité des objets de recherche et des approches méthodologiques des membres du Centre Viète.

Frédéric Le Blay explique comment des concepts tels l'idiosyncrasie, qui fondent une nouvelle théorie médicale au XIX<sup>e</sup> siècle, restent fortement liés à la culture ancienne dont les médecins contemporains se démarquent pourtant de manière explicite. Colette Le Lay aborde la carrière d'un géomètre et éditeur bien connu, Joseph Liouville, d'une manière originale en regardant son parcours au Bureau des longitudes. Ce faisant, elle souligne l'importance de cette institution au sein des réseaux mobilisés par les géomètres et les astronomes du XIX<sup>e</sup> siècle. À la croisée de l'histoire des observatoires et de l'histoire coloniale, Frédéric Soulu prolonge et enrichit son travail de thèse sur les « Observatoires français dans l'Algérie coloniale » grâce à une double grille d'analyse fondée sur les « régimes de spatialité » et une variation d'échelles d'espace. Après le ciel, la mer : Loïc Péton analyse les représentations développées par les savants du XIX<sup>e</sup> siècle pour penser les fonds marins, inaccessibles à une observation directe. Il esquisse ensuite une comparaison avec les représentations actuelles d'un monde « en crise ». À partir du cas des sciences de la vie dans la Roumanie communiste (1945-1965), Cristiana Oghină-Pavie étudie le rôle des pratiques mémorielles comme vecteurs de soviétisation ou de reconstitution d'une identité nationale. Dans leur travail interdisciplinaire d'« humanités numériques », Pierre Teissier, Matthieu Quantin et Benjamin Hervy fabriquent et interprètent des cartographies d'un corpus d'archives orales basées sur la proximité sémantique des interviews du

corpus. Ils confrontent ainsi analyse quantitative et qualitative d'une mémoire collective liée à l'histoire des matériaux au xx<sup>e</sup> siècle. Enfin, Yaovi Akakpo examine des cas d'étude issus de la médecine traditionnelle et des jeux de calcul en Afrique et répertorie les méthodologies mises en œuvre pour constituer une histoire des savoirs de l'oralité. Il définit ainsi un programme d'ethnographie comparée des pratiques savantes afin de restituer l'historicité de ces savoirs.

La pluralité des études présentées dans ce volume est caractéristique du Centre Viète. Elle peut d'ailleurs être appréhendée suivant les trois axes de recherche définis en 2016 : « concepts et théories » ; « traces et matérialités des savoirs » ; « artefacts et systèmes »<sup>1</sup>. L'enjeu de l'introduction est ainsi de montrer comment les chapitres du volume peuvent être lus suivant cette nouvelle structuration.

L'axe « concepts et théories » regroupe les travaux d'analyse historique des idées scientifiques avec l'étude des formalismes, des modèles, des concepts, des théories, des représentations, des disciplines ou encore des systèmes de pensée. Chacun des articles du volume présente un recouplement avec ce premier axe. L'étude, par F. Le Blay, du texte médical de François Gabriel Boisseau (1823), montre comment un discours porteur d'un nouveau cadre théorique, s'inscrit dans la filiation des vitalistes des Lumières et revendique une rupture avec la médecine galénique fondée sur la théorie des tempéraments. Pourtant, Boisseau intègre de manière implicite plusieurs représentations anciennes, proches des conceptions galéniques. Si la question de l'individualité physiologique de l'humain reste, comme dans l'Antiquité, au cœur des théories contemporaines, la notion de tempérament y est remplacée par celle d'idiosyncrasie. Cette notion « nouvelle » est, comme le montre F. Le Blay, elle-même également héritée de l'Antiquité, avant d'avoir été mobilisée dans le second xviii<sup>e</sup> siècle par les vitalistes. La réappropriation de référents anciens pour légitimer une théorie se retrouve sous une autre forme dans l'article de C. Oghină-Pavie. Ainsi, plusieurs instances, à commencer par l'Association pour le resserrement des liens avec l'Union soviétique, conduisent leur politique scientifique *via* des commémorations dont le fond épistémologique s'appuie sur la recherche de « précurseurs ». Dans ce cadre, les sciences de la vie ont une position spécifique : la génétique, assimilée à une science

---

<sup>1</sup> À ce sujet, voir le site du Centre François Viète : <http://www.cfv.univ-nantes.fr/>.

bourgeoise, est vivement critiquée par Trofim D. Lyssenko notamment, qui promeut à la fin des années 1940 la « biologie mitchourienne ». À la « chaîne d'historicité » Mendel – Weismann – Morgan, Lyssenko oppose une interprétation de la biologie plus conforme au régime communiste en convoquant la figure du jardinier Mitchourine, parfait « savant prolétaire ». De même, en médecine, physiologie et psychologie, le pavlovisme est activement imposé dans les différents instituts roumains, par l'intermédiaire de délégations soviétiques.

Les articles de C. Le Lay et F. Soulu abordent les transformations des « sciences de l'observatoire » au XIX<sup>e</sup> siècle et rappellent comment la mécanique céleste, surtout théorique, est concurrencée par une diversité de domaines comme la géodésie, la météorologie, l'astronomie stellaire ou encore l'astronomie physique. Ce sont des domaines où théorie et instrumentation interagissent constamment. Ces évolutions épistémologiques sont intimement liées à des facteurs politiques (entreprises de cartographies coloniales par exemple) ou techniques et industriels (mise en place du réseau télégraphique). Le travail de L. Péton traite de l'essor de l'« étude de l'océan et de ses profondeurs » : il montre comment des représentations familières — construites à partir d'analogies « continentales » et « anthropomorphiques » — sont mobilisées pour imaginer un milieu inaccessible dont les seules traces matérielles sont obtenues *via* des instruments. La question des frontières (disciplinaires, entre théorie et pratique, entre accessible et inaccessible) est sous-jacente à ces différents travaux. Elle se retrouve également dans les cartographies numériques produites et analysées par P. Teissier, M. Quantin et B. Hervy, pour ainsi dire par obligation de l'approche interdisciplinaire. Les cartographies définissent des territoires épistémiques sur les matériaux, confirment des transferts théoriques et instrumentaux entre physique et chimie du solide ou proposent de nouvelles mises en relation entre industrie et recherche fondamentale. Dans son étude des savoirs de l'oralité, Y. Akakpo poursuit une interrogation sur les frontières entre science et mythe, entre connaissance expérimentale — associée à une approche moderne — et connaissance magique — associée à une approche traditionnelle —, entre savoir écrit et savoir oral.

Ainsi, une première lecture transversale du volume, *via* l'axe 1 du Centre Viète, permet de comprendre les articles comme des analyses des processus de transformation de « concepts et théories » suivant des échelles de temps (mémorial, politique, historique) ou des échelles d'es-

paces (géographiques, disciplinaires, sociaux). Concepts et théories sont ainsi formulés, lus, transformés par des pratiques et des discours, ancrés dans des organisations collectives, intellectuelles, institutionnelles, politiques.

Les thèmes principaux de l'axe « traces et matérialités des savoirs » touchent aux archives et à leur matérialité, aux méthodes d'élaboration d'archives, de corpus et de patrimoine (archives orales, éditions critiques, instruments. . .) et de transformation de cette matérialité (bases de données, numérisation, modélisation de connaissances). Les différents textes regroupés dans le volume mobilisent une diversité de sources publiées et archivistiques. C. Oghină-Pavie étudie la construction politique de commémorations savantes dans la sphère soviétique à partir d'archives institutionnelles des instances du parti communiste, des ministères roumains et de la police secrète. F. Le Blay analyse un texte médical méconnu de 1823, témoin idéal d'un moment de l'histoire de la médecine dite « moderne », et le met en regard de sources anciennes, ce qui lui permet de mettre à jour des circulations, des permanences et des transformations de notions liées à la conception générale d'une individualité physiologique des êtres humains et des sociétés. À partir d'un rapprochement de sources savantes et littéraires, L. Péton fait émerger les représentations des fonds marins ayant cours au XIX<sup>e</sup> siècle. C. Le Lay propose, pour la première fois, un croisement des carnets manuscrits de Liouville et des procès-verbaux du Bureau des longitudes, ce qui lui permet de renouveler certaines perspectives de l'histoire institutionnelle des sciences astronomiques au XIX<sup>e</sup> siècle. F. Soulu dresse un parallèle entre la matérialité des observatoires algérois et le contexte colonial : des lieux temporaires et une fragilité des matériaux qui vont de pair avec la situation politique dans les années 1830 ; la construction du premier « observatoire permanent » en 1874 qui fait écho à l'ancrage de l'État français sur le territoire. Enfin, la question des archives orales trouve une résonance intéressante à travers deux usages différents. D'une part, Y. Akakpo s'appuie sur des archives orales et des observations ethnographiques pour souligner l'existence de multiples espaces de production, de communication et d'appropriation de connaissances (pendant et après des parties d'*awalé* par exemple), mettant en jeu mémoire et incorporation de gestes et de stratégies acquis par l'expérience. La question de l'historicité de ces pratiques savantes est ici centrale et Y. Akakpo interroge la possibilité d'utiliser la spatialité de ces pratiques pour en restituer la temporalité. D'autre part, P. Teissier, M. Quantin et

B. Hervy testent les possibilités analytiques et heuristiques d'Haruspex, logiciel basé sur la proximité sémantique sans *a priori* (c'est-à-dire sans critères de recherche programmés par les humains), pour appréhender un corpus d'archives orales déjà constitué et étudié par plusieurs historien.ne.s. Ils construisent et analysent ainsi trois images numériques, globales ou locales, obtenues sans ou avec des critères de sélection, qui induisent une multiplicité de lectures possibles du corpus historique. L'expression « philosophie de terrain » est ici à prendre au sérieux : les trois auteurs soulignent l'importance d'une connaissance qualitative antérieure du corpus historique et la multiplicité des interactions nécessaires entre historiens et numériciens, entre humains et machines, pour rendre effectif l'apport des humanités numériques. Ils insistent aussi sur l'incommensurabilité existant entre un corpus historique, ici d'archives orales, et un traitement numérique. Si ce dernier peut mettre en évidence de nouvelles traces, l'historien.ne doit garder à l'esprit qu'un lien numérique constitue une « réduction pratique mais trompeuse qui cache une grande variété de significations ».

Cette deuxième lecture transversale du volume, *via* l'axe 2 du Centre Viète, montre la multiplicité des liens de dépendance des historiens et des philosophes des sciences par rapport aux « traces et matérialités des savoirs » : conservation et/ou destruction de traces (C. Oghină-Pavie, F. Soulu); mise en exergue de textes méconnus (F. Le Blay); rapprochements inédits de sources déjà étudiées (C. Le Lay, L. Péton) ou encore traitements nouveaux de traces anciennes (Y. Akakpo, P. Teissier, M. Quantin, B. Hervy). Cette lecture suggère une telle dépendance des récits fabriqués aux traces utilisées qu'elle souligne la nécessité d'explicitier, de manière systématique, les choix de « traces et matérialités des savoirs » et, donc, de poursuivre la réflexion collective du Centre Viète en ce sens.

L'axe « systèmes et artefacts » concerne une approche relationnelle (systèmes) des choses (artefacts) et regroupe les travaux consacrés à des objets dont l'identité est marquée par une interaction avec l'homme ou à des dispositifs complexes intégrant une dimension organisationnelle et sociale (l'espace portuaire comme système technique complexe, le végétal modifié comme artefact). Les articles du volume présentent deux types de systèmes : des territoires socio-techniques et des communautés humaines. Dans les deux cas, les relations épistémiques et sociales sont intégrées à un ensemble plus vaste et déterminées de manière forte (mais non univoque) par cet ensemble.

Premièrement, deux articles portent sur l'intégration de pratiques savantes ou d'objets scientifiques sur des territoires à étudier, organiser ou contrôler. Dans son article sur la conception et l'insertion d'observatoires à Alger, F. Soulu saisit la superposition de strates politiques, sociales et savantes en utilisant la notion de régimes de spatialité (dans la perspective d'une approche comparative avec la France métropolitaine notamment) et la variation d'échelle d'espaces (site, ville, monde). Ainsi, il montre la situation des observatoires, qui évolue pendant la période 1830-1940, selon plusieurs échelles. L'analyse de la place des observatoires dans la ville d'Alger donne par exemple à voir un « espace en tension » où sont mises en regard qualité des observations et sécurité des acteurs : à l'échelle de la ville, les observatoires sont donc installés et adaptés pour répondre au mieux aux nécessités des observations astronomiques tout en s'intégrant à un espace organisé politiquement — place et condition des colons et des colonisés dans l'espace — et techniquement. Par ailleurs, la situation des observatoires algérois dans l'astronomie internationale s'inscrit dans des réseaux savants et politiques, des systèmes économiques et de communication. Cette situation reflète une participation aux réseaux internationaux constituant un « maillage de la mise en mesure de la planète » et appuie la puissance de l'État et de la région algérienne. En retour, elle est également utilisée pour justifier la demande de financements publics. L'importance symbolique du port d'Alger, nœud de communication reconnu, est également mobilisée pour justifier l'installation d'un observatoire permanent. L'étude de L. Péton montre aussi comment l'étude des fonds marins, dans le second XIX<sup>e</sup> siècle, est inscrite dans un système social et culturel complexe. Les profondes transformations techniques et culturelles ayant alors cours dans la société encouragent l'intérêt porté à l'étude des fonds marins, pour faciliter par exemple la mise en place des réseaux télégraphiques transatlantiques. Elles influencent également les représentations de ce milieu inaccessible et de ses habitants : monstrueux ou accueillant vis-à-vis des systèmes de communication en cours d'installation. Les critères choisis pour déterminer les possibilités de vie sous-marine et pour interpréter les prélèvements effectués font également partie de la culture contemporaine : c'est le cas de la valorisation de la lumière, à une époque où éclairages au gaz et à l'électricité deviennent synonymes de civilisation. Les analogies faites avec des espaces mieux connus, continentaux, permettent ainsi d'intégrer les fonds marins dans un tout harmonieux.

Ensuite, l'organisation sociale des communautés savantes est étudiée sous plusieurs aspects. Par exemple, C. Le Lay montre le rôle que peut avoir le Bureau des longitudes dans les carrières des géomètres et des astronomes du XIX<sup>e</sup> siècle et donne à voir un système de réseaux institutionnels (institutions savantes, d'enseignement supérieur, journaux...) dans lequel circulent humains, savoirs et mettant en jeu pouvoirs symboliques et économiques. Y. Akakpo montre également comment la pratique de la médecine traditionnelle en Afrique se déploie dans un système composé de profils de soignants et de lieux de soins divers, intégrant procédures thérapeutiques naturelles, divinatoires ou sacrificielles. À travers son étude, C. Oghină-Pavie montre la « tension entre le projet politique d'acculturation du modèle soviétique et l'attachement à la continuité de la science nationale », le premier induisant le plus souvent une rupture avec le passé national. Par exemple, le remplacement de l'Académie roumaine par l'Académie de la République Populaire de Roumanie en 1948 inaugure l'élaboration d'un système institutionnel et administratif orchestré par les instances de l'URSS et d'une politique de l'État visant à diriger la science et à assurer sa légitimité *via* divers « vecteurs de soviétisation » : calendriers de commémorations, documents modèles unifiés, promotion active dans les instituts savants et propagande dans les journaux populaires. Enfin, la cartographie quantitative des archives orales par P. Teissier, M. Quantin et B. Hervy permet de retrouver la structuration, déjà connue de manière qualitative, de la communauté de la chimie du solide autour de deux mandarins et de leurs écoles de recherche. De manière plus intéressante, le choix de critères de visualisation permet même de suggérer l'existence d'autres formes de « communautés épistémiques », qu'il s'agira de confirmer, dans un deuxième temps, de manière empirique. Par ailleurs, ce travail montre que le va-et-vient entre les artefacts numériques (cartographies quantitatives) et les artefacts des humanités (corpus d'archives orales) constitue une méthode prometteuse pour confirmer des résultats obtenus et tester ou imaginer de nouvelles hypothèses de travail.

Cette troisième lecture transversale permet d'amorcer une réflexion sur les réseaux de relations en jeu dans les différents cas d'études présentés ici, impliquant objets scientifiques et techniques, représentations culturelles, acteurs humains, institutions situés dans des lieux et temps spécifiques. Elle souligne en particulier la question cruciale des facteurs de contrainte et des espaces de liberté des acteurs au sein d'un système technique.

Pour finir, ce volume des *Cahiers François Viète* est un bel exemple de l'équilibre entre travaux individuels et collectifs et met en évidence la pluralité des approches des membres du Centre François Viète. Dans le même temps, il indique qu'il est possible de rapprocher ces travaux singuliers à travers une lecture collective. C'était le pari de cette introduction de montrer que les trois axes de recherche du Centre avaient une valeur heuristique pour le collectif de recherche. Cela suggère d'intéressantes modalités de réflexion collective, qui s'avèrent d'ores et déjà stimulantes pour l'avenir.

### Remerciements

Cette introduction doit beaucoup aux multiples échanges que j'ai eus, depuis une année, avec les auteur.e.s des articles contenus dans ce volume ainsi qu'avec Pierre Teissier et Stéphane Tirard. Les discussions collectives avec les membres du comité de rédaction des *Cahiers François Viète* ont pleinement participé à la bonne mise en place de la troisième série de la revue. Le rôle de Sylvie Guionnet, secrétaire de rédaction depuis 2015, a été particulièrement important et son implication permet depuis une parution de deux volumes par an. Enfin, depuis 2016, François Lê (Institut Camille Jordan, Université Claude Bernard Lyon 1) a régulièrement travaillé pour construire une maquette L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X des *Cahiers François Viète* qui répond à nos exigences. Qu'ils et elles en soient ici chaleureusement remercié.e.s.

## Des tempéraments à l'idiosyncrasie : évolution et permanence d'une définition physiologique de l'individu

Frédéric Le Blay\*

### Résumé

*L'histoire des sciences permet de tracer l'apparition de concepts et de modèles théoriques venant supplanter ceux qui les ont précédés. Nous voudrions montrer que l'émergence d'une nouvelle définition théorique ne signifie pas toujours l'abandon de représentations ancrées dans la culture et même que, dans certains cas, elle contribue à les faire perdurer. Nous prenons ici comme exemple la notion d'idiosyncrasie, qui connaît une grande fortune à partir du XIX<sup>e</sup> siècle.*

*Mots-clés : idiosyncrasie, tempéraments, caractères, humoralisme, vitalisme.*

### Abstract

*The history of science tells us about new concepts and theoretical models which lead previous ones to become obsolete. We would like to show that new theoretical patterns do not affect cultural representations : they may not produce any change ; in some cases they even reinforce those representations. As an example, we will deal with the notion of idiosyncrasy, which appeared and became popular by the beginning of 19th century.*

*Keywords: idiosyncrasy, temperaments, characters, humoralism, vitalism.*

---

\* Centre François Viète d'épistémologie et d'histoire des sciences et des techniques (EA 1161), Université de Nantes.

CETTE étude se donne pour modeste ambition d'apporter une pièce originale à l'histoire de la pensée médicale en montrant, à partir d'un exemple significatif, comment des notions ou concepts peuvent être remplacés par d'autres, voire abandonnés, sans que les représentations qu'ils impliquaient — ou sur lesquelles ils se fondaient — connaissent pour autant le même sort. L'exemple devenu emblématique de cette permanence des représentations communes face aux évolutions ou révolutions de la pensée scientifique est celui de la révolution copernicienne. La perception quotidienne résiste en effet aux évolutions de la connaissance scientifique. Ainsi, Maurice Merleau-Ponty comme Edmund Husserl ont bien démontré que la révolution copernicienne avait changé le discours théorique des savants et des philosophes en faisant tourner la Terre autour du Soleil — et non plus l'inverse comme dans les cosmologies anciennes — mais qu'elle n'avait pas changé notre expérience vécue (Husserl, 1984 ; Merleau-Ponty, 1965). Nous ressentons toujours la Terre comme immobile et notre relation au sol sur lequel nous marchons n'a pas été bouleversée par l'apparition d'un nouveau discours scientifique. Nous ne parlerons pas tant ici de perception quotidienne que de représentations culturelles. Mais lorsqu'elles sont profondément ancrées dans les esprits, celles-ci peuvent tenir lieu d'expérience partagée. Le discours scientifique peut ainsi être tenté de les réactualiser dans les cadres théoriques nouveaux dont il se dote. Nous allons montrer comment la définition physiologique des individus et des caractères relève de cette dualité.

Nous nous intéresserons aux notions de crase et de tempérament, constitutives à la médecine et à la biologie anciennes. Elles semblent aujourd'hui appartenir à un passé révolu, à des représentations du vivant d'un autre temps. Leur apparente obsolescence laisse supposer qu'à un certain moment dans l'histoire de la pensée médicale, une rupture fut consommée, ce que l'historien des sciences peut être tenté d'appeler « révolution ». C'est sur ce moment de crise qu'il convient de s'interroger. Mais commençons par rappeler brièvement ce dont il est question. Notre ancienne médecine a longtemps fait reposer son système étiologique sur le principe des quatre humeurs corporelles (sang, phlegme, bile noire,

bile jaune) et des quatre qualités primordiales associées (chaud/froid, sec/humide). Ce cadre théorique fut esquissé par le médecin d'obédience pythagoricienne Alcméon de Crotoné (v. 500 av. J.-C.), repris dans un traité de la Collection hippocratique (*Nature de l'Homme*, que l'on doit à Polybe, gendre d'Hippocrate de Cos) et finalement constitué en système canonique par Galien de Pergame dans la seconde moitié du II<sup>e</sup> siècle apr. J.-C. À partir de là, il va durablement déterminer la pensée comme la pratique médicales. La notion d'équilibre — ou de déséquilibre — humoral devient le pivot de l'étiologie et de la thérapeutique. De la même manière, le mélange des humeurs — *χρῶσις* en grec, *temperamentum* en latin — devient un critère déterminant dans l'appréhension de l'identité physiologique d'un patient. Selon l'âge, le sexe, les conditions de vie et l'environnement naturel, chaque individu présente une crase ou un tempérament qui détermine son état de santé<sup>1</sup>. Et la physiologie peut soutenir une définition psychologique puisque de chaque crase ou tempérament peut dépendre un caractère, ainsi le colérique, le sanguin, le mélancolique, le phlegmatique, etc. Un tel cadre a donc permis, pendant plusieurs siècles, de définir et de classer les individus ou les groupes humains aussi bien sur le plan de leurs caractéristiques physiques que sur celui de leurs traits moraux ou psychologiques (Manuli & Vegetti, 1988).

À quel moment théoriciens et praticiens de la médecine ont-ils ressenti que les théories héritées d'Hippocrate (460-375/351 av. J.-C.) et de Galien (129-216/217 apr. J.-C.) ne répondaient plus à la réalité du vivant, qu'elles ne permettaient plus ni d'expliquer la maladie ni de définir l'état de santé? À quel moment la science ancienne s'efface-t-elle pour laisser la place à la science moderne? Cette interrogation n'est pas neuve; les études historiques cherchant à saisir ce moment de rupture existent<sup>2</sup>. Notre propos n'est pas de rejouer sur un autre mode la querelle des Anciens et des Modernes. Il ne s'agit pas non plus de reprendre tous les éléments de ce dossier complexe, l'abandon de la théorie humorale n'en étant qu'une des pièces. Nous nous contenterons d'apporter une pierre à l'édifice, à partir de la lecture d'un texte de la modernité qui semble précisément s'inscrire dans ce moment de rupture. Cette lecture nous permettra d'abord de

<sup>1</sup> Au sein d'une abondante bibliographie, on pourra consulter la synthèse de (Nutton, 2004, chap. 5 « Hippocratic theories », p. 72-86; chap. 16 « Galenic Medicine », p. 234) en particulier, qui renvoie aux sources principales.

<sup>2</sup> Voir en particulier (Rudolph, 1995, p. 61-91; Mazzolini, 1995, p. 93-115). Les études s'accordent pour faire du XVIII<sup>e</sup> siècle ce moment de rupture.

mettre en évidence une idée essentielle, c'est-à-dire que la modernité n'existe qu'avec une certaine manière de regarder, de comprendre et de juger les Anciens. Mais elle nous fera surtout comprendre que la rupture avec un modèle ou un système explicatif ne signifie pas nécessairement l'abandon des représentations traditionnelles liées à ce système.

Nous partirons ainsi de la lecture d'un traité publié en 1823, où s'exprime en termes explicites la volonté de rompre avec les modèles étiologiques du passé au profit d'un nouveau système physiologique inspiré de la théorie de l'irritation de Broussais. Nous tracerons ensuite l'apparition de la notion d'idiosyncrasie, depuis les quelques sources grecques qui la mentionnent jusqu'à l'introduction du terme dans la langue française par le biais d'un traité du *xvi<sup>e</sup>* siècle consacré à la peste. Nous verrons que le terme ne devient véritablement actif dans le discours scientifique et philosophique que dans le courant du *xix<sup>e</sup>* siècle. Nous montrerons enfin que le recours à des définitions et concepts nouveaux n'entraîne pas nécessairement l'abandon des représentations instaurées par la tradition.

C'est donc avec une citation, d'un médecin moderne, que nous ouvrons cette réflexion historique :

La doctrine des tempéraments, telle qu'elle est encore généralement adoptée, est une suite de la manière vicieuse d'envisager en masse le corps vivant. Au temps où l'on admettait que toutes les maladies étaient liées au sang, à la bile, à la lymphe et à l'atrabile, Galien a pu supposer que chacune de ces humeurs prédominait chez certains sujets ; il a pu chercher des signes particuliers à la surabondance de chacune de ces humeurs dans toutes les parties du corps, même jusque dans la couleur des cheveux. Mais cette théorie aurait dû tomber toute entière, lorsque Cabanis et Hallé ont assigné, d'après les ébauches ingénieuses de Bordeu, les caractères organiques de la prédominance d'action du poumon, du foie, de l'encéphale, du système lymphatique et des muscles ; lorsqu'ils ont ainsi établi une meilleure théorie des tempéraments sanguin, bilieux, atrabilaire, athlétique, lymphatique des anciens et des modernes.

L'auteur de ce jugement marque manifestement sa volonté de rupture avec l'ancien système humoral hérité de Galien, qu'il qualifie de « manière vicieuse ». À l'idée d'une prédominance humorale, sur laquelle se fonde la doctrine des tempéraments, il préfère celle d'une « prédominance d'action » de certains organes. Sur ce point, il ne semble d'ailleurs pas vouloir rompre définitivement avec la notion de tempérament puisqu'il attribue à quelques prédécesseurs célèbres le mérite d'avoir « établi

une meilleure théorie des tempéraments ». Amélioration ne signifie pas annulation. Il faut donc dire quelques mots de ces théoriciens modernes qui, selon l'auteur, auraient entamé la rupture avec l'ancien système. Il semble bien que ce jugement se range sous la bannière du vitalisme, dont il fait remonter les « ébauches ingénieuses » à Théophile de Bordeu (1722-1776), principal représentant, avec Paul-Joseph Barthez (1734-1806), du vitalisme<sup>3</sup> français avant Xavier Bichat (1771-1802). Selon notre auteur, Pierre Jean Georges Cabanis (1757-1808), autre tenant du vitalisme et théoricien du *Rapport du physique et du moral* (1802), ne serait ni plus ni moins qu'un continuateur de Bordeu. La mention de Hallé, avantageusement placée entre ces deux grands théoriciens, tient lieu, selon toute vraisemblance, d'hommage à un contemporain, Jean Noël Hallé (1754-1822), médecin ordinaire de Napoléon et de Louis XVIII, professeur au Collège de France et à la faculté de médecine de Paris, membre de l'Institut et de l'Académie de médecine, proche de Cuvier, qui rédigea un mémoire sur le vitalisme. On lui doit également un *Mémoire sur les observations fondamentales d'après lesquelles peut être établie la distinction des tempéraments*, auquel nous avons ici une référence implicite. À sa mort, en 1822, de nombreux hommages lui furent rendus par ses confrères et collègues de l'Institut et de l'Académie, fait qui peut donner une première indication

---

<sup>3</sup> Le vitalisme est un courant de pensée apparu au cours de la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, dont l'« école » de Montpellier, issue de la faculté de médecine du même lieu, fut l'un des tenants les plus marquants. Approche organique centrée sur l'idée de sensibilité et de force vitale, le vitalisme peut être défini comme une « nébuleuse unifiée par un certain nombre de thèses minimales » (Le Blanc, 2004). Les médecins de Montpellier forgèrent la théorie des petites vies particulières, l'organisme étant conçu comme une synthèse de petites vies ayant chacune leur forme propre, concourant cependant à l'ensemble. À la lecture de l'ensemble de l'ouvrage dont est extraite cette citation, on constate que le vitalisme domine la pensée de son auteur même si, paradoxalement, les représentants de l'école de Montpellier n'ont droit dans son texte qu'à quelques citations éparées : Barthez n'est cité qu'une fois, tout comme Cabanis. Bordeu est un peu plus présent mais reste en retrait par rapport aux autres théoriciens ou cliniciens invoqués. Mais d'autres noms, qui illustrent la pensée vitaliste en dehors des frontières de la France et de l'école de Montpellier, sont régulièrement cités et viennent compléter le tableau : Van Helmont, Stahl, Hoffmann, Cullen, Willis. L'allemand Haller n'est en revanche jamais cité. Pour un historique du vitalisme, voir (Canguilhem, 1965 ; Le Blanc, 2004 ; Pichot, 1994 ; Porter, 1996 ; Rey, 1995).

quant au cadre chronologique du texte que nous venons de citer. Quoi qu'il en soit, l'important est avant tout de comprendre que ces noms sont donnés dans le souci d'établir une rupture historique entre la médecine héritée de Galien et une médecine nouvelle, de constater un divorce qui se serait scellé dans la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle.

Nommons donc l'auteur de ce jugement : le passage est extrait d'un ouvrage paru en 1823 puis, dans une seconde édition revue et corrigée, en 1824, la *Pyrétologie*<sup>4</sup> *physiologique ou Traité des fièvres considérées dans l'esprit de la nouvelle doctrine médicale*, par le docteur François Gabriel Boisseau (1791-1836)<sup>5</sup>. Disons-le d'emblée, ni le traité ni son auteur ne sont passés à la postérité ; de fait, leur contribution au progrès de la médecine et à son histoire sont tombés dans l'oubli. Pourtant, Boisseau, qui exerça en tant qu'officier de santé des armées, fut en son temps un auteur prolifique œuvrant avec énergie à la diffusion des connaissances comme en témoignent ses nombreuses notices rédigées dans plusieurs publications de synthèse et de vulgarisation contemporaines comme le *Journal universel des sciences médicales* ou la *Biographie médicale* (sept volumes parus entre 1820 et 1825) entre autres. Mais, à côté des grandes œuvres de la littérature médicale et philosophique, qui continuent aujourd'hui encore à orienter la réflexion en matière d'épistémologie ou de pensée scientifique, il existe d'autres textes dont l'intérêt historique est indéniable : précisément parce qu'ils ne sont pas l'œuvre d'un grand esprit, c'est-à-dire d'un génie isolé dans son temps, ils sont autant de témoignages fidèles de l'esprit du temps. Ils sont, pour l'historien, les représentants idéaux d'un moment de l'histoire<sup>6</sup>. C'est à cette catégorie d'ouvrages qu'appartiennent les réflexions du docteur Boisseau. Toutefois, il paraît assuré que le traité qui nous intéresse connut en son temps un certain succès, comme en témoigne le préambule de la seconde édition, dans lequel l'auteur révèle que la première édition fut épuisée en un an<sup>7</sup>. Serait-ce parce que le premier tirage fut restreint ?

<sup>4</sup> Littéralement « étude des fièvres ».

<sup>5</sup> Publiée chez Jean-Baptiste Baillière, à Paris. Notre citation correspond à l'alinéa 58 de l'introduction sur les principes généraux de physiologie et de pathologie.

<sup>6</sup> Notons que Boisseau fut aussi l'auteur d'une *Nosographie organique ou Traité complet de médecine pratique* en quatre volumes (J.-B. Baillière, Paris, 1823-1830).

<sup>7</sup> La *Pyrétologie physiologique* connut jusqu'à quatre éditions (1831 pour la dernière).

Parce que son auteur était un notable<sup>8</sup>, nous pensons que l'ouvrage a dû jouir d'un succès d'estime au sein du milieu médical. Ce succès pourrait tenir à ce que l'argumentation d'ensemble répondait parfaitement aux débats alors en cours dans la communauté médicale.

Il convient d'abord de commenter le titre de ce traité des fièvres. L'adjectif « physiologique » doit retenir notre attention car il précise en fait ce que l'auteur entend par « nouvelle doctrine médicale ». Quelle est donc en effet cette doctrine dont il se fait l'apôtre ? La lecture de son introduction, qui présente, avant d'en venir au sujet lui-même, les fièvres, des principes généraux de physiologie et de pathologie, permet de préciser le cadre contextuel et doctrinal de cette étude. Les notions de sensibilité, d'excitabilité et d'irritabilité des tissus informent et dominent sa doctrine. L'auteur leur accorde, dans sa physiologie, le rôle primordial. Selon lui, ce sont l'ensemble des tissus constitutifs du corps, désignés sous l'appellation générique et conceptuelle de « solides », qui déterminent la vie et l'état de l'organisme. Dans ce système, les fluides, autrement dit les humeurs des Anciens, ne jouent plus qu'un rôle secondaire. Nous lisons ainsi :

Les solides qui composent le corps humain reçoivent la première influence de l'action des corps ambiants ; ils se la transmettent les uns aux autres, et la transmettent au sang et aux liquides qu'ils renferment. (Boisseau, 1823, Introduction, §2. De l'action organique, 14, p. 5)

Ou encore :

Il fut un temps où l'on supposait que les humeurs étaient susceptibles d'altérations spécifiques et spontanées ; on sait aujourd'hui que le sang est plus ou moins chargé des particules qui le constituent, plus ou moins susceptible d'exciter les tissus avec lesquels il se trouve en rapport, plus ou moins propre à leur fournir des matériaux nutritifs, et qu'il peut contenir des substances introduites dans l'économie sans avoir été altérées par l'action organique. (Boisseau, 1823, Introduction, §3. De l'excitabilité, 38, p. 13)

---

<sup>8</sup> Sur la page de titre, l'auteur fait suivre son nom de l'ensemble de ses distinctions et titres honorifiques : « Docteur en médecine de la Faculté de Paris, membre des Académies royales de médecine de Paris et de Madrid, de la Société médicale d'Émulation et du Cercle médical, de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres de Châlons, et des Sociétés de médecine de Louvain, Marseille, Metz et Tours. »

Cette partition de l'organisme entre les solides, définis comme la partie sensible du vivant, et les fluides, cantonnés dans le rôle de stimulants, nous renvoie aux théories de Bichat, de même que la notion de tissu, par laquelle Boisseau commence son exposé. Bichat n'est pas explicitement cité dans son introduction mais ses écrits en constituent manifestement l'arrière-plan, du moins pour cette première partie consacrée aux principes généraux de physiologie et de pathologie. Le cadre épistémologique de cette enquête reçoit d'ailleurs des limitations analogues à celles que Bichat imposa à ses spéculations :

La recherche de la condition inconnue à laquelle on donne les noms de *cause essentielle de l'action organique*, de *principe vital*, doit être reléguée dans le domaine de la philosophie spéculative : c'est la pierre philosophale de la physiologie. (Boisseau, 1823, Introduction, §2. De l'action organique, 24, p. 7)<sup>9</sup>

On constate les propriétés vitales dans leurs manifestations, on ne les explique pas. Contre la recherche des causes premières et le recours à des hypothèses telles que celles invoquées par des vitalistes comme Georg Ernst Stahl (1659-1734) ou Barthez, Bichat préconise l'observation et l'expérience. Boisseau a manifestement retenu la leçon. Quant au modèle physiologique adopté, il confirme la rupture instaurée avec la médecine galénique. Le corps n'est plus perçu sur le mode binaire du contenant et du contenu, les organes étant essentiellement les récipients ou les voies de passage de fluides actifs (les humeurs), mais plutôt sur celui, binaire également, de la réaction des organes et des tissus qui subissent l'impression ou l'action d'agents divers, externes ou internes. On peut

<sup>9</sup> Affirmation que l'on peut mettre en parallèle avec cette remarque de (Bichat, 1822, p. 118-119) : « Tous les philosophes ont presque remarqué cette prédominance alternative des deux vies [Bichat parle ici des vies organique et animale]; Platon, Marc Aurèle, saint Augustin, Bacon, saint Paul, Leibniz, Van Helmont, Buffon, etc., ont reconnu en nous deux espèces de principes; par l'un nous maîtrisons tous nos actes moraux, l'autre semble les produire involontairement. Qu'est-il besoin de vouloir, comme la plupart d'entre eux, rechercher la nature de ces principes? Observons les phénomènes, analysons les rapports qui les unissent les uns aux autres, sans remonter à leurs causes premières. » La forme même qu'adopte l'introduction de Boisseau, structurée en une série de paragraphes ou d'articles, divisés eux-mêmes en alinéa posant des principes généraux, qui constituent en quelque sorte les lois fondamentales du vivant, rappelle la présentation adoptée par Bichat.

encore parler, si l'on veut, de chimie du vivant, mais c'est une autre chimie dont il s'agit. Gardons à l'esprit que le vitalisme tient à se démarquer des conceptions physico-chimiques qui fondent l'enseignement médical.

Si l'on quitte maintenant l'introduction générale de cette pyrétologie pour analyser le détail des différents chapitres, qui passent en revue les différents aspects de cette réalité nosologique très vaste et très diverse que sont alors les fièvres, on constate très vite que la doctrine qui domine le propos est celle de François-Joseph Broussais et sa théorie de l'irritation. Certes son grand ouvrage *De l'irritation et de la folie* ne sera publié qu'en 1828 mais d'autres écrits ont déjà porté à la connaissance du public les bases de sa nouvelle théorie de la médecine dite « physiologique ». Citons, en 1803, ses *Recherches sur la fièvre hectique considérée comme dépendante d'une lésion d'action des différents systèmes sans vice organique*; en 1822-1823 son *Traité de physiologie appliquée à la pathologie*, et l'année suivante, celle de la seconde édition de l'étude de Boisseau, *Le catéchisme de la médecine physiologique ou dialogues entre un savant et un jeune médecin, élève du professeur Broussais*. Élève de Broussais, Boisseau le fut sans doute; il déclare en effet avoir été « témoin » des recherches de ce dernier pendant plus d'un an à l'hôpital du Val-de-Grâce. Il connaît bien ses écrits, qu'il cite abondamment et précisément — Broussais est, avec Philippe Pinel (1745-1826), la référence qui revient le plus souvent dans son traité<sup>10</sup>. Son étiologie des fièvres — fondée sur la notion d'irritation — comme la thérapeutique qu'il met en avant — reposant sur la triade diète, saignée et sangsues — reprennent les principes de Broussais. Notre auteur est donc un partisan de la doctrine de Broussais et le qualificatif « physiologique » dont il dote sa pyrétologie en est une indication. Cependant son adhésion aux théories de Broussais n'est pas sans ambiguïté; il se montre parfois un disciple critique et dissident, reprochant en effet au maître d'avoir surévalué l'importance de la muqueuse gastro-intestinale et la gastro-entérique dans l'explication des états pathologiques. Nous notons que Broussais et Pinel étaient les confrères les plus souvent mentionnés dans cet ouvrage; il importe de fait de faire remarquer que tous les deux se sont penchés sur la question des fièvres et sur la possibilité d'établir une nosologie mais que les travaux de Broussais vont dans le sens d'une critique radicale des thèses de Pinel; il semble que l'argumentation de Boisseau, naviguant constamment de l'un à l'autre (Debru, 2004, p. 491-495), soit une tentative de

<sup>10</sup> Le premier a droit à 46 mentions, contre 57 pour le second.

réconciliation ou du moins de synthèse entre les deux approches. Mais de telles réserves ne remettent pas en cause les fondements théoriques; elles illustrent au contraire une adhésion sincère aux travaux du maître, soumise au contrôle d'une pratique scrupuleuse, qui corrige pour améliorer et non pour invalider.

Or cette nouvelle doctrine médicale refuse l'héritage antique : écrivant l'histoire de l'irritation, Broussais déclare :

Hippocrate n'eut aucune idée de l'irritation. [...] La théorie du *strictum* et du *laxum* de Thémison, développée par Thessalus, n'est point non plus celle de l'irritation. [...] Galien développa la théorie élémentaire et humorale dont les germes se trouvent dans les ouvrages attribués à Hippocrate. Il fut le fondateur de l'humorisme. Il établit des forces pour agir sur les éléments, la terre, l'eau, l'air ou le pneuma; pour les convertir en humeurs, entretenir leurs mélanges, leurs rapports, les faire servir au maintien de la vie et diriger les efforts conservateurs de la nature dans les maladies. Il se perdit en subtilités sur presque toutes les questions qu'il traita, et n'eut aucune idée de l'irritabilité du corps animal. (Broussais, 1839, p. 27-28)

Mais cet abandon par les Modernes — et Broussais se pose comme un moderne — de la tradition humorale héritée de Galien ne signifie pas l'abandon de toutes les représentations traditionnelles. Si, comme nous l'écrivions, le disciple, Boisseau, est le témoin idéal d'un moment historique, c'est parce que, malgré l'affirmation de nouveauté et de modernité, il semble se refuser à rompre totalement avec le monde ancien. Redonnons à l'extrait présenté en introduction son contexte :

Outre le degré d'excitabilité départi à chaque organe, en raison du rôle qu'il doit jouer dans l'économie animale, l'action vitale prédomine dans certains organes selon l'âge, le sexe et la constitution. [...] Cette prédominance de l'action vitale, dans un organe qui exerce une certaine influence sur le reste de l'organisme, constitue ce qu'on appelle généralement le *tempérament*.

[passage cité supra]

Bien que l'excitabilité varie à chaque instant dans chaque organe, il n'en est pas moins vrai que certains hommes, comparés les uns aux autres (organe pour organe, et non dans les systèmes musculaires et osseux seulement, comme on le fait ordinairement), présentent des différences notables d'excitabilité, que certains sont plus ou moins excitables que d'autres, ce qui constitue l'idiosyncrasie. Ces différences s'observent de peuple à

peuple ainsi que d'homme à homme, de classe à classe (les citadins, les villageois, les riches, les pauvres). Mais on ne peut en aucune manière les soumettre à un calcul rigoureux; elles sont mobiles comme la vie; elles dépendent des circonstances qui agissent sur chaque individu, et de celles qui agissent sur un grand nombre d'hommes réunis en corps de nation. Il y a donc en quelque sorte des idiosyncrasies nationales : c'est ce qu'on appelle le caractère physique et moral de chaque peuple. (Broussais, 1839, Introduction, §3. De l'excitabilité, 53-61, p. 17-20)

L'abandon de la médecine humorale devait en toute rigueur entraîner l'abandon de la doctrine des tempéraments. Or si le cadre théorique est abandonné, certaines de ses composantes, et pas des moindres, restent actives. Au lieu de « tempérament », Boisseau parlera d'« idiosyncrasie », pour définir l'unicité physiologique propre aussi bien aux individus qu'aux peuples. Cette idiosyncrasie ainsi définie a une forte résonance galénique et même hippocratique — il faut penser ici au traité *Airs, eaux, lieux*.

### Aux origines de la notion d'idiosyncrasie

Commençons par analyser le terme lui-même. La première occurrence chez un moderne, en langue française, se rencontre dans le *Discours très ample de la peste, divisé en trois livres; adressant à messieurs de Tours*<sup>11</sup>, de Nicolas de Nancel, publié chez Denys du Val à Paris en 1581. L'ouvrage, comme son titre l'indique, traite de la peste et des moyens de s'en prémunir. Rédigé dans un contexte de grandes tensions religieuses, il met en œuvre la piété et la foi comme moyens ultimes de se prémunir contre ce fléau : face à un mal aussi effroyable, s'en remettre à Dieu par la prière reste le meilleur conseil que le médecin puisse donner. Nancel n'en est pas moins un praticien et un galéniste, comme le reste de ses confrères. La médecine qu'il pratique se fonde sur la doctrine des humeurs et des tempéraments. Quant à la peste, elle est conçue par lui comme l'effet d'une corruption de l'air extérieur, que tous respirent semblablement dans un lieu donné. Cette étiologie fait de la peste une maladie commune, que l'on peut ramener à une cause commune, par opposition à une maladie particulière, due à une cause particulière liée au régime de chaque

<sup>11</sup> L'exemplaire conservé par la Bibliothèque Interuniversitaire de Médecine de Paris a été numérisé et mis en ligne [www.bium.univ-paris5.fr/amm](http://www.bium.univ-paris5.fr/amm). On peut par conséquent le consulter sans difficulté.

individu. Mais la question qui occupe tout le premier livre du traité est de savoir pourquoi, lorsque la peste sévit en un lieu, tous ne sont pas affectés de la même manière, alors que l'air corrompu est respiré de la même manière par tous. Selon Nancel, certains corps sont prédisposés ou aptes à la recevoir, plus que d'autres. Le médecin définit ainsi la peste dès les premières pages :

Or doncques la Peste est une fièvre continue, aigue et maligne, provenant d'une certaine corruption de l'air extérieur, en un corps prédisposé. (Nancel, 1581, Livre I, chap. 1, p. 13)

L'auteur invoque à la suite de cette définition la théorie aristotélienne de la causalité en distinguant une cause « matérielle », la « vapeur et corruption aérienne », et une série de causes « efficientes et coadjuvantes », l'« air » et les « humeurs en nous préparées ». Il cite et traduit ici le *De anima* : « Tout ce qui agit exerce son action sur le patient bien disposé à recevoir son impression. » (Nancel, 1581, Livre I, chap. 1, p. 15)<sup>12</sup>

À cette citation aristotélienne, il adjoint un passage du *De differentiis februm* de Galien : « Nulle cause ne peut produire son effet, si le patient n'y est disposé. »<sup>13</sup> Après avoir identifié causes matérielle et efficiente, il en vient à la cause finale en définissant ainsi le « scope et le but » de la peste : « perdre, ravager, détruire l'homme, voire tout le genre humain, si la cause était assez forte, et qu'elle trouvât sujet apte et disposé

<sup>12</sup> δοκεῖ γὰρ ἐν τῷ πάσχοντι καὶ διατιθεμένῳ ἢ τῶν ποιητικῶν ἐνέργεια ὑπάρχειν (Aristote, *De anima*, 2. 2, 414a 11-12, p. 35). Cette définition d'Aristote répond à la question : qu'est-ce que la santé par rapport au corps ? Elle représente la figure et la forme (μορφή καὶ εἶδος), la notion (λόγος) et comme l'acte du récepteur (οἶον ἐνέργεια τοῦ δεχτικοῦ). Le corps est ici le récepteur, en tant qu'il est capable de recevoir la santé (τοῦ ὑγιαστικοῦ). Nancel renverse ici la perspective et applique la même définition à l'état maladif. Le corps est susceptible d'accueillir la maladie en lui.

<sup>13</sup> Voir *De differentiis februm*, chap. 6, K., 7, 290 : Χρὴ γὰρ μεμνησθαι τούτου ἀεὶ παρ' ὅλον αὐτὸν τὸν λόγον, ὡς οὐδὲν τῶν αἰτιῶν ἄνευ τῆς τοῦ πάσχοντος ἐπιτηδειότητος ἐνεργεῖν πέφυκεν. Dans le texte de Galien, cette remarque fait suite à une référence à Thucydide, concernant la peste d'Athènes (II, 47-54) : l'historien explique en effet, selon Galien, que l'air rempli de miasmes était arrivé d'Éthiopie et que ceux dont les corps étaient disposés à être affectés furent les premiers touchés. Cette idée d'une prédisposition particulière des corps à l'égard de la peste se trouverait donc déjà dans le premier témoignage littéraire consacré à la peste. C'est à travers Galien que Nancel l'emprunte à Thucydide.

à la recevoir et loger traîtresse et meurtrière. » (Nancel, 1581, Livre I, chap. 1, p. 16). De ces sujets particulièrement disposés à loger en leur corps la peste, il donne plus loin la liste : la peste attaque les sanguins, les bilieux, moins les mélancoliques, moins surtout les pituiteux et les phlegmatiques (Nancel, 1581, Livre I, chap. 4, p. 98-99). Le livre II est consacré aux remèdes permettant de se prémunir contre la maladie<sup>14</sup>. Parmi les préconisations, celle de purifier l'air au moyen de fumigations odoriférantes ou d'eaux de parfum trouve son explication dans les propriétés bénéfiques de certaines odeurs agréables sur la faculté animale de l'homme, logée dans le cerveau. Mais cet usage peut s'avérer néfaste sur certains sujets au cerveau débile :

Je trouve que telles choses odoriférantes confortent et réjouissent beaucoup le cerveau et les esprits animaux : même le cœur et les esprits vitaux, comme a bien pensé Avicenne au livre *De viribus cordis*, après Aristote. Mais ceux qui ont le cerveau débile, sujet aux défluxions, ou à l'épilepsie, femmes hystériques ou sujettes à la mere<sup>15</sup>, ne doivent user de tels parfums, ni porter odeurs fortes et bonnes : principalement ayant éprouvé plusieurs fois, que l'usage de telles choses leur porte nuisance — ou bien surtout se garderont des odeurs et senteurs que particulièrement haïssent par une naturelle température, que nous appelons idiosyncrasie (Graece ἰδιοσυγκρασία). (Nancel, 1581, Livre II, chap. 3, p. 128-129)

Ce passage constitue la première attestation connue, en français, du terme « idiosyncrasie »<sup>16</sup>. L'étymologie renvoie d'elle-même à la langue grecque, mais Nancel prend toutefois soin de donner entre parenthèses le terme grec. Cette idiosyncrasie des individus correspond à leur « naturelle température », expression qui traduit la notion de tempérament. À quelles sources le médecin, qui fut aussi un savant humaniste, puise-t-il donc ? Les occurrences du terme ἰδιοσυγκρασία (ou ἰδιοσύγκρισις, ἰδιοσύγκρασις, ἰδιοσυγκρισία pour citer les diverses formes attestées) dans la littérature transmise ne sont pas nombreuses et ne se rencontrent pas avant le 1<sup>er</sup> siècle

<sup>14</sup> Le livre III portera, lui, sur les remèdes curatifs.

<sup>15</sup> « Mere, se dit aussi de la partie de la femme où se forme le fœtus : et on dit en ce sens, qu'une femme a des maux de mere, pour dire qu'elle est tourmentée des fumées de la matrice » (Antoine Furetière, *Dictionnaire universel*, 1690) ; « Cette femme a des maux de matrice. les vapeurs de la matrice. vapeurs de matrice, ce qu'on appelle communément, Maux de mere » (*Dictionnaire de l'Académie française*, 1694, II, p. 45).

<sup>16</sup> Et la seule dans l'ouvrage de Nancel, qui ne l'utilisera plus ensuite.

apr. J.-C. Nancel étant médecin et galéniste, c'est vers Galien qu'il convient de se tourner d'abord. Quatre emplois sont attestés chez le médecin de Pergame, dont deux seulement dans des traités authentiques. Nous laisserons ainsi de côté les deux emplois du terme que l'on peut lire dans les *Definitiones medicae*<sup>17</sup> et le *De uictus ratione in morbis acutis ex Hippocratis sententia liber*<sup>18</sup>. On peut lire en revanche dans le *De sanitate tuenda*, au chapitre 7, où il est question du traitement de la fatigue ou lassitude (κόπος) due aux mauvaises humeurs (ἐπι καχοχυμιά), que Praxagoras<sup>19</sup> et Philotimos<sup>20</sup> proposaient différents remèdes contre les humeurs « crues » (ώμοι χυμοί) qui affectaient certains individus. Galien renvoie alors à la théorie de Praxagoras : « Lui-même disait qu'il estimait que c'était l'idiosyncrasie de l'individu, car c'est ainsi qu'il l'appelait, qui était la cause de ce qui arrivait. » (Galien, *De sanitate tuenda*, K., 6, 283)<sup>21</sup>

Galien use donc bien du terme, mais en renvoyant à un autre, Paraxagoras. C'est un procédé du même ordre que nous retrouvons dans

<sup>17</sup> K., 19, 453 : Γίνεται δὲ τὸ ἄρρῆν κατὰ μὲν τινὰς ἐπειδὴν τὸ ἐκ τῶν δεξιῶν ἀποσπασθὲν σπέρμα καταβληθῆ εἰς τὴν μήτραν. Θῆλυ δὲ ἐκ τῶν ἀρισιερῶν. Ἄλλοι δὲ ἔφρασαν κατὰ τὴν τοῦ σπέρματος ιδιοσυγκρασίαν ἧτοι παρὰ τὴν θερμότητα ἢ τὴν ψυχρότητα γίνεσθαι. Τὸ μὲν γὰρ θερμότερον σπέρμα ποιεῖ τὸ ἄρρῆν, τὸ δὲ ψυχρότερον τὸ θῆλυ. Nous traduisons ainsi : « Un mâle naît, selon certains, lorsque la semence a été introduite dans la matrice depuis la partie droite, et une femelle lorsqu'elle l'a été depuis la partie gauche. Mais d'autres disent que cela dépend de l'idiosyncrasie de la semence due à la chaleur ou au froid. Car une semence plus chaude produit un mâle, une semence plus froide une femelle. » Kühn traduit l'expression κατὰ τὴν τοῦ σπέρματος ιδιοσυγκρασίαν par *pro peculiari seminis temperamento*.

<sup>18</sup> L'auteur rappelle que Hippocrate associe les différentes maladies à la nature et à la manière d'être (ἕξις) de chacun. Il énumère alors les différents types d'affections propres à certaines constitutions et termine ainsi : καὶ ἄλλαι δ'εἰσὶν ἰδίως συγκρίσεις πᾶσι (Galien, *De uictus ratione*, chap. 7, K., 19, 208), que nous traduisons ainsi : « Et il existe encore d'autres associations propres à chacun ».

<sup>19</sup> Praxagoras de Cos, disciple d'Hippocrate et maître d'Hérofile d'Alexandrie ; l'un des grands noms de la médecine antique dont il ne nous reste que des citations.

<sup>20</sup> Médecin cité dans quelques sources antiques sur lequel nous n'avons que peu d'informations.

<sup>21</sup> Αὐτὸς μὲν γὰρ ἔφη νομίζειν ιδιοσυγκρασίαν τινὰ τοῦ ἀνθρώπου, καὶ γὰρ ἐκάλεσεν οὕτως αἰτίαν εἶναι τοῦ συμβεβηκότος. Kühn traduit « *hominis propriam et peculiarem temperiem* ».

le *De methodo medendi*, au chapitre 3, où Galien critique les empiriques<sup>22</sup> sur leur incapacité à fonder rationnellement leur usage des remèdes :

S'agissant de plaies de la sorte<sup>23</sup>, tu as souvent vu les empiriques passer d'un remède à l'autre, non que ce changement obéisse à une quelconque logique, mais parce que, ayant éprouvé plusieurs remèdes susceptibles de combler une plaie creuse, ils ne parviennent pas à reconnaître ni à se rappeler ce qu'eux-mêmes appellent l'idiosyncrasie, c'est-à-dire ce pour quoi chacun de ces remèdes leur a paru efficace. (Galien, *De methodo medendi*, chap. 3, 2, K., 10, 169)<sup>24</sup>

Nous nous limiterons à deux remarques : d'une part, le terme « idiosyncrasie » ne semble pas désigner ici le tempérament propre à chaque patient — qui pourrait expliquer la diversité des remèdes pour un même mal — mais plutôt l'affection particulière pour laquelle un remède donné est efficace ; d'autre part, au dire de Galien, ce terme appartient à la médecine empirique, et Galien ne paraît pas le prendre à son compte.

Ce second point nous amène à un troisième texte, où l'on rencontre le même terme : il s'agit des *Esquisses pyrrhoniennes* de Sextus Empiricus, qui comme son nom l'indique assez, était lié à l'école médicale des empiriques<sup>25</sup>. Le livre I de cet ouvrage, qui présente les principes fondamentaux

<sup>22</sup> École majeure de la médecine antique qui, en opposition aux spéculations des tenants du rationalisme hippocratique, considérait que la pratique médicale n'avait pas besoin d'approfondir la recherche des causes pour parvenir à ses fins. Les empiriques privilégiaient une approche fondée sur l'accumulation des preuves et des faits observés en vue d'établir les procédures thérapeutiques les plus efficaces.

<sup>23</sup> Dans ce passage, Galien traite des plaies ou ulcères dont le traitement s'avère particulièrement délicat.

<sup>24</sup> Ἐθέασω δὲ πολλάκις ἐπὶ τῶν τοιούτων ἑλκῶν τοὺς μὲν ἀπὸ τῆς ἐμπειρίας ἄλλοτ'ἑπ'ἄλλο μεταβαίνοντας φάρμακον, οὐ μὰ Δία λογισμοῦ τινος ἐξηγουμένου τῆς μεταβάσεως, ἀλλ'ἐπειδὴ πολλῶν μὲν ἐπειράθησαν πληρούντων ἕλκη κοῖλα, τὴν δ'ὡς αὐτοὶ καλοῦσιν ἰδιοσυγκρασίαν, ἐφ'οῖς ἕκαστον αὐτῶν εὐδοκίμησεν οὔτε διαγινώσκειν οὔτε μεμῆσθαι δύνανται.

<sup>25</sup> Le rattachement de Sextus à l'Empirisme médical n'est toutefois pas sans poser quelques difficultés puisque Sextus constate à plusieurs reprises les impasses de cette pratique pour lui préférer la médecine méthodique. La relation entre médecine empirique et scepticisme pyrrhonien est bien attestée (Allen, 1993). Mais Sextus refuse quant à lui l'assimilation totale entre les deux écoles de pensée, allant jusqu'à suggérer que les Pyrrhoniens intéressés par une carrière médicale

du scepticisme, donne la liste des dix modes par lesquels les anciens sceptiques furent conduits à la suspension de l'assentiment (ἐποχή). Le second de ces modes repose, selon Sextus, sur les différences de constitution entre les hommes :

Il y a deux choses dont on dit que l'être humain est composé, une âme et un corps, et nous différons les uns des autres sous ces deux rapports; par exemple sous le rapport du corps, nous différons selon la forme et les constitutions qui nous sont propres.<sup>26</sup>

L'exposé suivant cette pétition de principe donne une série d'exemples de la diversité humaine, qu'elle se situe au niveau des nations — Sextus assure qu'il y a une différence entre le corps d'un Scythe et celui d'un Indien — ou au niveau des individualités. Pouvons-nous conclure de cet exposé, en le comparant au texte de Galien, que l'idiosyncrasie était une notion chère à l'école empirique? Cela est probable. L'idée générale qu'elle met en valeur, celle de la diversité essentielle des individus et des cas, est en tout cas en accord parfait avec ses principes.

Trois autres sources doivent toutefois entrer dans la discussion, que nous présenterons brièvement : la préface du *Livre sur les poisons* (Περὶ δηλητηρίων φαρμάκων) de Dioscoride (I<sup>er</sup> siècle apr. J.-C.), où l'auteur reconnaît que certaines constitutions (ἰδιοσυγκρίσεις) ou prédispositions (προδιαθέσεις) individuelles peuvent s'opposer à l'action des substances toxiques, au même titre que certains aliments ou certaines boissons<sup>27</sup> ; un passage de la *Collection médicale* d'Oribase (IV<sup>e</sup> siècle apr. J.-C.), tiré du médecin Hérodote, représentant de la médecine pneumatique<sup>28</sup>, concernant

se tournent plutôt vers le Méthodisme, dont les affinités avec le scepticisme sont nombreuses (Sextus Empiricus, *Outlines of Pyrrhonism*, vol. 1, p. 236–241). En fait, Sextus marque son inquiétude face à la dérive dogmatique de l'Empirisme médical qui, dans son opposition franche et acharnée au Dogmatisme, en vient à des prises de position par trop tranchées. Le Méthodisme semble devoir représenter à ses yeux une voie moyenne.

<sup>26</sup> Δύο τοίνυν εἶναι λεγομένων ἐξ ὧν σύγκριται ὁ ἄνθρωπος ψυχῆς καὶ σώματος, κατ'ἄμφω ταῦτα διαφέρομεν ἀλλήλων, οἷον κατὰ σῶμα ταῖς τε μορφαῖς καὶ ταῖς ἰδιοσυγκρίσεις. (Sextus Empiricus, *Outlines of Pyrrhonism*, vol. 1, p. 79). La citation est issue de (Sextus Empiricus, *Esquisses pyrrhoniennes*).

<sup>27</sup> K., 26/2, 4 : Ἀντιπάσχουσιδὲ πολλάκις καὶ ἰδιοσυγκρίσεις σωμάτων, αἱ προδιαθέσεις διὰ τινος βρωμάτων ἢ πομάτων ποιότητος, ἢ πλήθος οἴνου.

<sup>28</sup> Une autre des grandes écoles médicales de l'Antiquité, dont l'étiologie reposait sur l'état et les mouvements du souffle vital.

la friction comme moyen curatif : cette méthode, déclare-t-il, peut s'avérer nocive si elle est appliquée à contretemps, c'est-à-dire en opposition avec l'idiosyncrasie (ιδιοσυγκρισία) du patient<sup>29</sup> ; enfin, le livre I du *Tetrabiblos* du géographe-astrologue Ptolémée, pose que le tempérament propre à chaque individu (ιδιοσυγκρασία) est en conjonction avec la situation et la σύγκρασις des astres et des éléments au moment de la naissance<sup>30</sup>.

<sup>29</sup> Ἐπειδὴν δὲ ἤτοι τοὺς δεομένους τρίψεως ἐπιτηδεῖους κρίνωμεν, ἢ μὴ ἀσφαλῶς καταλάβωμεν τοὺς καιροὺς, οὐ μὴν ἄλλα καὶ παρὰ τὴν ἰδιοσυγκρισίαν τοῦ νοσοῦντος [προσαγάγωμεν τὸ βοήθημα, ἐπὶ ἀξιολόγῳ κακῶ γενέσθαι οἰητέον τοῦ νοσοῦντος] (Oribase, *Collection médicale*, 6.20.24, I, p. 502). La traduction française donnée dans l'édition utilisée est : « Si nous avons prescrit les frictions à ceux qui n'en avaient pas besoin, ou si non seulement nous n'avons pas su saisir avec sûreté le temps opportun, mais si, de plus, nous les avons employées en opposition avec l'idiosyncrasie, il faut admettre que cela leur a fait beaucoup de tort. » Notons que les traducteurs n'hésitent pas à employer, dans cette première traduction française du texte d'Oribase, le terme d'idiosyncrasie, qui ne leur paraît pas devoir gêner leurs lecteurs. Comme nous le verrons, son usage caractérise leur époque.

<sup>30</sup> Τί δὴ οὖν κωλύει τὸν ἡκριβωκότα μὲν τὰς πάντων τῶν ἀστέρων καὶ ἡλίου καὶ σελήνης κινήσεις, ὅπως αὐτὸν μηδενὸς τῶν σχηματισμῶν μήτε ὁ τόπος λανθάνοι, διειληφότα δὲ ἐκ τῆς ἔτι ἄνωθεν συνεχοῦς ἱστορίας ὡς ἐπὶ πᾶν αὐτῶν τὰς φύσεις κἂν μὴ τὰς κατ'αὐτὸ τὸ ὑποκείμενον ἀλλὰ τὰς γε δυνάμει ποιητικᾶς, οἷον ὡς τὴν τοῦ ἡλίου ὅτι θερμαίνει καὶ τῆς σελήνης ὅτι ὑγραίνει καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν ὁμοίως ἱκανὸν δὲ πρὸς ταῦτα τοιαῦτα ὄντα φυσικῶς ἅμα καὶ εὐστόχως ἐκ τῆς συγκράσεως πάντων τὸ ἴδιον τῆς ποιότητος διαλαβεῖν, ὡς δύνασθαι μὲν ἐφ'ἑκάστου τῶν διδομένων καιρῶν ἐκ τῆς τότε τῶν φαινομένων σχέσεως τὰς τοῦ περιέχοντος ἰδιοτροπίας εἰπεῖν, οἷον ὅτι θερμότερον ἢ ὑγρότερον ἔσται, δύνασθαι δὲ καὶ καθ'ἕκαστον τῶν ἀνθρώπων τὴν τε καθ'ἑαυτοῦ ποιότητα τῆς ἰδιοσυγκρασίας ἀπὸ τοῦ κατὰ τὴν σύστασιν περιέχοντος συνιδεῖν, οἷον ὅτι τὸ μὲν σῶμα τοιόσδε, τὴν δὲ ψυχὴν τοιόσδε, καὶ τὰ κατὰ καιροὺς συμπτώματα διὰ τοῦ τὸ μὲν τοιόνδε περιέχον τῆ τοιαῦδε συγκράσει σύμμετρον ἢ καὶ πρόσφορον γίνεσθαι πρὸς εὐεξίαν, τὸ δὲ τοιόνδε ἀσύμμετρον καὶ πρόσφορον πρὸς ἀνάκωσιν. (Ptolémée, *Tetrabiblos*, 1.2, 5-6, p. 11-13). Voici une traduction possible (Aujac, 1993, p. 270) : « Et donc, quand on a étudié scrupuleusement les mouvements de tous les astres, et du soleil et de la lune, au point de connaître parfaitement et le lieu et le temps de toutes les corrélations d'astres, quand on s'est fondé sur les enquêtes menées continuellement depuis des siècles pour arriver à discerner en gros la nature de ces astres, non pas la nature essentielle, mais du moins celle qui est potentiellement efficiente (par exemple celle du soleil qui est de chauffer, celle de la lune qui est d'humidifier, etc.), et quand on est capable, en usant aussi bien de la physique que de la conjecture, d'extraire du

## Retour aux Modernes

La reprise du terme par Nancel, quelle que soit la source à laquelle il puise, constitue donc une première. Il est vrai que l'époque, le xvi<sup>e</sup> siècle, voit la redécouverte des textes grecs et l'introduction massive, dans les langues vernaculaires, de termes empruntés à la langue grecque. Néanmoins, cet emploi du terme « idiosyncrasie » comme synonyme de tempérament ne se généralisera pas alors ; les termes de *temperamentum* ou de *temperatura* et leurs doublets continuent à dominer l'usage. Au cours du xviii<sup>e</sup> siècle, « idiosyncrasie » apparaît de plus en plus souvent dans le discours médical, en langue française comme en langue anglaise<sup>31</sup>. On peut par conséquent considérer que la fortune des notions d'irritation et de sensibilité, mises en avant par les écoles vitalistes, sur le continent et outre-Manche, a entraîné la disparition progressive du vocable « tempérament », trop lié à l'humoralisme galénique, au profit d'un terme moins conceptuellement marqué et plus neuf comme « idiosyncrasie ». Ce qui nous ramène à Boisseau et au xix<sup>e</sup> siècle. Le texte de Boisseau, même s'il continue à se référer au tempérament, marque nettement sa préférence pour l'idiosyncrasie, qui s'accorderait davantage aux idées d'excitabilité et d'irritabilité.

Or l'on peut dire que cette notion d'idiosyncrasie connaît une grande vogue tout au long du xix<sup>e</sup> siècle. Elle fait son entrée dans le Dictionnaire de Littré en 1863 sous la définition : « Disposition qui fait que chaque individu ressent d'une façon qui lui est propre les influences des

---

creuset où se mêlent toutes ces données le trait spécifique et caractéristique de la qualité, pourquoi ne serait-on pas capable, en chaque occasion, de déduire de la disposition de la sphère locale à tel moment précis les particularités efficientes du "contenant", par exemple d'annoncer qu'il va faire plus chaud, ou plus humide ? Et pourquoi ne serait-on pas capable, au plan des individus, de connaître, qualitativement et dans l'ensemble, le tempérament de chacun par référence à la situation du "contenant" au moment de sa naissance ? de dire par exemple qu'il aura telle qualité physique, telle vertu morale ? et aussi de prédire certains événements fortuits, du fait que tel "contenant" s'accorde avec tel tempérament favorisant le bonheur, tandis que tel autre lui est opposé, ce qui prédispose au malheur. » Noter, dans ce passage, la récurrence des notions de chaud et de froid, présentées comme les qualités actives des astres et que l'on doit retrouver au niveau des idiosyncrasies ; cet exposé astrologique s'insère donc parfaitement dans le cadre de la médecine humorale et de la théorie des tempéraments.

<sup>31</sup> Voir *Matériaux pour l'histoire du vocabulaire français. Datations et Documents Lexicographiques*, n. s. 2.3, Paris (cité dans Chauvelot, 1950).

divers agents. » Littré introduit également l'adjectif dérivé « idiosyncratique », non attesté dans la littérature avant le XIX<sup>e</sup> siècle, en prenant soin de préciser que ni le nom ni l'adjectif ne figurent dans le *Dictionnaire de l'Académie française*, c'est-à-dire dans la sixième édition de 1835 ; il faudra attendre une édition postérieure pour voir son usage reconnu par l'Académie. Boisseau parlait d'idiosyncrasie des nations, idée que nous avons vue à l'œuvre dans les *Esquisses pyrrhoniennes* de Sextus Empiricus et que l'on peut faire remonter au traité *Airs, Eaux, Lieux* du Corpus hippocratique, même si le terme lui-même n'est pas hippocratique. Nietzsche à son tour usera abondamment du terme dans plusieurs de ses écrits, renvoyant soit au caractère propre d'un individu ou d'un type individuel<sup>32</sup>, soit à celui d'un peuple ou d'une race dans son ensemble<sup>33</sup>. Ce fait atteste, au-delà des représentations propres à l'univers mental nietzschéen, d'un engouement certain du siècle pour ce terme. Enfin, un emploi anecdotique mais révélateur de l'air du temps : Mérimée introduit le terme dans sa célèbre dictée, délivrée en 1868 lors d'une réunion de la cour impériale à Saint-Cloud.

### Une nouvelle définition de l'unicité physiologique individuelle ?

Dans l'esprit d'un médecin comme Boisseau, ce choix lexical devait marquer une rupture avec la tradition humorale. Mais la rupture est plus apparente que réelle. On voit bien en effet que l'entreprise de Boisseau

<sup>32</sup> « Je m'efforce de comprendre de quelle idiosyncrasie (*idiosynkerasie*) est née cette équation socratique : raison = vertu = bonheur, la plus bizarre des équations possibles, et qui, en particulier, a contre elle tous les instincts des anciens Hellènes. » (Nietzsche, 1888, « Le problème de Socrate », 4, p. 71) ; « Il [Socrate] comprit que son cas, que l'"idiosyncrasie" de son cas n'était déjà plus un cas isolé. Le même genre de dégénérescence se préparait partout en silence : l'antique Athènes touchait à sa perte. » (Nietzsche, 1888, « Le problème de Socrate », 9, p. 73) ; « Vous allez me demander tout ce qui, chez les philosophes, relève de l'idiosyncrasie ?... C'est, par exemple, leur absence de sens historique, leur haine contre l'idée même de devenir, leur "égypticisme". Ils croient faire honneur à une cause en la "dés-historisant", en la considérant *sub specie aeterni*, en la momifiant. » (« La raison dans la philosophie », 1, p. 75).

<sup>33</sup> Les réflexions rassemblées dans *Ecce Homo* (1888) font ainsi la part belle au régime alimentaire, au lieu et au climat comme éléments déterminants de l'idiosyncrasie individuelle. Le même texte met en avant la notion de race ainsi que la distinction entre féminin et masculin.

visé à remplacer un système par un autre, tout en conservant, du point de vue des représentations, des références communes. Bien que la physiologie de ce disciple de Broussais ne soit pas celle de ceux qu'il appelle « galénistes et paracelsistes » (Broussais, 1839, chap. 7, p. 389), la typologie idiosyncratique qu'il établit reprend les types et les représentations hérités de l'Antiquité. Le principe même d'une individualité physiologique est maintenu. On se souvient des premiers paragraphes du livre I du *De medicina de Celse* (première moitié du 1<sup>er</sup> siècle apr. J.-C.), et du portrait de l'intellectuel, le cupidus litterarum, dont l'état physique est altéré par l'inaction physique et l'excès de veille. Parallèlement, le traité de Boisseau insiste à plusieurs reprises sur le caractère pathologique de l'excès d'étude, qui provoque l'irritation du cerveau. On peut lire ainsi :

Chez les jeunes gens sobres adonnés à l'étude des sciences qui exigent un exercice soutenu de l'encéphale, lorsqu'ils ne sont point exposés à l'action des miasmes putrides des amphithéâtres, c'est de l'encéphale que part l'irritation. (Boisseau, 1823, chap. 2, p. 93)<sup>34</sup>

Ou encore, à propos de la fièvre inflammatoire, conçue sur le mode de la pléthore :

La plénitude des vaisseaux capillaires d'un seul organe est encore une circonstance plus favorable au développement de l'irritation qui produit la synoque. Cette pléthore locale primitive existe souvent chez les sujets que l'on dit faibles et languissants parce qu'ils sont pâles et maigres. C'est chez ces sujets que l'on retrouve la pléthore cérébrale, lorsqu'ils se livrent à des travaux assidus de cabinet, ou qu'ils éprouvent des chagrins; la pléthore pulmonaire, quand la structure de leur poitrine et la conformation de leur poumon les y prédisposent, surtout s'ils se livrent à des excès dans le coït. La pléthore abdominale a lieu chez des personnes et surtout chez des enfants qui mangent trop et qui font usage d'aliments trop substantiels; la pléthore utérine chez les jeunes filles qui ne sont point encore réglées. (Boisseau, 1823, chap. 2, p. 76)

Attention portée au régime, dangers de l'excès d'étude, danger des passions et des plaisirs vénériens, autant d'éléments peignant un paysage familier aux lecteurs de Celse et de Galien. L'explication étiologique, la pléthore ou plénitude des vaisseaux, rappelle étrangement la notion

<sup>34</sup> Le caractère pathologique de l'excès d'étude constitue un leitmotiv du discours de Boisseau : cf. p. 76-77, 123-124, 170, 211, 216, 320, 333, 360, 364, 439-440.

d'engorgement des méthodiques, mais n'en est pas moins galénique<sup>35</sup>. Soranos, le grand représentant de l'école méthodique (II<sup>e</sup> siècle apr. J.-C.), n'est pas très loin non plus. Nous avons peu parlé de la médecine méthodique, mais il y aurait beaucoup à dire au sujet des rapports que Broussais et son disciple Boisseau ont entretenus avec elle<sup>36</sup>.

En somme, il semble que cette médecine du XIX<sup>e</sup> siècle, qui se targue parfois de rompre avec la tradition et le monde des Anciens, se refuse paradoxalement à le quitter tout à fait. Le nouveau monde ne parvient pas à faire oublier le vieux monde. C'est que l'humorisme antique, à travers la notion de tempérament, qui pose l'unicité physiologique individuelle, nous a aussi transmis un tableau typique de l'humanité, qui distingue les peuples, les sexes, les âges de la vie, jusqu'aux conditions sociales, toute une anthropologie médicale qui a su, dès les origines, influencer le discours sur l'homme et façonner les esprits au point que, si les théories physiologiques passent et se supplantent les unes les autres, les représentations qui sont l'héritage des Anciens demeurent. Reconnaissons au docteur Boisseau cette conscience historique, lui qui avait choisi de placer son œuvre sous le patronnage du grand Baglivi en rappelant cette maxime, placée en exergue sur la page titre de sa *Pyrétologie physiologique : Novi veteribus non opponendi, sed quoad fieri potest, perpetuo jungendi foedere*.

Il serait bien sûr intéressant de poursuivre la réflexion en interrogeant la postérité du concept d'idiosyncrasie au-delà du siècle qui fit sa fortune. Car le terme est de fait toujours employé sous diverses acceptions dans le domaine médical comme dans celui de la psychologie, la question étant de savoir si les emplois contemporains préservent quelque chose d'une définition des caractères individuels au sens où nous l'avons entendue ou si nous avons définitivement rompu avec de telles représentations. Pour le médecin, et en particulier l'allergologue, l'idiosyncrasie est la disposition particulière d'un individu à réagir à un événement extérieur ; elle définit la particularité du système immunitaire des individus. De la

<sup>35</sup> Ce chapitre consacré à la fièvre inflammatoire insiste sur la notion de pléthore comme cause d'irritation des organes et donc de fièvre. Dans son *De differentiis februm*, chap. 5 (K., 7. 287), Galien explique que les états de pléthore, c'est-à-dire de surabondance humorale, sont causes de fièvre : οὐδὲν οὖν θαυμαστὸν οὐδὲ διὰ τί πληθώρας ἔπονται πυρετοί.

<sup>36</sup> Ainsi, dans son histoire de la notion d'irritation (*De l'irritation et de la folie*, 1.2), Broussais rapproche les premiers travaux sur l'irritabilité des notions de strictum et de laxum du médecin méthodique Thémison.

même manière les psychologues qui s'intéressent à la manière dont nous pouvons ressentir un stimulus extérieur parlent d'idiosyncrasie, chaque individu ne ressentant pas la même impression sur un mode identique. Il faudrait pouvoir développer toutes ces définitions et étudier leur présence et leur utilisation dans la littérature scientifique. On peut pour lors se contenter de noter que la volonté de définir ce qui fait notre individualité organique reste un point de préoccupation du savoir sur l'Homme.

## Références

### Auteurs anciens

- ARISTOTE, *De anima*, A. JANNONE (éd.), Collection des Universités de France, Paris, Les Belles Lettres, 1966. Édition utilisée : 2002.
- GALIEN, *De uictus ratione in morbis acutis ex Hippocratis sententia liber*, J. WESTENBERGER (éd.), *Corpus Medicorum Graecorum*, V. 9. 1, Leipzig/Berlin, Teubner, 1914.
- GALIEN, *De sanitate tuenda*, K. KOCH (éd.), *Corpus Medicorum Graecorum*, V, 4, 2, Leipzig/Berlin, Teubner, 1923.
- GALIEN, *De methodo medendi*, R. J. HANKINSON (éd.), Oxford, Oxford University Press, 1991.
- ORIBASE, *Collection médicale*, BUSSEMAKER & DAREMBERG (éds.), Paris, J.-B. Baillière, 1851.
- PTOLÉMÉE, *Tetrabiblos*, F. E. ROBBINS (éd.), London/Cambridge (Mas.), The Loeb Classical Library, 1940.
- SEXTUS EMPIRICUS, *Outlines of Pyrrhonism*, R. G. BURY (éd.), London/New York, The Loeb Classical Library, 1933.
- SEXTUS EMPIRICUS, *Esquisses pyrrhoniennes*, traduction de P. PELLEGRIN, Paris, Seuil, 1997.

### Auteurs modernes

- BICHAT Xavier (1822), *Recherches physiologiques sur la vie et la mort (Première partie)*, Paris, Gabon-Béchet Jeune. Édition utilisée : André PICHOT (éd.), Paris, GF-Flammarion, 1994.
- BOISSEAU François Gabriel (1823), *Pyrétologie physiologique ou Traité des fièvres considérées dans l'esprit de la nouvelle doctrine médicale*, Paris, J.-B. Baillière. Édition utilisée : 1824.

- BROUSSAIS François-Joseph (1839), *De l'irritation et de la folie, ouvrage dans lequel les rapports du physique et du moral sont établis sur les bases de la médecine physiologique, Deuxième édition considérablement augmentée par l'auteur et publiée par son fils Casimir Broussais*, Paris, J.-B. Baillière. Édition utilisée : S. Douailler (éd.), Paris, Fayard, 1986.
- NANCEL Nicolas de (1581), *Discours très ample de la peste, divisé en trois livres adressant à Messieurs de Tours*, Paris, Denys du Val.
- NIETZSCHE Friedrich (1888), *Götzen-Dämmerung oder wie man mit dem Hammer philosophiert*, Leipzig, C. G. Neumann. Traduction française : *Le Crépuscule des idoles*, J.-C. Hémerly (trad.), G. Colli & M. Montinari (éd.), Paris, Gallimard, 1974.

### Articles et monographies

- ALLEN James (1993), « Pyrrhonism and Medical Empirism: Sextus Empiricus on Evidence and Inference », *Acknowledgements und Niedergang der römischen Welt*, 2<sup>e</sup> sér., vol. 37.1, p. 646–690.
- AUJAC Germaine (1993), *Claude Ptolémée, astronome, astrologue, géographe : connaissance et représentation du monde habité*, Paris, Éditions du CTHS.
- CANGUILHEM Georges (1965), « Aspects du vitalisme », *La connaissance de la vie*, Paris, J. Vrin, p. 83–100. Édition utilisée : 2<sup>e</sup> édition, 1992.
- CHAUVELOT R. (1950), « Étude sur le vocabulaire français du XVII<sup>e</sup> siècle », *La Presse médicale*, vol. 58, p. 933–934.
- DEBRU Armelle (2004), « Fièvre », dans Dominique LECOURT (éd.), *Dictionnaire de la pensée médicale*, Paris, Presses Universitaires de France, p. 491–495.
- HUSSERL Edmund (1984), « L'Arché originaire Terre ne se meut pas », *Philosophie*, vol. 1, p. 4–21.
- LE BLANC Guillaume (2004), « Vitalisme (École de Montpellier) », dans Dominique LECOURT (éd.), *Dictionnaire de la pensée médicale*, Paris, Presses Universitaires de France, p. 1208–1211.
- MANULI Paolo & VEGETTI Mario (éds.) (1988), *Le Opere psicologiche di Galeno*, Napoli, Bibliopolis.
- MAZZOLINI Renato G. (1995), « Les Lumières de la raison : des systèmes médicaux à l'organologie naturaliste », dans Mirko Drazen GRMEK (éd.), *Histoire de la pensée médicale en Occident*, vol. II, Paris, Seuil, p. 93–115.

- MERLEAU-PONTY Maurice (1965), *Éloge de la philosophie et autres essais*, Paris, Gallimard.
- NUTTON Vivian (2004), *Ancient Medicine*, London/New York, Routledge.
- PICHOT André (1994), « Introduction », dans André PICHOT (éd.), *Recherches physiologiques sur la vie et la mort (première partie) et autres textes* de Xavier Bichat, Paris, GF-Flammarion.
- PORTER Roy (1996), « Theories of Life in the Age of Enlightenment », dans Roy PORTER (éd.), *The Cambridge Illustrated History of Medicine*, Cambridge (UK), Cambridge University Press, p. 162–168.
- REY Roselyne (1995), « L'Âme, le corps et le vivant », dans Mirko Drazen GRMEK (éd.), *Histoire de la pensée médicale en Occident*, vol. II, Paris, Seuil, p. 117–155.
- RUDOLPH Gerhardt (1995), « Mesure et expérimentation », dans Mirko Drazen GRMEK (éd.), *Histoire de la pensée médicale en Occident*, vol. II, Paris, Seuil, p. 61–91.

## Joseph Liouville et le Bureau des longitudes : mettre le pied à l'étrier à de jeunes savants et contrôler les dérives hégémoniques

Colette Le Lay\*

### Résumé

*Tandis que son œuvre mathématique a fait l'objet de plusieurs études, le rôle joué par Joseph Liouville (1809-1882) dans l'astronomie française demeure moins connu. Je propose d'opérer ici ce décentrage et d'examiner par quel mécanisme académique Liouville en vient à siéger au Bureau des longitudes, y succédant à une lignée de prestigieux géomètres. Mettant le pied à l'étrier à plus d'un jeune homme ambitieux issu de l'École polytechnique, il occupe également une position institutionnelle centrale lors de la grave crise traversée par l'astronomie française de 1854 à 1870.*

*Mots-clés : histoire de l'astronomie, Bureau des longitudes, Joseph Liouville, Urbain Le Verrier, Charles Delaunay.*

### Abstract

*While his mathematical work has been the subject of numerous studies, the role played by Joseph Liouville (1809-1882) in French astronomy remains unknown. I propose here to focus on it and to examine by what academic mechanism Liouville entered the Bureau des longitudes, succeeding to a line of prestigious "géomètres". Helping more than one ambitious young man from the École Polytechnique get off to a good start, he also occupied a key institutional position during the serious crisis of French astronomy between 1854 and 1870.*

*Keywords: history of astronomy, Bureau des longitudes, Joseph Liouville, Urbain Le Verrier, Charles Delaunay.*

---

\* Centre François Viète d'épistémologie et d'histoire des sciences et des techniques (EA 1161), Université de Nantes.

**J**OSEPH Liouville (1809-1882) est une des figures de proue de l'histoire des mathématiques : on connaît ses travaux personnels en théorie des nombres et analyse, sa longue carrière d'enseignant à l'École polytechnique et au Collège de France, et son travail d'édition du *Journal de mathématiques pures et appliquées* — souvent nommé par les acteurs eux-mêmes *Journal de Liouville*<sup>1</sup> — qu'il créa en 1836 et dans lequel figurent les contributions des plus grands mathématiciens du siècle. Tous ces aspects de son œuvre ont été largement étudiés (Lützen, 1990; Peiffer, 1983; Verdier, 2009; Verdier & Moatti, 2010). Je me propose d'éclairer ici une facette moins connue du personnage : sa place dans l'astronomie française et plus particulièrement au Bureau des longitudes. Pour ce faire, je tenterai de répondre à plusieurs questions : quelle est la place des « géomètres » au Bureau des longitudes? Quel cheminement académique conduit Liouville au Bureau des longitudes? Quelle est son œuvre dans cette institution? Comment s'y positionne-t-il, notamment lors de la crise majeure<sup>2</sup> de 1854-1870?

À travers cette étude de cas, j'espère mettre au jour l'importance des géomètres dans les institutions astronomiques françaises du XIX<sup>e</sup> siècle, décrire quelques rouages de la machine académique soumise aux aléas politiques et au poids institutionnel de certains académiciens, et éclairer le fonctionnement du réseau polytechnicien. Mais tout ceci apparaîtra en filigrane d'un récit : celui de la prise de pouvoir, de la dictature et de la chute d'Urbain Le Verrier (1811-1877) par un acteur-observateur Joseph Liouville, jouant ici les seconds couteaux, tandis qu'il occupe un premier rôle dans d'autres sphères. Pour composer le récit, outre les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* et les *procès-verbaux* du Bureau des longitudes, je me suis appuyée sur les carnets de Liouville conservés à la Bibliothèque

---

<sup>1</sup> Dans la suite de l'article, il sera souvent désigné sous la forme courte *Journal*.

<sup>2</sup> Pour une fresque plus large sur l'histoire de l'astronomie française pendant la période Liouville, voir (Le Guet Tully, 2011).

de l'Institut<sup>3</sup> et sur sa correspondance<sup>4</sup>. Une exploitation plus fine de ces documents et l'adjonction d'autres écrits, comme le *Journal d'un bourgeois de Paris* (1858-1862) d'Eugène Catalan<sup>5</sup> par exemple, pourraient étoffer considérablement mon étude. Aussi ce chapitre est-il une ouverture de chantier collectif et une enquête en cours dont je présente les premiers résultats.

### Le Bureau des longitudes et ses géomètres académiciens

Le Bureau des longitudes<sup>6</sup> est établi en 1795 par la Convention dans un esprit de concurrence vis-à-vis de l'ennemi de toujours : la Grande-Bretagne. Celle-ci dispose d'un *Board of Longitude* qui publie, depuis 1767, le *Nautical Almanac and Astronomical Ephemeris*. Ces éphémérides nautiques sont éditées suffisamment longtemps à l'avance pour que tout navire au long cours puisse disposer des tables qui lui seront nécessaires pour son voyage. Le *Nautical Almanac*, indispensable à la navigation, deviendra ainsi célèbre. La *Connaissance des temps* française, recueil de tables astronomiques créé en 1679, n'a pas la caractéristique d'être publiée longtemps à l'avance<sup>7</sup>. Aussi la loi du 7 Messidor an III (25 juin 1795)<sup>8</sup>

<sup>3</sup> Toute ma gratitude à Nicole Capitaine, du Bureau des longitudes, qui m'a ouvert les portes de la Bibliothèque de l'Institut. Ces carnets ont été inventoriés et partiellement étudiés par plusieurs historiens (Neuenschwander, 1984 ; Peiffer, 1978 ; Verdier, 2009).

<sup>4</sup> (Neuenschwander, 1984 ; Tannery, 1910) proposent un inventaire d'une bonne part de la correspondance conservée.

<sup>5</sup> L'étude de ce manuscrit disponible en version numérique nous a été suggérée par l'un des rapporteurs que je remercie : <http://donum.ulg.ac.be> (Verdier, 2015).

<sup>6</sup> Le projet BSN5, porté par le Bureau des longitudes avec le partenariat de l'Observatoire de Paris (bibliothèque) et de l'Université de Lorraine (LHSP-Archives Henri Poincaré et Maison des sciences de l'Homme Lorraine) a permis de numériser les procès-verbaux du Bureau des longitudes pour la période 1795-1932 (<http://bdl.ahp-numerique.fr/>). Leur valorisation est l'objet d'un projet financé par l'Agence Nationale de la Recherche « Le Bureau des longitudes (1795-1932) : de la Révolution française à la Troisième République », démarré en novembre 2017 (<http://histbdl.hypotheses.org>).

<sup>7</sup> Pour l'histoire de la *Connaissance des temps*, voir (Boistel, 2014).

<sup>8</sup> Les textes réglementaires figurent sur le site du Bureau des longitudes à la rubrique histoire : [www.bureau-des-longitudes.fr](http://www.bureau-des-longitudes.fr)

stipule-t-elle, dans son article 5, que le Bureau des longitudes « perfectionnera les Tables astronomiques et les méthodes des longitudes ». L'article 8 du même décret précise la composition de l'équipe chargée de mener à bien l'entreprise : « deux géomètres, quatre astronomes, deux anciens navigateurs, un géographe, un artiste pour les instruments astronomiques. » Et l'article 9 fournit même les noms des heureux élus, membres fondateurs de la nouvelle institution dont ils ont contribué à dessiner les statuts<sup>9</sup>. Les deux géomètres sont Joseph-Louis Lagrange (1736-1813) et Pierre-Simon Laplace (1749-1827). Ils sont tous les deux des grands spécialistes de mécanique céleste et leurs travaux ont été progressivement rassemblés par Laplace dans son monumental *Traité de mécanique céleste*. Lagrange et Laplace ont également enseigné la science des astres — comme branche des mathématiques — à l'École normale de l'an III. Nul ne peut donc contester aux deux savants reconnus leur légitimité au Bureau. À la mort de Lagrange, c'est Adrien-Marie Legendre (1752-1833) qui occupe le siège. Legendre s'est illustré, entre autres, par son analyse des opérations géodésiques menées par Jean-Baptiste Delambre (1749-1822) et Pierre Méchain (1744-1804) en vue de l'établissement du système métrique. Il est aussi l'auteur d'un ouvrage sur la trajectoire des comètes présentant la méthode des moindres carrés (Legendre, 1805). Lorsque Laplace décède à son tour, c'est Siméon Denis Poisson (1781-1840) qui lui succède<sup>10</sup>. Tandis que tous les personnages évoqués jusque-là avaient fait leurs classes sous l'Ancien régime, Poisson est un homme de la nouvelle génération formée à l'École polytechnique. Ce sont ses travaux sur les inégalités des mouvements planétaires (Poisson, 1809) qui avaient attiré l'examen attentif de Lagrange et Laplace et leur présentation au Bureau.

Les géomètres qui accèdent au Bureau des longitudes sont tous académiciens et ils y poursuivent leurs travaux de mécanique céleste en toute quiétude, bénéficiant de la coquette somme de 8000 livres, supérieure à la pension délivrée par l'Académie. En dehors des réunions, dont la périodicité est fixée à deux fois par décade, calendrier révolutionnaire oblige, il ne semble pas qu'ils soient astreints aux tâches matérielles d'établissement et de publication des tables. En revanche, ce sont des « hommes à programme » ainsi que les nomme Jean-Marie Feurtet (2005, partie 2, chap. 1) : ils impulsent des dynamiques liées, pendant l'ère Laplace, à la mise en

<sup>9</sup> (Feurtet, 2005) retrace les débuts de l'institution.

<sup>10</sup> Il avait tout d'abord été élu au Bureau à titre d'astronome en 1808.

vigueur du système métrique et à tous les problèmes théoriques associés (figure de la Terre), ainsi qu'à l'examen de la stabilité du système solaire (inventaire des perturbations planétaires). Lagrange, Laplace, Legendre, Poisson sont tous soucieux de l'application des mathématiques à la physique, à la mécanique, à l'astronomie. Cette caractéristique de leur œuvre entre en concordance avec les objectifs du Bureau.

De plus, le Bureau ne peut que s'enorgueillir de compter dans ses rangs les meilleurs spécialistes européens de mécanique céleste puisque la France est devenue reine de cette partie des mathématiques qui a acquis ses lettres de noblesse dans la deuxième moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle lorsque la généralisation du calcul intégral a permis de tirer toutes les conséquences de la théorie de la gravitation de Newton<sup>11</sup>.

Avant d'aborder l'ascension de Liouville, il reste à dire un mot d'un géomètre au profil sensiblement différent : Gaspard de Prony (1755-1839), qui succède à Legendre à la mort de ce dernier en 1833. Bien qu'il ait enseigné la mécanique à l'École polytechnique aux côtés de Lagrange, c'est surtout l'homme du Cadastre<sup>12</sup> que le Bureau recrute.

## La trajectoire institutionnelle de Liouville

À partir de l'élection de Poisson, le « vivier » des géomètres (et souvent même des astronomes) du Bureau des longitudes devient progressivement l'École polytechnique dont Liouville sort diplômé en 1827. Très vite, ce dernier opte pour la voie académique et multiplie les mémoires soumis à l'Académie, expertisés par François Arago ou Poisson qui lui prodiguent leurs conseils<sup>13</sup>. En 1836, il soutient sa thèse ès sciences

---

<sup>11</sup> À ma connaissance, il n'existe pas de synthèse sur l'histoire de la mécanique céleste française (1750-1850). Voir (Taton & Wilson, 1995).

<sup>12</sup> Directeur du Cadastre dès sa création par la Constituante en 1791, Gaspard de Prony met sa science au service de la mise en conformité des relevés avec le nouveau système des poids et mesures. Dans (Boistel, 2017), l'auteur montre comment huit calculateurs du Cadastre participent activement à la composition de la *Connaissance des temps*.

<sup>13</sup> Citons, à titre d'exemple, (Liouville, 1836) dont le rapport est établi par Poisson, Claude-Louis Mathieu (1783-1875) et Marie-Charles Damoiseau (1768-1846).

mathématiques<sup>14</sup> et crée son *Journal*. Sa position dans la communauté mathématique lui permet d'espérer un siège à l'Académie. Mais les places de géomètres sont rares. Cependant le décès de Michel Lefrançois<sup>15</sup> en 1839 lui offre l'opportunité de postuler dans la classe d'astronomie. Liouville avait anticipé en axant plusieurs de ses mémoires et notes sur le calcul des perturbations planétaires. Toutefois, sa candidature se heurte à l'opposition de Guglielmo Libri (1803-1869)<sup>16</sup> qui propose Gustave de Pontécoulant (1795-1874). Lors du violent conflit qui s'ensuit, Liouville bénéficie de l'appui décisif d'Arago qui lui garantit l'élection, paraphée par le ministre le 10 juin 1839.

Moins de deux mois plus tard, Prony décède et Liouville tente d'entrer au Bureau des longitudes. Trois concurrents prestigieux s'opposent à lui : Augustin Cauchy (1789-1857), Charles Sturm (1803-1855) et Sylvestre Lacroix (1765-1843). Sturm et Liouville bénéficient du parrainage d'Arago tandis que Poisson soutient Lacroix. Cependant tous les membres du Bureau se rejoignent sur le caractère incontournable de la candidature de Cauchy qui est donc présenté au ministre en première ligne. Mais Cauchy a refusé le serment au roi Louis-Philippe, affront rédhibitoire qui provoque le rejet de la décision du Bureau. Le poste de Prony demeure donc vacant. Moins d'un an plus tard, Poisson décède à son tour et Liouville affronte alors Louis Poinso (1777-1859) qui siège déjà au Bureau à titre d'astronome. Liouville est largement élu le 9 décembre 1840.

Selon la tradition initiée par les fondateurs Lagrange et Laplace, Liouville présente fréquemment aux séances du Bureau des longitudes des notes de mécanique céleste qui sont insérées dans les *procès-verbaux*. Son biographe Jesper Lützen (1990, p. 98 et suiv.) se pose la question des motivations de Liouville puisque les *procès-verbaux* ne sont pas publiés.

---

<sup>14</sup> Elle s'intitule *Sur le développement des fonctions ou parties de fonctions en séries de sinus et de cosinus, dont on fait usage dans un grand nombre de questions de Mécanique et de Physique. Suivi de Sur la figure d'une masse fluide homogène en équilibre, et douée d'un mouvement de rotation*. Elle est numérisée sur le site de la jubilothèque de l'UPMC (<http://jubilotheque.upmc.fr>).

<sup>15</sup> Michel Lefrançois dit de Lalande (1766-1839) est un cousin éloigné de Jérôme Lalande qui l'appelle « mon neveu ». Avec son épouse Marie-Jeanne Harlay (1768?-1832), il devient le plus proche collaborateur de son « oncle ».

<sup>16</sup> Pour des informations complémentaires sur les relations Libri-Liouville, voir (Belhoste & Lützen, 1984; Ehrardt, 2011).

Il propose l'explication d'une garantie de priorité en cas de contestation ultérieure, à l'image des plis cachetés de l'Académie<sup>17</sup>.

## Guider de jeunes talents

L'essentiel de l'apport de Liouville au Bureau des longitudes est ailleurs : comme dans son *Journal*, il y défend des jeunes gens prometteurs, généralement issus de L'École polytechnique. Ainsi qu'il le confiera plus tard à Mittag Leffler (Lützen, 1990, p. 104), son regret d'avoir croisé Abel sans percevoir aussitôt son génie fut déterminant dans son attitude vis-à-vis des jeunes mathématiciens. Deux d'entre eux nous intéressent plus particulièrement ici : Urbain Le Verrier et Charles Delaunay (1816-1872) qui tinrent tour à tour les rênes de l'Observatoire de Paris dans des circonstances que nous retracerons en filigrane. Mais auparavant, nous dirons quelques mots d'un troisième « poulain » qui apparaîtra à plusieurs moments de notre récit : Hervé Faye (1814-1902)<sup>18</sup>.

En 1882, au discours des funérailles de Liouville, Faye (1882, p. 468) représente l'Académie des sciences, le Bureau des longitudes et la faculté des sciences, et se souvient du grand enseignant : « M. Liouville a été un des plus brillants professeurs qu'on ait jamais entendus. Ses leçons ont si vivement frappé ma jeunesse, qu'aujourd'hui encore je garde un vif souvenir de la saisissante clarté qui était son apanage. »

C'est à L'École polytechnique, dont il est élève de 1832 à 1834, que Faye rencontre Liouville. Suivent quelques années d'errance à Bordeaux puis en Hollande mais Faye conserve des liens avec son réseau parisien et décroche en 1842 un poste à l'Observatoire de Paris où il découvre, en 1843, la comète qui porte son nom. À partir de cette date, Liouville utilise les talents de Faye comme traducteur pour le *Journal de mathématiques pures et appliquées*, journal pour lequel il traduit deux articles, l'un de Carl Gustav Jacob Jacobi (1804-1851) et l'autre de Johann Peter Gustav Lejeune Dirichlet (1805-1859). Faye devient membre de l'Académie des

---

<sup>17</sup> Voilà une hypothèse qu'il conviendra de soumettre à examen maintenant que les *procès-verbaux* sont numérisés et accessibles à l'adresse : <http://hdl.ahp-numerique.fr/>

<sup>18</sup> Pour de plus amples informations sur ce personnage multiforme, voir (Boistel, Le Gars & Le Lay, 2014).

sciences en 1847 — avec sans doute l'appui de Liouville — mais n'entrera au Bureau des longitudes qu'en 1861.

Dans les situations de parrainage, les protagonistes sont généralement séparés par une ou plusieurs décennies. Tel n'est pas le cas ici. En effet, bien que le premier (Liouville) soit enseignant tandis que les trois autres (Le Verrier, Faye, Delaunay) sont étudiants, les quatre figures évoquées ici sont de la même génération. Ainsi, deux ans seulement séparent Liouville de Le Verrier. Ils se rencontrent en 1831 à l'École polytechnique où le premier est répétiteur du second alors élève. Le courant passe aussitôt et, à la sortie de l'École, Le Verrier sollicite l'avis de Liouville sur la poursuite de ses études (Tabacs<sup>19</sup> ou Ponts et Chaussées). Celui-ci répond dans une lettre bienveillante<sup>20</sup>. Par la suite, Liouville publie quelques travaux de Le Verrier dans son *Journal* et, dès son accession à l'Académie, il y présente les mémoires de son « poulain ». Ainsi, le même mémoire peut être publié sous des formats différents dans trois publications<sup>21</sup> : l'article « Sur les variations séculaires des éléments elliptiques des sept planètes principales : Mercure, Vénus, la Terre, Jupiter, Saturne et Uranus », paru dans le *Journal* en 1840 (Le Verrier, 1840), est repris de manière plus étendue dans la *Connaissance des temps* pour 1843<sup>22</sup>. Une version condensée de ce même article figurait déjà dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* de 1839 (Le Verrier, 1839).

Après ces débuts prometteurs, Le Verrier se concentre sur les perturbations d'Uranus qui le conduiront, en 1846, au triomphe de la découverte de la planète Neptune. Mais Le Verrier n'est pas le seul à s'intéresser au

---

<sup>19</sup> Les Tabacs étant un monopole d'état, l'École impériale d'application du service des tabacs est une voie d'entrée vers des carrières administratives prestigieuses, au même titre que l'École des Ponts et Chaussées.

<sup>20</sup> Lettre du 18 septembre 1833 conservée à la Bibliothèque de l'Institut de France dans la correspondance de Le Verrier, Ms. 3712, lettre n° 101. Publiée dans (Neuenschwander, 1984, p. 104).

<sup>21</sup> Concernant l'exemple cité ici, voir l'étude faite dans (Juhel, 2011). Ainsi que Norbert Verdier (2009) l'a montré dans sa thèse, la pratique de Liouville consistant à utiliser les deux canaux de publication — *Comptes rendus de l'Académie des sciences* et *Journal* — est fréquente. Pour l'astronomie, un troisième canal s'y ajoute : les Additions de la *Connaissance des temps*.

<sup>22</sup> La *Connaissance des temps* est passée sous la tutelle du Bureau des longitudes dès la création de ce dernier en 1795. La *Connaissance des temps* pour 1843 est parue en 1840.

mouvement de la planète découverte par William Herschel en 1781. Liouville a aussi mis le pied à l'étrier à Charles Delaunay, élève de Charles Sturm à L'École polytechnique. Toujours en 1840 dans le *Journal de Liouville*, on peut également lire plusieurs mémoires de Delaunay dont une « Note sur un théorème de mécanique » (Delaunay, 1840). Les *Comptes rendus de l'Académie des sciences* (1842, Tome 14) portent la trace de l'escarmouche inaugurale entre les deux protégés de Liouville. Dans sa première intervention, Delaunay expose les circonstances de son étude d'une lettre de Peter Hansen<sup>23</sup> dans laquelle celui-ci dévoile deux termes de perturbations du mouvement d'Uranus inconnus jusqu'alors : « M. Liouville m'ayant engagé à faire les calculs nécessaires pour retrouver ces termes » (Delaunay, 1842, p. 372). Delaunay enchaîne sur une Note aussitôt attaquée par Le Verrier. Suit une réponse de Delaunay et une Seconde Note de Le Verrier<sup>24</sup>. Le ton méprisant des attaques de Le Verrier ne peut manquer de blesser Delaunay qui continuera à l'affronter jusqu'à sa mort accidentelle en 1872. Nous y reviendrons.

### Déçu par son premier protégé

Pour l'heure, Liouville continue à suivre de près la carrière de ces deux jeunes gens promis à un bel avenir sans accorder trop d'attention à ce premier différend. Delaunay semble délaisser Uranus pour s'attacher à l'astre auquel il consacra ultérieurement l'essentiel de son œuvre : la Lune. Il débute en examinant les observations de marées à Brest publiées par le Bureau des longitudes (1843) et livre un « Mémoire sur la théorie des marées » dont Liouville assure la co-expertise pour l'Académie des sciences. Après la parution d'un extrait dans les *Comptes rendus* (Delaunay,

<sup>23</sup> Peter Andreas Hansen (1795-1874), astronome allemand, est le directeur de l'observatoire de Seeberg (Gotha).

<sup>24</sup> Charles Delaunay, « Note sur les perturbations d'Uranus », (Académie des Sciences, 1842, p. 406). Urbain Le Verrier, « Note sur les inégalités produites dans la longitude des planètes, par les variations à longue période de leurs éléments », (Académie des Sciences, 1842, p. 487-488). Charles Delaunay, « Réponse aux observations de M. Le Verrier sur la théorie des perturbations d'Uranus », (Académie des Sciences, 1842, p. 579-582). Urbain Le Verrier, « Seconde Note sur les perturbations de la planète Uranus », (Académie des Sciences, 1842, p. 660-663). Dans tout le texte, je respecte la casse des *Comptes rendus* et j'utilise donc la majuscule pour « Note ».

1843), Liouville publie l'intégralité du *Mémoire* (de Delaunay) dans son *Journal* (Delaunay, 1844).

Mais l'étoile montante du moment est incontestablement Le Verrier qui accumule les succès jusqu'à l'apothéose de la découverte de Neptune. Le Verrier devient académicien (janvier 1846) et membre adjoint du Bureau des longitudes (octobre 1846). Liouville est absent lors de l'élection mais il confie son suffrage à Arago accompagné d'une lettre enthousiaste :

À Mr Arago, Toul, 11 octobre 1846

Monsieur et cher confrère, J'ai l'honneur de vous envoyer mon suffrage pour l'élection de mercredi prochain au Bureau des long. Il est cacheté comme vous le demandez ; mais vous ne pouvez douter du plaisir avec lequel j'ai écrit le nom de Leverrier. Après la magnifique découverte que nous lui devons, aucune hésitation assurément n'était permise.<sup>25</sup>

Liouville, comme Arago du reste, ne va pas tarder à déchanter. Un mois après son arrivée au Bureau, Le Verrier émet une réserve<sup>26</sup> sur la demande de Liouville, actée par le Bureau, d'une traduction par Hervé Faye d'un mémoire de Jacobi sur les inégalités séculaires. Une succession d'incidents plus graves, mettant aux prises Arago et Le Verrier, survient fin 1846-début 1847, notamment au sujet du nom qu'il convient d'attribuer à la nouvelle planète<sup>27</sup>. Le Verrier démissionne puis réintègre son siège au Bureau.

### Liouville choisit le camp des opposants à Le Verrier

Avec l'arrivée du prince-président Louis Napoléon Bonaparte, le pouvoir de Le Verrier (qui a débuté une carrière politique dans le camp conservateur) s'accroît. Chargé en 1850 de présider la Commission mixte

<sup>25</sup> Carnets de Liouville, Bibliothèque de l'Institut de France, Ms 3618/5. Le candidat malheureux est Faye dont Liouville écrit : « J'espère d'ailleurs que Faye, qui vient aussi de publier, ce me semble un beau travail, recevra bientôt sa récompense dans une autre enceinte. » C'est chose faite l'année suivante à l'Académie.

<sup>26</sup> « Séance du mercredi 25 novembre 1846 », *Les procès-verbaux du Bureau des longitudes*, En ligne <http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/2876>, consulté le 2 juillet 2017.

<sup>27</sup> Voir (Lequeux, 2009).

ayant pour but de réformer l'École polytechnique, il propose un nouveau programme d'études et une nouvelle organisation des enseignements<sup>28</sup> axée sur les applications, qui ne peuvent manquer de susciter l'opposition d'Arago et de Liouville, très attachés à une formation mathématique de haut niveau. Au Bureau des longitudes, ce dernier oublie sa réserve et commence à attaquer scientifiquement Le Verrier. À l'occasion d'une opposition de la planète Neptune<sup>29</sup>, il suggère<sup>30</sup> ainsi de vérifier si l'orbite de la planète réelle, dont on connaît désormais les éléments, est conforme à l'orbite hypothétique calculée par Le Verrier lors de la découverte de 1846. Quelques mois plus tard, lors de la découverte d'un nouvel astéroïde par l'astronome britannique John Russell Hind, Liouville met en cause les calculs de Le Verrier sur les orbites des petites planètes<sup>31</sup>. Moins d'une semaine plus tard, un incident de séance éclate à l'Académie des sciences autour de la réforme de l'École polytechnique. Dans une lettre à Dirichlet, datée du 10 février 1853, Liouville écrit qu'il poursuit sa tâche « n'ayant guère peur de ces gens de mauvaise compagnie et de méchant cœur, mes anciens élèves, hélas ! et que je n'ai que trop aidés quand ils étaient gelés et faibles. Ils se sont réchauffés depuis comme le serpent de la Fontaine. »<sup>32</sup>

Depuis son triomphe de 1846, Le Verrier n'a qu'un seul désir : évincer Arago de l'Observatoire de Paris et en devenir le directeur. En 1852, il est nommé sénateur à vie par celui qui va devenir l'empereur

---

<sup>28</sup> Bruno Belhoste précise (1994, p. 29) : « L'École polytechnique, réduite ainsi à une école des applications générales, doit par la force des choses abandonner au moins partiellement sa vocation de grande école scientifique. »

<sup>29</sup> Une « opposition de la planète Neptune » signifie que Soleil, Terre et Neptune sont alignés dans cet ordre.

<sup>30</sup> « Séance du mercredi 1<sup>er</sup> septembre 1852 », *Les procès-verbaux du Bureau des longitudes*, En ligne <http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/9780>, consulté le 2 juillet 2017.

<sup>31</sup> « Séance du mercredi 22 décembre 1852 », *Les procès-verbaux du Bureau des longitudes*, En ligne <http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/9796>, consulté le 2 juillet 2017.

<sup>32</sup> (Tannery, 1910, p. 22). Il est ici question de Le Verrier et de Faye. Faye, qui est alors en conflit ouvert avec Arago, a pris le parti de Le Verrier. La fable de La Fontaine intitulée « Le Villageois et le Serpent » conte l'histoire d'un serpent sauvé d'une mort certaine par un villageois qui le place près du feu. Ragailardi, le serpent tente de tuer son bienfaiteur.

Napoléon III<sup>33</sup>. En revanche, celui-ci refuse de révoquer Arago, et Le Verrier doit patienter jusqu'à la mort de son ennemi en octobre 1853. Les événements se précipitent alors et, dès janvier 1854, l'astronomie française est réorganisée de fond en comble : l'Observatoire de Paris est affranchi de la tutelle du Bureau des longitudes dont il dépendait depuis 1795. Tous les astronomes proches d'Arago sont chassés sans délai de l'Observatoire dont le fils de Liouville, Ernest (1834-1880). Ce dernier avait été engagé par Arago comme élève astronome en juillet 1852<sup>34</sup>. Il y bénéficiait d'un logement et s'attachait aux observations et calculs sous la conduite de Claude-Louis Mathieu (1783-1875), le beau-frère d'Arago, et Ernest Laugier (1812-1872)<sup>35</sup>, époux de Lucie, fille de Mathieu et nièce d'Arago.

### Aux « géomètres » se substituent des « membres de l'Académie des sciences »

Le décret de 1854 établit une nouvelle composition du Bureau des longitudes. Les deux « géomètres » titulaires disparaissent au profit de deux « membres de l'Académie des sciences » titulaires et un adjoint. Par la suite, le décret de 1862 ne distinguera plus les titulaires de l'adjoint. Le changement de dénomination correspond essentiellement, à ses débuts, à la prise en compte du passage progressif de « géomètre » à « mathématicien » dans le langage académique, le premier terme tombant peu à peu en désuétude. Les titulaires de la charge demeureront Liouville et Poinsoy jusqu'à la mort de ce dernier. En revanche, avec l'arrivée d'Hippolyte Fizeau (1819-1896) en 1878, une tradition d'équilibre entre physiciens et mathématiciens s'établit puisqu'on voit successivement entrer au Bureau des longitudes Alfred Cornu (1841-1902), Henri Poincaré (1854-1912), Gabriel Lippmann (1845-1921) et Gaston Darboux (1842-1917). L'intro-

<sup>33</sup> La constitution du 14 janvier 1852 définit la composition du Sénat. Aux membres de droit (princes, cardinaux, maréchaux, amiraux) s'ajoutent des membres désignés à vie par l'Empereur auquel ils prêtent serment de fidélité.

<sup>34</sup> « Séance du mercredi 28 juillet 1852 », *Les procès-verbaux du Bureau des longitudes*, En ligne <http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/9775>, consulté le 2 juillet 2017.

<sup>35</sup> Les deux astronomes sont académiciens des sciences et membres du Bureau des longitudes.

duction lente de l'astrophysique dans le champ de l'astronomie (Le Gars, 2007) paraît être le moteur de cette mutation.

### Conflit ouvert entre le Bureau des longitudes et l'Observatoire de Paris

Revenons-en à notre récit et aux suites immédiates de la prise de pouvoir de Le Verrier : non seulement, le Bureau des longitudes est privé de l'Observatoire de Paris et de ses instruments, mais encore, c'est l'Empereur qui en nomme les président, vice-président et secrétaire. Lors de la séance du 8 février 1854 qui suit le décret de réorganisation, le géomètre Poinot, alors président du Bureau, doit demander à Liouville d'abandonner son poste de secrétaire : « En conséquence de ces décrets dont la copie est ci-jointe, Mr le Président en témoignant à Mr Liouville le regret qu'il éprouve ainsi que ses collègues de lui voir quitter les fonctions de secrétaire qui lui avaient été conférées par le Bureau, invite Mr Daussy à prendre la place comme secrétaire. »<sup>36</sup>

Liouville ne peut manquer de vivre le renvoi de son fils et sa propre mise sur la touche comme une déclaration de guerre de Le Verrier. Ce sera une guerre d'usure dont les Carnets de Liouville, comme les *Procès-verbaux du Bureau des longitudes* et les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, portent la trace.

Mathieu et Laugier, privés de logement comme Ernest, s'installent au 76 rue Notre-Dame des Champs, où ils sont rejoints par Delaunay. L'adresse devient celle du Bureau qui n'a plus de lieu de réunion<sup>37</sup>. Dès 1855, l'Académie accueille Delaunay en son sein. Il y occupe la place laissée vacante par le suicide de Victor Mauvais (1809-1854), lui aussi congédié de l'Observatoire<sup>38</sup>. Le trio Mathieu-Laugier-Delaunay, secondé

<sup>36</sup> « Séance du mercredi 8 février 1854 », *Les procès-verbaux du Bureau des longitudes*, En ligne <http://purl.oclc.org/net/bdl/items/show/9854>, consulté le 30 juin 2017.

<sup>37</sup> Le Bureau se réunissait précédemment dans la bibliothèque de l'Observatoire. Le Verrier multiplie les vexations pour leur en rendre l'accès difficile : lorsque les membres du Bureau se présentent, ils trouvent tantôt porte close, tantôt une salle non chauffée.

<sup>38</sup> Victor Mauvais, astronome à l'Observatoire de Paris, se suicide le 22 mars 1854. En 1868, lorsque l'heure des comptes sonne pour Le Verrier, il se dédouane en faisant porter la responsabilité de cette mort par Mathieu et Laugier qui auraient

par Liouville, va désormais s'engager en résistance contre Le Verrier. Celui-ci, non content d'avoir congédié une part importante du personnel de l'Observatoire et de rendre la vie quotidienne du Bureau difficile, passe à l'attaque sur deux fronts. Le 6 février 1860, il dépose une « Note au sujet de la *Connaissance des temps* et de l'*Annuaire du Bureau des longitudes* »<sup>39</sup> dans laquelle il écrit : « La *Connaissance des Temps* n'est plus d'aucune utilité aux astronomes » (Académie des Sciences, 1860, p. 273). Remettre en cause la publication phare du Bureau des longitudes c'est contester l'existence de celui-ci. Aussi, une semaine plus tard, Mathieu lui répond en défendant bec-et-ongle, au nom du Bureau, l'éphéméride dont il a la responsabilité. Le *Compte rendu* porte la mention « M. Liouville parle dans le même sens que M. Mathieu » (Académie des Sciences, 1860, p. 350). La séance du 20 février débute par un échange entre Delaunay, Le Verrier et Liouville concernant le *Compte rendu* de la séance précédente. Le Verrier<sup>40</sup> est absent le 27 février lorsque Delaunay présente sa « Note sur sa Théorie du mouvement de la Lune » qui va mettre le feu aux poudres. C'est la deuxième fois que Le Verrier attaque la production scientifique de Delaunay — après le premier incident autour des perturbations d'Uranus décrit plus haut — et, cette fois, Delaunay n'est pas disposé à laisser son ennemi mettre en cause ses travaux sans résister. Les réponses successives de Le Verrier et Delaunay occupent une part importante du tome 50 et s'étalent sur de nombreuses semaines. Ainsi, le 12 mars, « à un certain moment, M. Liouville interrompant M. Le Verrier, prend la parole et dit » (Académie des Sciences, 1860, p. 531) :

Vous affectez d'abandonner, *par grâce*, l'examen critique des anciens travaux de M. Delaunay ; mais tout ce que vous avez écrit sur ce sujet (1), vous l'avez dit dans le temps devant l'Académie, et l'Académie, après une

---

contraint Mauvais à quitter l'Observatoire alors que Le Verrier et Fortoul, alors ministre de l'Instruction publique, lui proposaient de rester. Ce n'est pas la version de Lucie Laugier dans une lettre non datée conservée à la Bibliothèque de l'Institut sous la cote Ms2115, dans laquelle elle retrace la soirée du 21 mars : « Mr Mauvais avait éprouvé un chagrin profond en quittant l'Observatoire, mais loin de se repentir de sa résistance vis-à-vis de Mr Leverrier & du ministre Fortoul, il soutenait qu'il n'avait pas agi encore assez énergiquement, qu'il n'avait pas fait assez pour la mémoire de son maître Mr Arago. »

<sup>39</sup> Pour plus de détails sur cet épisode, voir (Boistel, 2014).

<sup>40</sup> Delaunay fait consigner l'absence de Le Verrier (Académie des Sciences, 1860, p. 403).

discussion approfondie, vous a répondu alors en admettant M. Delaunay dans son sein à une grande majorité. (1) Dans un imprimé que nous avons tous reçu ce matin.<sup>41</sup>

Liouville, soutien indéfectible de Delaunay à l'Académie, présente tout naturellement ses travaux au Bureau où le maréchal Vaillant<sup>42</sup> veille sur les intérêts de Le Verrier. À la séance du 4 décembre, Liouville conclut sa présentation des tables de Delaunay par une allusion aux attaques de Le Verrier contre la *Connaissance des temps* :

M. Delaunay a toujours soin dans ses ouvrages de mettre le lecteur à même de vérifier facilement et séparément chaque partie du travail. Il serait à désirer que les Astronomes et les Géomètres eussent toujours cette attention. Tant que le Bureau publiera de tels Mémoires, il pourra sans aucun inconvénient laisser imprimer que la *Connaissance des Temps* a cessé d'être un recueil scientifique. Le monde savant saura à quoi s'en tenir.<sup>43</sup>

Dans son histoire du Bureau des longitudes, Guillaume Bigourdan (1932)<sup>44</sup> relate un rapprochement entre Delaunay et la Cour des Tuileries, survenant au printemps 1860. Début 1861, l'Empereur l'autorise à lui présenter sa *Théorie du mouvement de la Lune* et lui demande son sentiment sur le Bureau des longitudes. Ce sont deux indices qui laissent à penser que l'Empereur commence à prêter l'oreille aux opposants à Le Verrier. Toutefois, le climat délétère du Bureau persiste puisque Liouville écrit dans ses *Carnets* : « 4 décembre 1861 [...] Séance du Bureau des Longitudes : nouvelles vilénies de Le Verrier et du Maréchal Vaillant. Quand ces saletés finiront-elles? »<sup>45</sup> Depuis l'été, un nouveau bras de fer est en effet engagé pour le remplacement de Poinsot et Charles-Louis

<sup>41</sup> Le (1) correspond à une note de bas de page du *Compte rendu*. Le Verrier avait fait remettre à tous les académiciens un imprimé synthétisant son point de vue.

<sup>42</sup> Jean-Baptiste Philibert Vaillant (1790-1872) est ministre de la Guerre de 1854 à 1859 puis occupe plusieurs autres portefeuilles ministériels. Il accède au Bureau des longitudes en 1854.

<sup>43</sup> Carnets de Liouville, Bibliothèque de l'Institut de France, Ms 3628/2. Souligné par Liouville.

<sup>44</sup> Guillaume Bigourdan (1851-1932), astronome à l'Observatoire de Paris, académicien, membre du Bureau des longitudes, écrit une histoire de cette institution publiée dans l'*Annuaire* du Bureau des longitudes entre 1928 et 1933.

<sup>45</sup> Carnets de Liouville, *op. cit.*, Souligné par Liouville.

Largeteau (1791-1857). Le Bureau présente respectivement Delaunay et Laugier, contre la volonté du maréchal Vaillant qui voudrait imposer Le Verrier (toujours adjoint). Le ministre de l'Instruction publique tranche le 26 mars 1862 en supprimant la catégorie des adjoints. Delaunay et Le Verrier sont donc nommés le même jour membres titulaires du Bureau des longitudes.

### Le vent tourne

L'arrivée de Victor Duruy (1811-1894) au ministère de l'Instruction publique en 1863 va favoriser le clan des opposants. Le nouveau ministre commence par nouer des rapports cordiaux avec le directeur de l'Observatoire mais ceux-ci se détériorent très rapidement. Aussi, lorsque Duruy décide de présenter, à l'Exposition universelle de 1867, des *Rapports sur les progrès des lettres et des sciences en France*, il fait appel à Delaunay, Le Verrier n'ayant pas répondu à sa sollicitation<sup>46</sup>. La même année, Duruy décide de réunir pour la première fois la commission de surveillance de l'Observatoire, prévue dans le décret de 1854. Liouville et Delaunay y siègent au titre de l'Institut et du Bureau des longitudes. En dépit des manœuvres de Le Verrier pour récuser ses deux ennemis, la commission se réunit en novembre et ses recommandations conduisent à un nouveau décret paru en avril 1868 qui réduit les prérogatives du directeur. C'est une démission collective des astronomes de l'Observatoire qui l'accompagnent d'une campagne de presse, et une tentative d'interpellation du gouvernement au Sénat de la part de Le Verrier qui auront finalement raison de lui en 1870. Il est alors révoqué et remplacé par Delaunay. Les carnets de Liouville retracent jour par jour avec délectation les péripéties dont il est acteur<sup>47</sup>. Mais l'accalmie est de courte durée puisque Delaunay décède accidentellement en 1872. Le Verrier, protégé par Thiers, retrouve

<sup>46</sup> J'ai proposé une brève étude du rapport sur les progrès de l'astronomie (Le Lay, 2009).

<sup>47</sup> Ainsi, dans le Ms 3635/12, pour l'année 1870 : « Vendredi, 4 février. Lettre du Ministre de l'Instruction publique (M. Segris) m'annonçant la nomination d'une Commission chargée de rendre compte de la Situation de l'Observatoire, à la suite de la démission collective des astronomes : (Commissaires : MM les Amiraux Fourichon et Didelot, Maisonneuve, Inspecteur général des Finances, Liouville, Puiseux, Bréguet, Briot). — Demande d'interpellation au Sénat par Mr Le Verrier!

alors son siège. Si le second règne n'est pas aussi violent que le premier, les escarmouches se poursuivent et Liouville continue de les noter dans ses carnets. Ainsi, le 4 avril 1873, tandis que l'Académie procède à l'élection du successeur de Delaunay, Liouville écrit « Leverrier a été odieux et ridicule. Qu'arrivera-t-il? [...] il fera mourir quelques pauvres gens encore ; mais il succombera forcément lui-même par le fait et sans qu'on puisse le plaindre. Un tyran si sot ne peut durer. »<sup>48</sup> En 1874, un décret réorganise le Bureau des longitudes afin de tenir compte des difficultés rencontrées pendant deux décennies dans l'exercice de ses missions. Quelque temps plus tard, Liouville écrit (« Jeudi, 14 Xbre 1876) hier, au Bureau des L. J'ai entendu parler de nouvelles querelles entre Leverrier et Wolf<sup>49</sup>. Je n'en crois rien : tant que le Bureau vivra, ils seront amis pour le détruire. »<sup>50</sup> Le Verrier décède en 1877 et la page peut enfin se tourner.

Un personnage a tout fait pour diffuser la thèse de son rôle fondamental dans la destitution de Le Verrier : le vulgarisateur Camille Flammarion (1842-1925). Dans ses *Mémoires biographiques et philosophiques d'un astronome* (1911)<sup>51</sup>, il reproduit de longs passages de la chronique intitulée « Le dossier Le Verrier » qu'il tint dans le journal *Le Siècle*<sup>52</sup>. Flammarion est coutumier des petites libertés prises avec la vérité pour construire son propre mythe<sup>53</sup>. Il contribua certainement par ses écrits

---

Samedi, 5. Je réponds : Mr le Ministre, J'ai reçu votre lettre du 4 février courant, relative à l'Observatoire. Je suis à vos ordres. — Je suis avec respect, &c... (Ma lettre n'a été mise à la Poste que le dimanche 6, Le Verrier renvoyé. (1<sup>re</sup> Convocation de la Commission pr mardi, 8, à 1h).

Dimanche, 6. Le Journal officiel annonce que Mr Le Verrier est relevé de ses fonctions. L'administration et la direction de l'Observatoire sont confiées provisoirement à l'Amiral Penhoat et à MM. Combes et Balard. — Motifs tirés de la demande (faite au Sénat) d'une interpellation au sujet de l'Observatoire, quand sur sa demande propre du 29 janvier on allait procéder à une enquête! »

<sup>48</sup> Carnets de Liouville, Bibliothèque de l'Institut de France, Ms 3635/13.

<sup>49</sup> Charles Wolf (1827-1918) est appelé à l'Observatoire par Le Verrier en 1862. Avec son collègue Georges Rayet (1839-1906), il découvre en 1867 des étoiles d'un type spectral particulier appelées par la suite étoiles Wolf-Rayet.

<sup>50</sup> Carnets de Liouville, Bibliothèque de l'Institut de France, Ms 3635.

<sup>51</sup> Une réédition est parue en 2015 chez Fe éditions.

<sup>52</sup> Le « Dossier » débute le 10 février 1866 et s'étend jusqu'en 1870.

<sup>53</sup> Camille Flammarion est engagé à l'Observatoire à titre de calculateur, en 1858. En 1862, il est menacé de licenciement par son chef de service, à la suite de manquements dans l'accomplissement de ses tâches. Il écrit alors au Directeur

et ses conférences à discréditer le directeur de l'Observatoire aux yeux du grand public. Mais qu'il me soit permis de douter de l'importance décisive qu'il se prête dans la révocation<sup>54</sup>. Flammarion (1911, p. 295) cite Delaunay, Mathieu, Laugier qu'il appelle « mes maîtres », mais le nom de Liouville n'apparaît pas dans son œuvre encore lue et rééditée de nos jours. Lorsqu'on prend pour argent comptant la prose de Flammarion, on ne peut manquer de passer à côté de Liouville.

### En conclusion provisoire

Après le récit, il est temps d'apporter quelques réponses aux questions formulées en introduction.

Le géomètre a une place légitime dans l'astronomie du début du XIX<sup>e</sup> siècle, dominée par la mécanique céleste. Contrairement à l'Angleterre ou l'Allemagne, la France tarde à explorer d'autres champs comme l'astronomie stellaire, l'astrophysique, la cosmologie, dans lesquels les mathématiques sont moins présentes.

Contemporaine du Bureau des longitudes, l'École polytechnique va constituer pendant des décennies le vivier des astronomes. Des personnages que nous avons rencontrés, Gabriel Lippmann (1845-1921) est le premier à avoir été formé à l'École normale. Comme l'a montré Stéphane Le Gars dans sa thèse (2007, p. 68 et suiv.), une concurrence va se réaliser entre les élèves formés à l'École polytechnique et à l'École normale<sup>55</sup> ; la

---

de l'Observatoire pour faire amende honorable (Lequeux, 2009, p. 348-349). Le ton de cette lettre est peu compatible avec le récit proposé dans les *Mémoires* : Flammarion y prétend que c'est la parution de son ouvrage *La pluralité des mondes* qui occasionne son renvoi.

<sup>54</sup> Les archives détenues à la Bibliothèque de l'Institut (Ms3716 : « Dossier relatif aux démêlés d'Urbain Le Verrier avec l'administration, avec Charles Delaunay et les fonctionnaires de l'Observatoire ») ne mentionnent pas le nom de Flammarion. Celui-ci apparaît dans Ms3711 concernant une intervention de Le Verrier pour une demande de prolongation de la bourse de la sœur de Flammarion. (La famille Flammarion compte trois enfants. L'aîné, Camille, est né en 1842. Sa sœur Berthe, née en 1844, est l'auteur, entre autres, d'un ouvrage intitulé *Histoire de trois enfants courageux*, publié par Ernest né en 1846 et devenu éditeur).

<sup>55</sup> Cette situation est plus générale : voir par exemple (Gispert, 2015) pour des remarques synthétiques dans le cas des mathématiques.

rivalité s'exprime également dans la fin de la suprématie de la mécanique céleste et l'irruption de la physique dans l'astronomie.

À côté de ces raisons majeures, des causes plus circonstanciées, liées au fonctionnement académique, peuvent, comme nous l'avons vu, expliquer pourquoi un mathématicien comme Liouville fait carrière au Bureau des longitudes.

S'il n'y laisse pas une œuvre scientifique impérissable, il utilise néanmoins le Bureau pour inaugurer de nouveaux champs de recherches en mécanique céleste et faciliter l'ascension de jeunes gens qui figurent dans son carnet d'adresses. Ceux-ci, en retour, contribuent à alimenter le *Journal de Liouville* en articles originaux. Alors que d'autres parrainages plus prestigieux (Arago, en particulier) ont une grande visibilité, celui d'un savant de second rang en astronomie comme Liouville peut passer inaperçu. Il n'en est pas moins fondamental pour la trajectoire de ses jeunes protégés.

À la mort d'Arago, le Bureau des longitudes n'a plus de leader naturel. Le Verrier qui a tout fait pour réduire à néant cette institution héritée de la Révolution, y siège rarement<sup>56</sup>. Delaunay n'est pas encore élu. Liouville, académicien et mathématicien de renom, personnellement victime des agissements du nouveau directeur de l'Observatoire, bénéficie d'un statut et d'une aura qui lui permettent de s'élever contre celui-ci. Mais il faut attendre le tournant de l'empire autoritaire vers l'empire libéral pour que sa voix soit entendue. Avec une légitimité que nul ne lui conteste à l'exception de Le Verrier, il siège dans la commission de contrôle mise en place pour limiter la tyrannie du découvreur de Neptune. Dans la longue campagne aboutissant finalement à la destitution de ce dernier, il peut compter sur l'indéfectible fidélité de son deuxième poulain Delaunay. Quant au troisième, Hervé Faye, après avoir tenté pendant un temps de demeurer dans les bonnes grâces de Le Verrier, il prend ses distances et rejoint son ancien maître dans le clan des opposants.

Ainsi que l'annonçait l'introduction, nous avons montré l'intérêt du décentrage. Considérer Liouville hors de sa sphère habituelle d'influence nous permet de percevoir qu'il a occupé dans l'astronomie française du XIX<sup>e</sup> siècle, et notamment au Bureau des longitudes, une place que l'historien des sciences ne peut s'autoriser à négliger. Hélène Gispert

---

<sup>56</sup> À titre d'exemple, il n'est présent à aucune des séances hebdomadaires de la décennie 1858-1867.

(2015, p. 27) l'a souligné avant moi : « le Bureau des longitudes apparait en effet comme un nœud de différents réseaux de pouvoir et de sociabilités qui comptent dans la France mathématique ». Le grand chantier d'étude et de valorisation des procès-verbaux du Bureau des longitudes mené dans le cadre d'un projet financé par l'Agence Nationale de la Recherche « Le Bureau des longitudes (1795-1932) : de la Révolution à la Troisième République », piloté par Martina Schiavon, Laurent Rollet et Nicole Capitaine, ne peut manquer d'éclairer les diverses facettes de l'œuvre de Liouville, comme celle d'autres acteurs dont la contribution à l'astronomie française est aujourd'hui méconnue.

## Remerciements

La version finale de l'article doit beaucoup aux deux rapporteurs qui ont grandement favorisé son enrichissement par leurs questions, suggestions de sources nouvelles et conseils : qu'ils en soient ici remerciés. Je remercie également chaleureusement Laurent Rollet et Norbert Verdier qui m'ont offert l'opportunité d'analyser une lettre de Liouville à Dirichlet sur le site *Images des mathématiques* (Le Lay, 2015).

## Références

- ACADÉMIE DES SCIENCES (1842), *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, vol. 14, Paris, Gauthier-Villars.
- ACADÉMIE DES SCIENCES (1860), *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, vol. 50, Paris, Gauthier-Villars.
- BELHOSTE Bruno (1994), « Un modèle à l'épreuve. L'École polytechnique de 1794 au Second Empire », dans Bruno BELHOSTE, Amy DAHAN DALMEDICO & Antoine PICON (éds.), *La formation polytechnicienne, 1794-1994*, Paris, Dunod.
- BELHOSTE Bruno & LÜTZEN Jesper (1984), « Joseph Liouville et le Collège de France », *Revue d'histoire des sciences*, vol. 37, p. 255–304.
- BIGOURDAN Guillaume (1932), « Notice scientifique », *Annuaire du Bureau des longitudes*, A116–117.

- BOISTEL Guy (2014), « Un “Bréviaire” pour les astronomes et les marins : la *Connaissance des temps* et les calculateurs du Bureau des longitudes, de Lalande à Loewy (1772-1907) », *Archives internationales d'histoire des sciences*, vol. 64, n° 172/173, p. 449–466.
- BOISTEL Guy (2017), « Profession calculateur du Bureau des longitudes et de la *Connaissance des temps*. Du (presque) bénévolat à la professionnalisation, 1795-1905 », dans Martina SCHIAVON & Laurent ROLLET (éds.), *Pour une histoire du Bureau des longitudes (1795-1932)*, Nancy, Presses Universitaires de Nancy - Éditions Universitaires de Lorraine, p. 43–89.
- BOISTEL Guy, LE GARS Stéphane & LE LAY Colette (2014), *Bulletin de la Sabix*, n° 55 (Hervé Faye (1814-1902) ou l'art de la rupture).
- DELAUNAY Charles (1840), « Note sur un théorème de mécanique », *Journal de mathématiques pures et appliquées*, vol. 5, p. 255–263.
- DELAUNAY Charles (1842), « Calcul de deux perturbations d'Uranus qui sont de l'ordre du carré de la force perturbatrice ; par M. Ch. Delaunay (extrait par l'auteur) », *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, vol. 14, p. 371–373.
- DELAUNAY Charles (1843), « Mémoire sur la théorie des marées », *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, vol. 17, p. 344–348.
- DELAUNAY Charles (1844), « Mémoire sur la théorie des marées », *Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1<sup>re</sup> sér., vol. 9, p. 29–72.
- EHRARDT Caroline (2011), « A Quarrel Between Joseph Liouville and Guillaume Libri at the French Academy of Sciences in the Middle of the Nineteenth Century », *Historia Mathematica*, vol. 38, n° 3, p. 389–414.
- FAYE Hervé (1882), « Discours prononcé aux funérailles de M. Liouville », *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, vol. 95, p. 468–471.
- FEURTET Jean-Marie (2005), *Le Bureau des longitudes (1795-1854). De Lalande à Le Verrier*, Thèse de doctorat, École des chartes (Paris).
- FLAMMARION Camille (1911), *Mémoires biographiques et philosophiques d'un astronome*, Paris, Flammarion.
- GISPERT Hélène (2015), *La France mathématique de la III<sup>e</sup> République avant la Grande Guerre*, Paris/Marseille, Société Mathématique de France.
- JUHEL Alain (2011), *Sur les variations séculaires des éléments elliptiques des sept planètes*, consulté le 2 juillet 2017, <https://www.bibnum.education.fr/physique/astronomie/sur-les-variations-seculaires-des-elementes-elliptiques-des-sept-planetes>.

- LE GARS Stéphane (2007), *L'Émergence de l'astrophysique en France (1860-1914) : acteurs et pratiques*, Thèse de doctorat, Université de Nantes, <https://halshs.archives-ouvertes.fr/tel-00405048/>.
- LE GUET TULLY Françoise (2011), « L'Astronomie institutionnelle en France avant les réformes des années 1970 : état des lieux et contexte politico-scientifique », dans Jérôme de LA NOË & Caroline SOUBIRAN (éds.), *La (Re)fondation des observatoires astronomiques sous la III<sup>e</sup> République*, Bordeaux, Presses universitaires de Bordeaux, p. 19–114.
- LE LAY Colette (2009), « Le Rapport sur les progrès de l'astronomie de Charles-Eugène Delaunay », dans Evelyne BARBIN, Jean-Luc GODET & Gerhardt STENGER (éds.), *1867. L'année de tous les Rapports*, Pornic, Éditions du Temps, p. 154–160.
- LE LAY Colette (2015), *Une lettre de Joseph Liouville à Peter Gustave Lejeune Dirichlet (1854)*, <http://images.math.cnrs.fr/Du-cote-des-lettres-4-une-lettre-de-Joseph-Liouville-a-Peter-Gustave-Lejeune.html>.
- LE VERRIER Urbain (1839), « Sur les variations séculaires des orbites des planètes - extrait par l'auteur (Commissaires : MM. Arago, Savary, Liouville) », *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, vol. 9, p. 370–372.
- LE VERRIER Urbain (1840), « Sur les variations séculaires des éléments elliptiques des sept planètes principales : Mercure, Vénus, la Terre, Jupiter, Saturne et Uranus », *Journal de mathématiques pures et appliquées*, 1<sup>re</sup> sér., vol. 5, p. 220–254.
- LEGENDRE Adrien-Marie (1805), *Nouvelles méthodes pour la détermination des orbites des comètes*, Paris, Firmin-Didot.
- LEQUEUX James (2009), *Le Verrier Savant magnifique et détesté*, Paris, Observatoire de Paris et EDP Sciences.
- LILOUVILLE Joseph (1836), « Note sur le calcul des inégalités périodiques du mouvement des Planètes », *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, vol. 2, p. 217.
- LÜTZEN Jesper (1990), *Joseph Liouville 1809-1882: Master of Pure and Applied Mathematics*, New York, Springer-Verlag.
- NEUENSCHWANDER Erwin (1984), « Joseph Liouville (1809-1882). Correspondance inédite et documents biographiques provenant de différentes archives parisiennes », *Bulletino di Storia delle Scienze Matematiche*, vol. 4, p. 55–132.

- PEIFFER Jeanne (1978), *Les premiers exposés globaux de la théorie des fonctions de Cauchy*, Thèse de doctorat, École des hautes études en sciences sociales (Paris).
- PEIFFER Jeanne (1983), « Joseph Liouville (1809-1882) : ses contributions à la théorie des fonctions d'une variable complexe », *Revue d'histoire des sciences*, vol. 36, p. 209–248.
- POISSON Siméon Denis (1809), « Mémoire sur les inégalités séculaires des moyens mouvements des planètes », *Journal de l'École polytechnique*, vol. 15, n° 8, p. 1–56.
- TANNERY Jules (1910), *Correspondance entre Lejeune Dirichlet et Liouville*, Paris, Gauthier-Villars.
- TATON René & WILSON Curtis (1995), *The General History of Astronomy*, vol. 2B, Cambridge (UK), Cambridge University Press.
- VERDIER Norbert (2009), *Le Journal de Liouville et la presse de son temps : une entreprise d'édition et de circulation des mathématiques au XIX<sup>e</sup> siècle (1824-1885)*, Thèse de doctorat, Université Paris-Sud 11.
- VERDIER Norbert (2015), *Bulletin de la Sabix*, n° 57 (Eugène Catalan (1814-1894, X 1833). Le bicentenaire et le fonds d'archives Catalan-Jongmans).
- VERDIER Norbert & MOATTI Alexandre (2010), *Bulletin de la Sabix*, n° 45 (Joseph Liouville, le bicentenaire, 1809-2009).

## Observatoires français dans l'Algérie coloniale : forme et spatialité

Frédéric Soulu\*

### Résumé

*Entre 1830 et 1962, les Français installent des observatoires sur le territoire algérien qu'ils occupent. Trois régimes de spatialité sont identifiés entre 1830 et 1940. Une analyse de ces lieux de construction des savoirs scientifiques est réalisée selon plusieurs niveaux d'échelle spatiale et permet d'en identifier quelques caractéristiques. Enfin, la contribution s'achève par une étude comparative avec quelques observatoires français ayant fait l'objet de monographies historiques afin de définir les caractéristiques propres à la situation coloniale et celles qui relèvent d'une situation commune.*

*Mots-clés : histoire des sciences, géographies des savoirs scientifiques, colonisation, astronomie, observatoire, Algérie, régime de spatialité, échelle.*

### Abstract

*Between 1830 and 1962, the French set up observatories on the Algerian occupied territory. Three spatial regimes are identified between 1830 and 1940. An analysis is made at several levels of spatial scale about the locality of these places of scientific knowledge construction. Some characteristics are identified this way. Finally, the contribution ends up with a comparative study with a few French observatories. It helps to define the characteristics peculiar to the colonial situation and those which are parts of a common situation.*

*Keywords: science studies, geographies of scientific knowledge, colonization, astronomy, observatory, Algeria, spatiality regime, scale.*

---

\* Docteur en histoire des sciences et des techniques, chercheur associé au Centre François Viète d'épistémologie et d'histoire des sciences et des techniques (EA 1161), Université de Nantes.

« EN 1830, après la conquête d'Alger, nous avons établi un observatoire astronomique et météorologique dans cette ville, où les observations ont été continuées assez régulièrement pendant treize mois, cinq fois par jour : au lever du soleil, à neuf heures du matin, à midi, à trois heures du soir et au coucher du soleil. Le tableau détaillé de toutes ces observations a été publié, en 1833. » (Rozet, 1851, p. 12)

Au XIX<sup>e</sup> siècle, l'observatoire désigne un lieu de pratiques disciplinaires variées, dans lequel la précision est une culture. S'il participe au développement des sciences de la Terre et du Ciel, il contribue aussi « à la construction des éléments de l'État et de la société occidentale moderne »<sup>1</sup> (Aubin, Bigg & Sibum H., 2010, p. 2). Entre 1830 et 1962, l'État français annexe une partie du territoire nord-africain. L'histoire des sciences de l'observatoire en Algérie est à la croisée de l'histoire des sciences et de l'histoire coloniale.

L'historiographie des observatoires en territoire colonial est constituée de nombreuses monographies dans lesquelles la situation politique particulière de ces lieux n'a que peu d'importance et constitue au mieux une toile de fond inerte<sup>2</sup>. Jusqu'à la fin des années 1990, l'historiographie a été marquée par le diffusionnisme. Les institutions, les réseaux et les communautés d'acteurs de l'astronomie et des autres sciences de l'observatoire<sup>3</sup> y occupent une place importante. Cette approche étudie

<sup>1</sup> « It was simultaneously indispensable in constructing elements of the modern western state and society » (traduction de l'auteur).

<sup>2</sup> Sur les observatoires de l'hémisphère sud, voir par exemple l'ouvrage *princeps* (Evans, 1988). Pour l'aire géographique Pacifique Asie, de nombreuses études monographiques ont été publiées dans la revue *Journal of Astronomical History and Heritage* éditée par Wayne Orchiston depuis 1998. L'article séminal sur l'observatoire d'Alger relève de cette catégorie (Le Guet-Tully, Sadsaoud & Heller, 2003). Plus récemment, un article consacré à la communauté professionnelle des ingénieurs dans l'Algérie de la période coloniale relève aussi de cette approche (Romera-Lebret & Verdier, 2016).

<sup>3</sup> Les sciences de l'observatoire désignent les sciences et techniques pratiquées dans les observatoires du XVIII<sup>e</sup> au XX<sup>e</sup> siècle et qui se sont lentement autonomisées : météorologie, sismologie, géodésie, astronomie, géomagnétisme... Ce terme

le développement de la science européenne au XIX<sup>e</sup> siècle dans les aires géographiques touchées par les projets coloniaux et impériaux des nations européennes selon un schéma gradué de réorganisation scientifique qui place l'action des Européens au centre des transformations<sup>4</sup>.

Au début des années 1980, Roy MacLeod, qui travaille sur l'histoire de l'astronomie australienne, introduit le concept de *moving metropolis*<sup>5</sup> et un point de vue nouveau, depuis les périphéries, sur les réseaux impériaux et sur les échanges humains et matériels entre périphéries ou avec la métropole<sup>6</sup>. Cette historiographie concerne essentiellement les empires coloniaux anglais et hollandais du XIX<sup>e</sup> siècle. Les observatoires y sont souvent considérés comme des outils de l'établissement de la domination européenne. Ce courant de recherche a été conforté par le mouvement des *post-colonial studies* pour lequel les productions culturelles des sociétés impérialistes, dont les sciences, participent à l'assujettissement des sociétés dominées<sup>7</sup>.

Un renouvellement historiographique dans le champ de l'astronomie en territoire colonial vient de l'intérêt porté à la place des populations indigènes. Malgré l'asymétrie du rapport colonial, les auteurs observent que les populations colonisées élaborent des stratégies de contournement

---

émerge au sein de l'ACI « Nadirane » à la fin des années 2000 et est alors employé par plusieurs auteurs, dont David Aubin, Jérôme Lamy et Fabien Locher.

<sup>4</sup> Pour une présentation du diffusionnisme dans l'historiographie, consulter (MacLeod, 2000 ; Paty, 1992). Lewis Pyenson a publié une trilogie sur l'expansion scientifique des nations européennes au XIX<sup>e</sup> siècle dont le dernier volume est consacré à la France et à ses colonies (Pyenson, 1993).

<sup>5</sup> Chez Roy McLeod, ce terme désigne une fonction d'empire opposée à un centre métropolitain fixe, source irradiant sur son empire.

<sup>6</sup> Sur la circulation des instruments astronomiques dans l'Empire britannique, voir (McAleer, 2013) ; sur le rôle des communautés locales de colons et les dynamiques non métropolitaines, voir (Schaffer, 2010 ; Williamson, 2015) ; sur les logiques interimpériales locales : (Raposo, 2015). Guy Boistel (2010) a esquissé la fonction de domination coloniale de l'observatoire de Montsouris pour les colonies françaises.

<sup>7</sup> Sur les *post-colonial studies*, se référer à (Sibeud, 2004). Quelques travaux sur l'astronomie coloniale marqués par l'influence *postcoloniale* : (Anderson, 2005), dont le chapitre 6 est consacré à la météorologie britannique en Inde ; (Pang, 2002) illustre comment les expéditions astronomiques renforcent la domination impériale ; (Schiavon, 2006) constitue une des rares productions francophones dans le domaine des sciences de l'observatoire.

ment, ou de détournement à leur profit<sup>8</sup>. En outre, un axe de recherche s'est constitué autour des circulations, matérielles et conceptuelles. Une attention particulière est portée à la réciprocité des échanges, dont la signification n'est pas univoque<sup>9</sup>, et aux médiations interculturelles (Raj, 2007).

Si les pratiques scientifiques de l'observatoire, en Algérie en particulier, contribuent à la construction de l'espace colonial (Soulu, 2016a), peu d'auteurs ont cependant étudié en quoi le territoire colonial, « enjeu d'une appropriation, d'un pouvoir » (Nordman, 2015, p. 698), modifie la structure de l'observatoire. La dimension spatiale et la localité de la science ne sont pas des facteurs parmi d'autres, elles sont des conditions nécessaires à son existence, « manières autosuffisantes pour appréhender la totalité par un point de vue particulier, et donc non exhaustif »<sup>10</sup> (Shapin, 2003, p. 90). La maîtrise de l'espace dans lequel s'engage la production scientifique est la condition de son potentiel d'universalité<sup>11</sup>. En ancrant notre étude dans le « tournant » spatial de l'histoire des sciences<sup>12</sup>, nous ne portons pas notre attention sur le rapport avec la métropole, dans une perspective centre-périphérie, mais plutôt sur la relation entre l'observatoire et le territoire colonisé. Dans le champ des observatoires en territoire colonial, l'approche spatiale s'est focalisée particulièrement sur

---

<sup>8</sup> (Sen, 2014) illustre cet axe de recherche sur le territoire indien et en donne un aperçu historiographique dans son introduction. (Ratcliff, 2016) est une autre illustration des usages scientifiques et politiques d'un observatoire par un prince indien. Pour un cas d'étude impliquant une expédition astronomique française, voir (Aubin, 2010). Enfin, on peut assimiler à cet axe de recherche les travaux menés en France à la suite de Roshdi Rashed, particulièrement (Ageron, 2013 ; Crozet, 2008).

<sup>9</sup> Pour une synthèse sur cette évolution historiographique, consulter (Raj, 2013). Sur les échanges d'instruments astronomiques dans le contexte de l'impérialisme, voir (Schaffer, 2005).

<sup>10</sup> selfsufficient ways of apprehending the whole from a particular, and therefore non-exhaustive, point of view (traduction de l'auteur).

<sup>11</sup> Cas d'étude de l'observatoire de montagne dans (Le Gars & Aubin, 2009).

<sup>12</sup> Le « tournant » spatial en histoire des sciences est souvent désigné par la publication de l'ouvrage de David Livingstone (2003), *Putting science in its place*.

les missions d'expédition<sup>13</sup>. La localisation des pratiques, la dimension spatiale de l'observatoire sont des approches suffisamment établies par l'historiographie pour qu'elles aient partiellement servi de grille d'analyse dans plusieurs études d'observatoires français (Aubin, 2003 ; Boistel, 2010 ; Davoust, 2000 ; Lamy, 2007 ; Lamy & Motard, 2009 ; Maison, 2004 ; Sauzeau, 2012). Les historiens francophones des sciences disposent maintenant d'une importante base de monographies dans ce domaine<sup>14</sup> qui permet ainsi une analyse comparative de ces espaces de production scientifique entre la France et l'Algérie, et l'analyse des caractéristiques particulières de la territorialisation de l'observatoire dans une colonie.

La présente recherche est principalement construite sur les fonds d'archives de l'administration de l'État : le ministère de l'Instruction publique (F17 aux archives nationales), le gouvernement général de l'Algérie (séries GGA aux archives nationales d'outre-mer) et ministère de la Guerre (série algérienne 1H au service historique de la Défense).

Dans cet article, nous proposons une caractérisation spatiale des observatoires français en Algérie à travers les régimes de spatialité, puis en utilisant une analyse à plusieurs niveaux d'échelle. Enfin, une comparaison avec les observatoires métropolitains français permet de souligner quelques spécificités algériennes.

## Régimes de spatialité des sciences de l'observatoire en Algérie coloniale

David Aubin propose d'étudier l'observatoire, lieu spécifique de construction des savoirs, à travers trois niveaux d'analyse : les valeurs affectives et épistémiques attachées au lieu ; l'environnement matériel et les pratiques sociales des travailleurs ; et le lieu géographique. Il définit alors la notion de « régime de spatialité », pour caractériser « la manière de concevoir la relation entre lieu et espace » (Aubin, 2015, p. 58-59). L'activité des observatoires français dans l'Algérie colonisée permet de concevoir trois

---

<sup>13</sup> Voir (Pang, 2002, chap. 3). Le chapitre 3 décrit les caractéristiques spatiales des installations des astronomes victoriens lors des expéditions pour les éclipses de Soleil.

<sup>14</sup> En plus des ouvrages précédemment cités, il convient d'ajouter les publications des actes de colloques consacrés aux observatoires français (Boistel, 2005 ; La Noë & Soubiran, 2011).

formes successives d'observatoires qui s'ajustent aux régimes définis par Aubin<sup>15</sup> pour la période 1780 et 1920.

- *Accumuler les mesures*

Entre 1830 et 1855, les sciences de l'observatoire sont intégrées dans les pratiques des ingénieurs-géographes du Dépôt de la Guerre<sup>16</sup>. Quelques-uns de ces militaires, formés à l'École Polytechnique et attachés, au sein de l'État-major, à l'expédition d'Alger, constituent « le bureau topographique de l'armée d'Afrique »<sup>17</sup>. Ils appliquent en Algérie les techniques géodésiques destinées à conquérir, cartographier et dominer ce territoire, nouveau pour les Français. Les pratiques astronomiques des géodésiens lient leurs lieux d'observation à une représentation globale de l'espace. Elles sont mises en œuvre dans des observatoires. L'espace de référence auquel ce lieu particulier de pratiques scientifiques donne accès est, dans ce cas précis, la sphère céleste et ses phénomènes, dont les caractéristiques sont connues et imprimées dans la *Connaissance des temps*, publiée à Paris par le Bureau des longitudes. L'espace figuré auquel la production de l'observatoire lie le lieu est celui du globe terrestre géographique et politique. Alger, possession française d'Afrique, y prend place.

Parmi les sciences pratiquées dans ces observatoires, la météorologie prend rapidement une place stratégique. Associée à la préparation des combats et des campagnes militaires, elle répond aussi aux besoins de construction par l'administration d'État d'un discours sur la fertilité du sol pour peupler la colonie (Davis, 2007) et d'outil de décision pour les populations déjà installées. Lors de la « mission d'exploration scientifique

---

<sup>15</sup> Aubin propose le régime de l'extension du domaine de la quantité (1780-1830), un régime de restructuration de l'observatoire (1830-1870), puis celui de l'éclatement des sciences de l'observatoire (1870-1920).

<sup>16</sup> Le Dépôt de la Guerre est le service de l'armée de terre chargé, du xvii<sup>e</sup> au xix<sup>e</sup> siècle en France, de la production de cartes. Pour cette fonction, il est un lieu de formation d'acteurs, d'accumulation de connaissances des territoires, et de stockage d'instruments.

<sup>17</sup> Archives du Service Historique de la Défense (SHD) : GR1H6, Chemise 1, LAS (lettre autographe signée) du 31 janvier 1831 du Lieutenant Général Pelet, Directeur du Dépôt de la Guerre, au Maréchal Ministre de la Guerre « Rapport : On propose à Monsieur le Maréchal la nomination de 3 officiers Ingénieurs Géographes à attacher à l'expédition d'Alger (...) ».

de l'Algérie » (1841-1843) (Dondin-Payre, 1994), le ministère de la Guerre organise un réseau météorologique d'État, sous l'impulsion d'un civil, normalien, professeur au collège d'Alger, Georges Aimé (1810-1846). Alger s'impose comme centre de collecte intermédiaire sur le territoire occupé et transmet les observations au ministère de la Guerre à Paris. L'Académie des sciences, à Paris, est sollicitée pour conseiller ce développement. Les militaires en demeurent néanmoins les ordonnateurs.

Les observatoires utilisés entre 1830 et 1855, sont des lieux choisis opportunément. Les officiers Rozet (1798-1858) et Fillhon (1790-1857) installent leur observatoire successivement sur la plage de débarquement à Sidi-Fredj, sous une cabane en planche posée sur la terrasse de la maison confisquée d'un *khodja* ottoman dans le quartier du port d'Alger, puis au pied du phare. Pour Aimé, l'observatoire est la terrasse du collège d'Alger où il enseigne, là encore, un bâtiment de l'époque ottomane.

Ces sites d'accumulation de données de précision rassemblent lunette méridienne, boussole magnétique, thermomètre et baromètre. Dans cette première séquence historique, la durée de production continue des observatoires est limitée : de quelques mois à moins de cinq ans.

#### • *Auxiliaire de l'État moderne*

La seconde phase du développement de l'astronomie française en Algérie entre 1855 et 1880, est initiée par une rupture. Les colons civils d'Algérie, arrivés massivement d'Europe pour le peuplement des territoires occupés dans lesquels les habitants autochtones ont été soumis ou refoulés, réclament l'assimilation politique de la colonie par la France en 1858<sup>18</sup>. Ce moment est saisi par quelques astronomes français, marginalisés par l'action d'Urbain Le Verrier à la tête de l'observatoire de Paris. Ils profitent des ambitions du régime impérial, et du désir de « civilisation » de la société coloniale algéroise naissante, pour créer un équipement

<sup>18</sup> Le ministère de l'Algérie et des colonies est créé par décret du 24 juin 1858, en réaction à la brutalité de la campagne militaire pour soumettre la Kabylie et aux différents scandales qui disqualifient les « bureaux arabes » de l'armée aux yeux de l'opinion publique française. Soucieux de l'appui populaire, l'empereur Napoléon III s'oriente, par cette nouvelle organisation ministérielle, vers une normalisation administrative de la gestion du territoire algérien envahi par la France. Le pouvoir sur ce territoire, qui jusqu'alors avait été confié à une administration militaire locale, le Gouverneur général, véritable proconsul en Algérie, est transféré vers un ministère à Paris (Bouchène et al., 2012).

de prestige : une station astronomique dotée d'un télescope innovant et puissant. Ils permettent, par la commande publique, le développement d'un instrument conçu par Léon Foucault (1819-1868), le physicien de l'observatoire de Paris, ostracisé par son directeur. Ce groupe favorise aussi une nouvelle pratique de l'astronomie, l'astronomie physique, fondée sur les techniques de l'image comme le dessin et la photographie, qui trouve ainsi un lieu d'exercice. Le prompt échec politique de l'assimilation en 1861, et les manœuvres de l'astronome algérois Charles Bulard (1825-1905) pour échapper à la tyrannie du pôle parisien, conduisent à l'autonomisation de l'observatoire par rapport à la métropole. Bulard travaille à ce que son établissement soit « l'auxiliaire utile de la société industrielle comme de l'État moderne » (Aubin, 2015, p. 63), dans sa composante coloniale : fabrication de l'heure, services à la marine et au cadastre, et météorologie. Les lieux investis par l'astronome d'Alger sont désormais des maisons, dont l'unique fonction devient celle de pratique des sciences de l'observatoire. Sous l'autorité du Gouvernement général, il développe un autre équipement scientifique, alliant prestige et utilité : un réseau météorologique à l'échelle régionale nord-africaine. Il s'appuie sur le déploiement du télégraphe électrique en Algérie et en Tunisie. Cependant ses pratiques hasardeuses de prévisionniste sèment la discorde et le désordre dans la colonie. La société coloniale algéroise rejette son observatoire qui ne doit son salut qu'aux atermoiements et revirements du ministère de l'Instruction publique après 1874. Pendant cette période, les astronomes français parcourent le territoire au gré des événements astronomiques, particulièrement les éclipses de Soleil. L'observatoire d'Alger est institutionnalisé par l'État à travers ses lois et arrêtés en 1856, 1858, 1861 puis 1874.

- *Éclatement et spécialisation*

Enfin, la troisième phase distinguée par cette étude, qui s'ajuste avec le régime de spatialité de l'éclatement des sciences de l'observatoire, s'étend de 1880 à 1940. Les acteurs de l'astronomie française en Algérie, par leurs pratiques d'astrométrie<sup>19</sup>, contribuent aux visées impérialistes de la III<sup>e</sup> République. Avec l'établissement du câble télégraphique transméditerranéen, ils rattachent l'Algérie à la France, par l'observatoire militaire

---

<sup>19</sup> L'astrométrie est la partie de l'astronomie qui détermine les positions et les mouvements des astres.

de la colonne Voirol. À Paris, le Bureau des longitudes est le cénacle où civils et militaires savants discutent de ces projets et Montsouris, son observatoire, est l'école des voyageurs scientifiques (Boistel, 2010). La III<sup>e</sup> République appuie l'assimilation de sa colonie algérienne et crée une École supérieure de sciences à Alger (Deprest, 2009). Dans le contexte de cet investissement massif dans l'enseignement supérieur, Ernest Mouchez (1821-1892) et Charles Trépied (1845-1907) développent un lieu d'expertise et d'appui à la poussée impérialiste à travers le Sahara : l'observatoire de la Bouzaréah construit à partir de 1885. Ses bâtiments sont fonctionnels, conçus en fonction des instruments qu'ils abritent. Point du maillage du réseau impérial, lieu de pratiques de précision dans le domaine spécialisé de l'astrométrie, l'observatoire prend part aux programmes internationaux de la Carte du ciel et des longitudes mondiales. Après la Première Guerre mondiale, une partie des sciences de l'observatoire quittent le lieu de la Bouzaréah pour d'autres sites spécialisés. La météorologie prend définitivement son autonomie en 1912. La géophysique se différentie, elle, en plusieurs étapes qui aboutissent à la création de l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie, au sein de l'université d'Alger. Un observatoire dédié à cette discipline est créé à Tamanrasset en 1929 et pérennisé en 1933. Si les acteurs de cet éclatement des sciences de l'observatoire sur le territoire algérien sont civils, ils travaillent cependant tous avec des militaires.

### Forme, localisation et variation d'échelle

L'analyse liant diachronisme et rapport à l'espace, que permettent les régimes de spatialité, a dégagé une périodisation. Elle est complétée dans les parties suivantes par l'analyse des observatoires à travers plusieurs échelles spatiales<sup>20</sup>. Cette forme d'approche de l'espace de production en histoire des sciences a été utilisée par Peter Galison qui montre les discontinuités qui existent à deux échelles, jusqu'à la moitié du xx<sup>e</sup> siècle dans le domaine de la microphysique : l'« *inner laboratory* » ou microenvironnement du scientifique, et l'« *outer laboratory* » qui englobe les acteurs (Galison, 1997, p. 4-5). David Livingstone (2003), dans sa caractérisation de la géographie de la production scientifique, adopte cette variation

---

<sup>20</sup> Une liste des observatoires français en Algérie pendant la période coloniale est donnée à la fin de l'article.

d'échelle sur trois niveaux : site, régional et global en se focalisant alors sur les circulations. À sa suite, les auteurs d'article de synthèse historiographique montrent la pertinence de ces échelles (Grossetti, Milard & Maisonobe, 2015 ; Naylor, 2005). L'*inner observatory* ayant été traité par ailleurs (Soulu, 2016a), nous proposons donc d'étudier les observatoires français en Algérie selon trois niveaux d'échelle : le site, la ville, le monde. Au niveau du site, la structure matérielle de l'observatoire est étudiée au cours du temps : sa surface, les matériaux qui le constituent, la forme juridique de son implantation dans le lieu. À l'échelle urbaine, les sites occupés et le rapport au voisinage sont décrits. Enfin, l'accès aux réseaux et l'évolution de la nomenclature des observatoires renseignent sur leurs rapports à la métropole et au monde.

- *Prendre place*

Les différents observatoires organisés par les Français en Algérie à partir de 1830 sont longtemps des lieux exploités temporairement. Dès que les savants militaires touchent terre à Sidi Fredj lors du débarquement du 14 juin 1830, ils débutent les mesures cartographique et météorologique. Bloqués dans un premier temps sur la péninsule par la résistance des soldats du *dey*<sup>21</sup>, les ingénieurs-géographes opèrent au milieu des campements, hôpitaux et restaurants qui s'installent sur cet espace restreint. Puis, ils s'installent dès la fin de l'été 1830 dans une maison cossue, près de la porte nord de la ville, *Bab-el-Oned*, dans ce qui fut à l'époque coloniale, et avant la destruction de cette partie de la ville vers 1865, la rue de la Fonderie<sup>22</sup>. Depuis la terrasse, la vue au nord donne sur la campagne algéroise. Cette propriété, confisquée par l'armée à la fin du mois de juillet 1830, est tout juste quittée par son propriétaire, expulsé d'Algérie, avec sa famille et un millier d'autres de ces miliciens ottomans qui administraient Alger. L'observatoire de la brigade topographique à Alger est installé sur la terrasse supérieure et est constitué d'une cabane, en planche, orientée, abritant un instrument astronomique et un chronomètre. Des thermo-

<sup>21</sup> Du XVII<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle, le dey d'Alger, représentant élu parmi la milice des janissaires, était le souverain du territoire sous domination ottomane. Il avait trois vassaux, les beys d'Oran, de Constantine et du Titerri, représentants le pouvoir ottoman dans les différentes régions du *Dar es-Soltan*.

<sup>22</sup> Traduction en français, adoptée en 1830, du toponyme ottoman précédent de *zenkat Dar En-naas*.

mètres sont accrochés à une de ses faces extérieures. Après quelques mois d'observations, pendant l'été 1831, le site est déplacé au pied du phare d'Alger, « au pied même de la tourelle, sur la plate-forme de la batterie, située à 20,27 m au-dessus du niveau de la mer » où il constitue « un petit observatoire temporaire » (Perrier, 1874, p. 3). Quelques années plus tard, à partir de 1838, l'observatoire qu'exploite Aimé est aussi une forme « bricolée » : quelques mètres carrés de terrasse et son bureau au collège d'Alger accueillent les différents instruments météorologiques, magnétiques ou astronomiques. La pièce est à l'étage de l'ancienne caserne des janissaires de la porte sud de la ville, *Dar el Inguechairiya Bab-Azzoun*.

Les installations scientifiques des vingt premières années d'occupation prennent donc place dans des constructions anciennes, biens confisqués par l'État français aux janissaires ottomans. L'observatoire est constitué par un ajout bricolé et superficiel, une couche fragile appliquée sur le bâtiment, dans des matériaux simples et à la mise en œuvre rapide. Ce choix matériel est en cohérence avec la situation politique incertaine dans laquelle les Français se trouvent en Algérie. À Paris, les colonistes et les anti-colonistes s'affrontent jusqu'en 1840 (Blais, 2012, p. 53). Ce n'est qu'avec le gouvernement général de Bugeaud et la défaite d'Abd el-Kader que l'occupation générale et la colonisation sont engagées définitivement.

La situation politique en Algérie évolue donc à partir du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, cependant les observatoires astronomiques restent précaires. Bien qu'institutionnalisés par des textes législatifs et réglementaires, les espaces consacrés aux sciences de l'observatoire sont des terrains ou des maisons européennes louées à leur propriétaire privé, des colons installés dès les premiers moments de l'occupation française : propriété Rozan à la Vigie de la Bouzaréah (1859-1860), la maison et sa terrasse de la rue Bab Azzoun où s'installe Charles Simon, le directeur de la nouvelle « station astronomique d'Alger » (1859-1861), la maison de Napoléon Scala louée par Charles Bulard à El-Biar (1861-1875), la maison d'Eugène Riffard louée à l'Agha entre 1875 et 1881, et enfin la propriété agricole Billet à Kouba (1881-1885). Ces habitations construites par des Français installés en Algérie doivent subir des aménagements pour accueillir les pratiques particulières qui y sont conduites : installation de rails pour manœuvrer le télescope, installation de cabane en planches pour la lunette méridienne, renforcement des planchers et abattage de murs lors de l'installation du télescope chez Riffard, création d'une plateforme en béton comprimé à Kouba. Si l'État acquiert le terrain de la Bouzaréah dès 1861, il n'engage

pas les sommes nécessaires à la construction d'un observatoire dans les vingt années suivantes comme le regrette Bulard en 1880 : « Dans l'origine on ne devait pas louer d'immeuble, mais on a [sic] jamais pu obtenir de fonds pour faire construire. »<sup>23</sup>

La rupture, celle qui met fin à la situation temporaire des observatoires français en Algérie, est la construction de l'observatoire de la colonne Voirol par les militaires du Génie et du Dépôt de la Guerre en 1874.

À l'été 1874, l'expédition pour la mesure de la différence de longitude, par la technique télégraphique, entre Paris et Alger, prélude au raccordement géodésique de l'Algérie à la France, est engagée. Le capitaine François Perrier s'installe à Alger au mois d'août pour trouver le lieu où implanter une station astronomique. Dans sa recherche de la future station d'Alger, l'officier du Dépôt de la Guerre est guidé par trois paramètres (Perrier, 1877, p. 7) :

Elle devait être aussi rapprochée que possible du point d'atterrissage du câble sous-marin et pouvoir être rattachée à la chaîne primordiale (...); il fallait, en troisième lieu, assurer à l'État la propriété ou la jouissance illimitée du terrain, afin d'y pouvoir construire un petit Observatoire permanent pour les opérations ultérieures à effectuer en Algérie.

Le premier « observatoire permanent » est édifié avec soin sur un terrain de l'État. Fondations à un mètre de profondeur, dont la moitié dans de la roche calcaire, mortier de ciment, moellons de pierre, briques, crépi et peintures, toiture à volets escamotables : les matériaux et techniques utilisés témoignent de la qualité de la construction entreprise.

Ce même soin est observé lors de la création d'un espace fonctionnel, pensé et adapté à l'activité astronomique civile : l'observatoire de la Bouzaréah. La cession du terrain domanial à l'Instruction publique<sup>24</sup>

<sup>23</sup> LAS de Bulard au recteur Belin d'Alger, le 19 novembre 1879, AN F17/20303/A.

<sup>24</sup> Le projet complet d'observatoire est présenté au ministre de l'Instruction publique en septembre 1883. Trépied doit négocier personnellement avec le commandant du Génie militaire en Algérie, les termes d'un accord sur les conditions de la construction éventuelle d'une fortification de défense d'Alger sur le site. LAS de Trépied au ministre de l'Instruction publique, « Rapport sur la situation et les travaux de l'observatoire d'Alger pendant l'année 1883 », Alger, s. d., AN F17/3753.

n'est pas résolue avant l'automne 1883. La conception du site et son architecture ont été analysées précisément (Le Guet-Tully, Sadsaoud & Heller, 2003). La qualité architecturale du lieu est inspirée par le projet de Charles Garnier pour l'observatoire de Nice, construit quelques années auparavant, dont le modèle fonctionnel est celui de l'observatoire du Tsar de Russie à Pulkovo.

On a complètement laissé de côté, dans les plans de l'Observatoire d'Alger, les errements suivis jusqu'à ce jour dans la construction de ces sortes d'édifices; depuis déjà assez longtemps on avait signalé tous les inconvénients qu'offrait un Observatoire dont toutes les parties se trouvaient réunies dans le même édifice ainsi que cela se voit par exemple à Paris; ici, il y en a dix, dont sept sont tout à fait indépendans [sic], tout à fait distincts, tous ensemble disséminés, dans un certain ordre, au milieu d'un terrain de 300 mètres du Nord au Sud, d'un peu plus de 200 mètres dans sa plus grande largeur et d'une superficie approximative de 45 hectares.<sup>25</sup>

À Alger, l'architecte du gouvernement général Jules Voinot dessine les bâtiments. Dans les rapports de l'administration locale au ministre de l'Instruction publique, le projet est désigné sous le terme « d'observatoire définitif »<sup>26</sup>. Il devient un lieu d'excursions touristiques (Dalles, 1888; Guide, 1897).

Ce n'est donc qu'à partir de 1885 que les acteurs français des sciences de l'observatoire en Algérie disposent d'une forme pérenne de laboratoire, adaptée à leurs pratiques, une pérennité gagée, cependant, sur la domination du territoire algérien par la France.

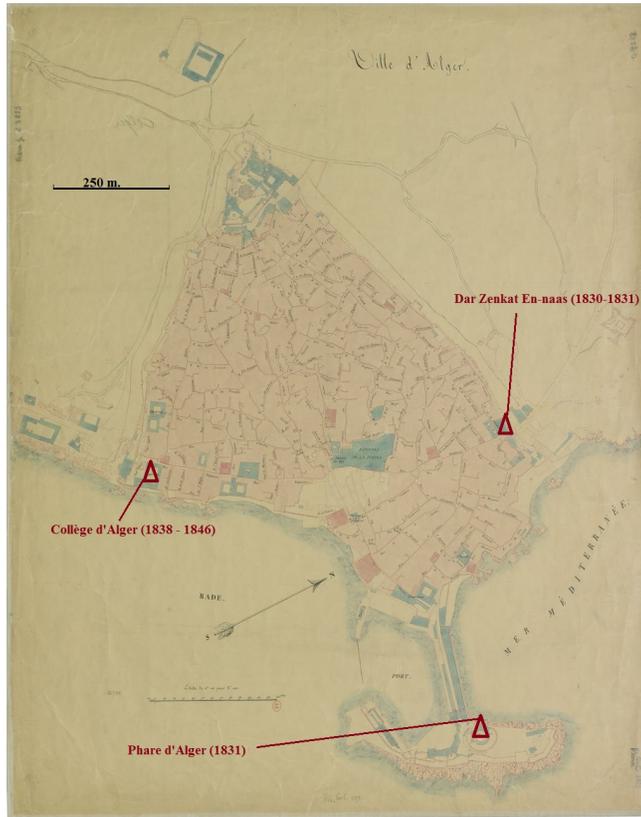
- *Trajectoire urbaine*

En élargissant l'échelle d'observation à la ville, l'observatoire est analysé sous deux angles : la trajectoire de son implantation par rapport au territoire urbain et son insertion dans ce territoire par le rapport au voisinage. La maîtrise de l'environnement et sa caractérisation sont,

<sup>25</sup> Rapport de la commission de visite annuelle d'inspection de l'observatoire d'Alger au ministre de l'Instruction publique, Alger, s. d. (mars 1886), AN F17/3753.

<sup>26</sup> LAS de Trépiéd au ministre de l'Instruction publique, « Rapport sur la situation et les travaux de l'observatoire d'Alger pendant l'année 1883 », Alger, s. d., AN F17/3753.

pour les acteurs de l'observatoire, le gage de « dé-localiser » leurs mesures (Kohler, 2002 ; Aubin, 2015, p. 68).



Source gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France

*Figure 1 – Observatoires à Alger (1830-1855)*

*(Source fond de carte : Alger - Ville d'Alger s.n. 1830 département Cartes et plans, GE C-3893 (RES). Crédits : Bibliothèque nationale de France, Gallica)*

Tous les observatoires évoqués jusqu'ici, temporaires ou « définitifs », prennent place à Alger ou dans son immédiate proximité. Les espaces algérois investis par les acteurs français des sciences de l'observatoire sont situés à l'interface mouvante entre la ville et la campagne. Jusqu'à la fin des années 1840, les populations européennes restent princi-

palement confinées derrière les murailles de la ville historique, la *Casbah*<sup>27</sup> (figure 1).

Dans les années 1870, de nouveaux noyaux de peuplements européens se développent à proximité immédiate du centre urbain, souvent autour d'anciens palais des jardins d'Alger. Au nord, ce sont les quartiers et villages de *Bab-el-Oued* et St Eugène<sup>28</sup>, à l'ouest El Biar et au sud Isly<sup>29</sup>, l'Agha, Mustapha inférieur et supérieur. Les observatoires suivent cette frontière : portes nord et sud de la ville arabo-berbère pendant le premier régime, puis villages satellites d'El Biar, Agha-Mustapha, Mustapha supérieur et Kouba dans le second régime, et enfin La Bouzaréah pendant le troisième régime. Le site de la Bouzaréah est isolé d'Alger comme en témoigne l'association de quartier maintes fois constituée pour en améliorer la desserte jusqu'au milieu du *xx<sup>e</sup>* siècle<sup>30</sup>. Les astronomes titulaires habitent dans l'observatoire et les auxiliaires sont recrutés à proximité immédiate : famille des astronomes, voisins de quartier. Au début du *xx<sup>e</sup>* siècle, Trépied percevait annuellement 2000 francs d'indemnités pour les frais de transport de la Bouzaréah à l'École de sciences où il enseignait (figure 2).

La trajectoire urbaine que dessinent les emplacements des observatoires dans Alger est en cohérence avec celle des limites de la ville. Elle est aussi tracée dans une dynamique dont le centre de gravité reste le port : de la maison du *khodja* Omar dans la rue de la fonderie, dans la proximité immédiate du phare, au sommet de la Bouzaréah dont la situation est définie comme un point qui « domine la ville et la voit directement, on pourrait donc au moyen d'un fil télégraphique, envoyer l'heure à la marine »<sup>31</sup>. Le service au port, dans le domaine de l'heure, de l'étalonnage des compas de navigation ou de la prévision météorologique, impose une proximité physique de l'observatoire. Les affiches publicitaires de l'obser-

<sup>27</sup> À Alger, la ville historique arabo-berbère est désignée sous le terme de *Casbah*. Le terme classique maghrébin est *médina* (« la ville » en arabe).

<sup>28</sup> Aujourd'hui *Bologhine*.

<sup>29</sup> Aujourd'hui Alger centre, à peu près entre l'avenue du Dr Franz Fanon et celle du Dr Chérif Saadane, au sud du Palais du Gouvernement.

<sup>30</sup> Archives de la *Wilaya* d'Alger, fonds des associations, 1Z111 : « Comité de défense des intérêts du village Céleste » déclaré le 13 avril 1927, réactivé le 3 avril 1933, puis le 10 juillet 1958.

<sup>31</sup> LAS de Bulard au Directeur des Affaires civiles en Algérie, 11 mars 1861, AN F17/20303/A.

vatoire d'El-Biar mentionnent ainsi à la fois son installation au bord d'une voie de communication principale et la distance, qui peut être parcourue à pied dans l'heure<sup>32</sup> (figure 3). En 1874, un câble télégraphique est déroulé par bateau depuis la métropole jusqu'au port d'Alger. L'entrelacement télégraphique place le port au centre d'un réseau technique. Une extension lie le bout du câble à l'observatoire qui est un point émetteur et récepteur. L'observatoire, alors figé dans sa forme « définitive », reste ainsi ancré au port depuis 1830.

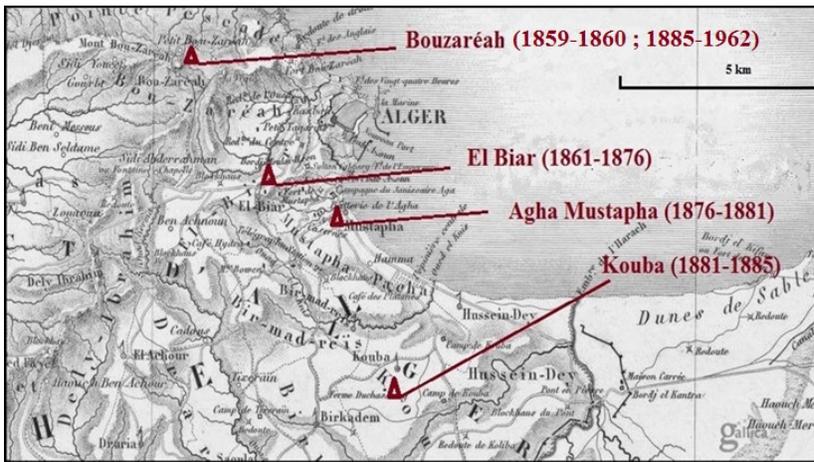


Figure 2 – Observatoires de l'État à Alger (1859-1962)

(Source fond de carte : extrait de la Carte de la colonisation et des travaux publics d'une partie de la province d'Alger, 1845, Kaepelin et Cie, Paris.

Crédits : BNF Gallica)

Si l'observatoire de la Bouzaréah est destiné à durer, il ne constitue cependant pas un site idéal pour la pratique astronomique. Ainsi, l'ingénieur et astronome amateur belge Arthur Boutquin rapporte sa visite en 1911 pour la revue *Ciel et Terre* (Boutquin, 1911, p. 8) :

S'il n'y avait eu à envisager que le plus ou moins de transparence de l'air pour choisir l'emplacement de l'Observatoire, il semble que mieux eût valu le construire loin de la mer, dans un endroit situé à une assez grande altitude, par exemple, à une cinquantaine de kilomètres d'Alger.

<sup>32</sup> Affiche publicitaire du service des chronomètres de l'observatoire d'El Biar, Format 30 cm x 40 cm environ, AN F17/20303/A.



Figure 3 – Affiche de l'observatoire d'El-Biar (vers 1865)  
(Source : AN F17/20303/A. Crédits photographiques : auteur)

Il souligne aussi l'abondante et brutale pluviométrie d'Alger. Les acteurs de l'astronomie française à Alger sont d'ailleurs régulièrement mis en difficulté par les conditions climatiques ordinaires ou la violence de certains épisodes météorologiques : instabilité de l'équatorial coudé sous le vent, oxydation des miroirs, blocage des montures en bois en raison de l'humidité, extinction régulière des lampes à pétrole sous les coups de vent pendant les observations, réfection régulière des peintures côté ouest et même destruction de la toiture de l'instrument méridien en 1889 et de l'installation de télégraphie sans fil en 1916<sup>33</sup>.

Le site idéal est au sud. Bulard, retraité de l'observatoire, s'exclame en 1903 :

Si déjà l'Algérie avait un observatoire avec de puissants instruments à Laghouat, au lieu d'être sur le littoral où le ciel est brumeux et même boueux, où l'on ne peut faire que de la mauvaise besogne. À Laghouat, on peut réellement faire d'excellentes observations pendant six mois de l'année, de décembre à mai, et supplanter tous les observatoires de l'Europe<sup>34</sup>.

<sup>33</sup> Rapports d'inspection de l'observatoire d'Alger, AN F17/3753 et F17/13582.

<sup>34</sup> *Les clochettes algériennes et tunisiennes illustrées*, 27 sept. 1903, A2, n° 39, p. 4.

Charles Greeley Abbot (1872-1973), de la *Smithsonian Institution*, cherche à installer un observatoire à Benchicao<sup>35</sup>, puis à nouveau, au milieu des années 1920, dans le cadre de ses recherches sur la constante solaire (De Vorkin, 1998), dans les montagnes proches de Médéa dans les années 1910. Lorsque la dernière demande est transmise par le ministère des Affaires étrangères au Gouverneur général pour avis, celui-ci répond qu'il doit connaître la position envisagée « afin que je puisse juger si sa sécurité peut être assurée »<sup>36</sup>.

Les acteurs de l'astronomie française en Algérie se déplacent néanmoins ponctuellement dans l'espace algérien sous contrôle militaire. Dans les deux premières décennies, ces missions ont essentiellement pour but l'acquisition de données géographiques ou météorologiques. Avec la maîtrise du territoire, les Français, et Européens, accèdent à de nouveaux espaces d'observation comme les zones d'éclipse totale de Soleil en 1860, 1867 et 1905 par exemple. L'Algérie accueille aussi des missions françaises à la recherche de lieux plus favorables à de nouvelles pratiques astronomiques : mission actinométrique de Jules Violle en 1877 à Biskra et Laghouat (Violle, 1878), mission photométrique de Charles Nordmann à Biskra en 1907 (Baillaud, 1908, p. 15-16), qui bénéficient de l'atmosphère sèche du sud algérien.

L'installation des observatoires à Alger répond aussi au besoin de calme, « isolé et par cela même à l'abri des dérangements de la ville, de la poussière et des ébranlements du sol »<sup>37</sup>, et de sécurité. Dans la période des observatoires temporaires, entre 1830 et 1850, les sites occupés sont tous à l'intérieur de l'enceinte fortifiée de la ville arabo-berbère. L'observatoire de la brigade topographique, rue de la Fonderie, est situé en bordure de la *Casbah*, adossé aux remparts nord. Celui de Georges Aimé, est dans un vaste bâtiment proche du rempart sud mais dont le mur aveugle à l'ouest assure la défense de la ville par rapport à la baie. Ces choix sont justifiés par l'instabilité de la période pendant laquelle les Français ne contrôlent guère que quelques poches côtières, dont Alger. Ainsi en décembre 1839, les cours sont suspendus au collège car les troupes d'Abd

<sup>35</sup> *Echo d'Alger*, 8 mai 1912, A1, n° 54 p. 1.

<sup>36</sup> Dépêche télégraphique de Lemoine, conseiller du gouvernement, au Ministre des affaires étrangères, du 19 novembre 1925, ANOM GGA 46S/1.

<sup>37</sup> LAS de Bulard au Directeur des Affaires civiles en Algérie, 11 mars 1861, AN F17/20303/A.

el-Kader sont aux portes de la ville<sup>38</sup>. Situés en périphérie urbaine, les observatoires sont dans une zone frontière entre l'espace ordonné de la ville et la campagne où la sécurité semble moins grande. Les directeurs successifs cherchent à protéger les observatoires d'Alger des intrusions : chiens, gardiens, clôtures. La construction de ces dernières autour de la Bouzaréah est un sujet de discussion régulier entre la direction de l'observatoire et l'administration<sup>39</sup>. Ces attentions n'empêchent cependant pas les désagréments. Bulard rapporte par exemple au recteur : « A El-biar, nous avons été attaqués la nuit par des voleurs, nous n'étions pas assez pour nous défendre. »<sup>40</sup>

Entre accessibilité pour ses fonctions de service, au cœur politique de la colonie, et protection de ses installations et de la tranquillité de ses travailleurs, entre isolement d'un site parfait pour la mesure et proximité des forces de l'ordre, l'observatoire se place dans un espace en tension. Sa localisation est toujours le résultat de négociations.

- *Se nommer*

Un troisième niveau d'analyse est de comprendre comment s'insèrent les observatoires algériens, ou plus précisément algérois, à plus grande échelle : dans la dimension de la colonie algérienne et du Maghreb, au niveau impérial dans le rapport à la métropole française, et au niveau global. Le discours sur le réseau s'articule entre mise en mesure du monde et grandeur politique.

Le XIX<sup>e</sup> siècle est marqué dans le champ scientifique par le développement des réseaux internationaux destinés à saisir la Terre dans sa globalité à travers des collectes concertées relatives à des objets scientifiques qui se jouent des frontières : déplacement des phénomènes atmosphériques, magnétisme terrestre, tremblements de terre, géologie (Höhler, 2015). Beaucoup relèvent des sciences de l'observatoire. La « croisade magnétique », organisée par les Anglais Humphrey Lloyd, Edward Sabine et

<sup>38</sup> LAS de l'Inspecteur d'Académie au Principal du collège du 7 décembre 1839, ANOM F80/1849.

<sup>39</sup> Par exemple LAS des Délégués à la visite d'inspection annuelle au ministre de l'Instruction publique, « Rapport sur l'observatoire d'Alger », Alger, s. d. (mars 1886), AN F17/3753.

<sup>40</sup> LAS de Bulard au recteur Belin d'Alger, le 19 novembre 1879, AN F17/20303/A.

John Herschel sous l'impulsion initiale de Humboldt, est, dans le second quart du XIX<sup>e</sup> siècle, à l'origine du premier réseau de géophysique international (Cawood, 1979). En France, François Arago, Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences et directeur de l'observatoire de Paris, est contacté. Début janvier 1840, Humphrey Lloyd rapporte à Herschel que si Arago n'a pas donné suite à sa demande, en revanche, Aimé a été appointé directeur d'un nouvel observatoire à Alger<sup>41</sup>. Une collaboration est organisée par l'entremise d'Arago et signe l'entrée des observatoires français d'Algérie dans le maillage de la mise en mesure de la planète.

Cette place dans un réseau mondial est régulièrement mobilisée par les acteurs algérois pour dynamiser leur activité et les investissements publics dans leur observatoire comme lors de l'opération de la Carte du ciel (fin XIX<sup>e</sup> – début XX<sup>e</sup>) ou lors des opérations des longitudes mondiales (1926, 1933, 1957-1959).

Les sites qui participent à ces opérations internationales sont dans des lieux où transports et voies de communication permettent le déploiement d'une activité scientifique. Dans les colonies, ces sites impliquent un effort particulier et s'appuient sur la Marine (McAleer, 2013). Comme le souligne Sabine Höhler (2015, p. 176), « la topologie des savoirs qui en résulte est donc tout sauf globale : elle est sélective et dépend de la puissance politique. » Elle génère une compétition entre nations qui sert de fondements à des discours de grandeur. Les observatoires d'Alger n'échappent pas à ce contexte. En 1855, des acteurs de la société civile coloniale portant un projet d'un tel site, évoquent « les grands ports du monde civilisé » et présentent Alger comme « le port principal des possessions africaines de la France [...] en droit de demander l'établissement d'un observatoire pour [...] prendre part dans les observations scientifiques qui unissent les nations de l'Europe et les diverses parties du globe. »<sup>42</sup> Lorsque l'observatoire est décrété en 1858, l'académicien Jacques Babinet loue dans la presse « la mise en fonctionnement d'un observatoire digne de la métropole de la France africaine »<sup>43</sup>. L'observatoire est donc le point d'un réseau international dans lequel il témoigne de la puissance politique de

<sup>41</sup> LAS de Humphrey Lloyd à John Herschel, Trinity College Dublin, 30 janvier 1840, Herschel Papers, Royal Society, Londres 11.273.

<sup>42</sup> Note manuscrite du Docteur Hussey, s. d. (1855), ANOM F80/1602.

<sup>43</sup> Babinet Jacques (1859), « Bulletin scientifique. Astronomie et météorologie », *Journal des débats*, mercredi 9 février 1859.

plusieurs entités sociales : la nation dont l'État finance cet espace savant, mais aussi la communauté régionale, ici la colonie, dans laquelle s'insère cet espace<sup>44</sup>.

La dénomination de l'observatoire est une trace des tensions qui régissent le rapport à l'espace politique et géographique régional, impérial et global. La première occurrence du terme « observatoire » en rapport avec les pratiques scientifiques françaises en Algérie date des débuts de l'occupation (Rozet, 1833, p. 80). Il désigne alors une structure physique dans laquelle sont menés les travaux spécifiques d'astronomie et de météorologie. À partir de 1856, la définition administrative par l'État suit un cheminement lexical précis : « succursale de l'observatoire de Paris »<sup>45</sup> en 1856 (Ministère de l'Instruction publique et des cultes, 1857, p. 179), « station d'observation d'Alger » en 1858 (Ministère de l'Algérie et des colonies, 1859, p. 180), « observatoire d'Alger » en 1861 (Gouvernement général de l'Algérie, 1862, p. 399-400). Le passage de la station à l'observatoire est synchrone avec le changement de tutelle, du ministère de l'Instruction publique parisien au Gouvernement général situé à Alger. Le Gouverneur général obtient, non sans mal<sup>46</sup>, le rattachement de ce qu'il désigne alors comme « l'observatoire d'Alger » à son governorat, contre l'avis du ministre de l'Instruction publique qui évoque lui « la station

---

<sup>44</sup> Nous renvoyons ici aux travaux sur les dynamiques scientifiques locales des communautés coloniales ou indigènes cités dans l'introduction historiographique, en particulier ceux des notes 6 et 8.

<sup>45</sup> D'après le sixième dictionnaire de l'Académie française (1835), « succursale », dans sa forme substantive, vient du vocabulaire ecclésial et « se dit quelquefois, par extension, d'un établissement subordonné à un autre, et créé dans le même but », (consulté en ligne : <http://www.cnrtl.fr/dictionnaires/anciens/> le 10 mars 2017).

<sup>46</sup> Le ministre Fortoul est dans un premier temps très opposé à cette modification : « C'est vous dire, Monsieur le Gouverneur Général, qu'il ne me paraît pas possible de voir dans l'article 8 du décret du 24 novembre 1860 le germe du principe qui ferait de l'observatoire d'Alger un établissement purement Algérien, ainsi que votre Excellence semblerait le supposer. Les observatoires de France relèvent en effet de mon département ; celui d'Alger en dépendait jadis et il s'y trouve rattaché depuis que le service de l'Instruction publique a cessé d'appartenir à un Ministère spécial d'Algérie », Minute de lettre du 22 avril 1861 du ministre de l'Instruction publique, Gustave Rouland, au Gouverneur Général de l'Algérie, Archives Nationales F17/20303/A.

astronomique d'Alger »<sup>47</sup>. La première dénomination est celle qui désigne le site, par défaut, jusqu'à la fin de la période coloniale dans les relations administratives. Cependant, d'autres formes sont employées par les directeurs de l'établissement, sur le papier à entête, sur les tampons, comme « observatoire impérial d'Alger »<sup>48</sup> à partir de 1864, puis « observatoire national d'Alger » en 1872<sup>49</sup>, enfin « observatoire d'Alger-Bouzaréa » à partir de 1891<sup>50</sup>.

À travers l'évolution de la dénomination, se signalent l'autonomisation de l'observatoire, par rapport à ses tutelles parisiennes, et son identification à un territoire.

### Observatoires algériens, observatoires français

L'enjeu d'une approche comparatiste est d'apprécier plus justement les caractères propres à l'implantation en territoire colonial des observatoires. Les régimes de spatialité ont été définis à partir d'études de cas d'observatoires européens (Aubin, 2015, p. 56). Nous avons démontré que, bien qu'implantés en terre africaine en raison du processus colonial, les observatoires d'Alger s'insèrent dans le modèle proposé par Aubin. Nous constatons cependant que cela se réalise au prix de quelques contorsions chronologiques. L'éclatement de l'observatoire en particulier y est nettement plus tardif, avec la création de l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe de l'Algérie dans les années 1920 et de l'observatoire Jules Carde à Tamanrasset en 1929. Cet éclatement était à l'œuvre en France dès 1875 : Lamy (2009) évoque à Toulouse un « archipel de coupoles » tandis que Boistel (2010, p. 104) signale à Montsouris « la spécialisation des pavillons ».

L'évolution de structures temporaires vers « l'observatoire définitif » observée à Alger est plus originale dans l'historiographie. Si Davoust (2000) montre l'évolution de la forme de l'observatoire, sur un même site,

<sup>47</sup> Archives Nationales F17/20303/A, Correspondances de 1861.

<sup>48</sup> Archives Nationales F17/20303/A, Correspondances de 1864.

<sup>49</sup> Par exemple, voir l'entête imprimée du LAS de Bulard au Ministre de l'Instruction publique, 17 avril 1872, Archives Nationales F17/20303/A.

<sup>50</sup> LAS des Délégués à la visite d'inspection annuelle au ministre de l'Instruction publique, « Rapport sur l'observatoire d'Alger », Alger, 19 mars 1892, AN F17/3753.

au Pic-du-Midi, ce cas est unique en France au XIX<sup>e</sup> siècle. Les observatoires de l'État ont des formes stables et pérennes. À Montsouris, les astronomes recyclent des cabanes temporaires qui avaient été conçues pour un autre but : l'expédition de Vénus en 1874 (Boistel, 2010, p. 78). À Toulouse, Lamy (2007, p. 359) décrit « la domestication » et la « neutralisation des environs » lors du déménagement et de la construction du nouvel observatoire. L'observatoire « hétérotopique » du Mont-Blanc n'a jamais connu de structure pérenne et n'accède jamais au statut d'observatoire, incapable de caractériser et contrôler son environnement pour prétendre à l'universalisation de sa production (Le Gars & Aubin, 2009). Seuls les observatoires algérois sont longtemps conçus comme des formes temporaires, insérées néanmoins dans des réseaux internationaux, avant de connaître une forme stable.

La trajectoire urbaine de l'observatoire d'Alger est conforme à ce qui est observé dans les villes françaises comme Marseille (Caplan, 2005), Bordeaux (Maison, 2004) ou Toulouse (Lamy, 2007) dans lesquelles des observatoires du XVIII<sup>e</sup> siècle, installés à l'intérieur du périmètre de la ville ancienne, sont déplacés au XIX<sup>e</sup> siècle vers de nouvelles périphéries urbaines. Un observatoire comme le Pic-du-Midi devient, à partir du début du XX<sup>e</sup> siècle, une extension toulousaine hors la ville qui s'est encore agrandie, comme la station de Calern pour Nice (Davoigneau & Le Guet-Tully, 1999). Cas particulier, l'observatoire de Paris résiste à l'envahissement urbain malgré la perturbation de ses pratiques de précision dans le troisième quart du XIX<sup>e</sup> siècle. (Aubin, 2003, p. 100) met en lumière les multiples liens entre science et pouvoir à Paris, faisant de l'observatoire « un ministère de l'astronomie », selon le mot de Villarceau, dont le déplacement n'est pas possible.

L'articulation entre l'observatoire et le port n'est pas non plus spécifique à Alger. Elle est constitutive des observatoires de la Marine (Sauzereau, 2012) mais aussi de celui de Bordeaux-Floirac dans le dernier quart du XIX<sup>e</sup> siècle, du point de vue de la municipalité (Maison, 2004).

L'insertion dans des réseaux, « façon cruciale de dé-localiser l'observatoire »<sup>51</sup> (Le Gars & Aubin, 2009, p. 512), et les discours de grandeur sont des caractéristiques communes aux observatoires français fondés ou refondés au XIX<sup>e</sup> siècle. L'évolution de la dénomination est observée dans d'autres sites français. L'observatoire du Pic-du-Midi devient observatoire

---

<sup>51</sup> A crucial way to de-place the observatory (traduction de l'auteur).

du Pic-du-Midi et de Toulouse, puis observatoire Midi-Pyrénées. À l'observatoire de Montsouris, les difficultés et le débat autour du nom ont pour enjeu la tutelle financière. Le flou entretenu conduit à la « situation catastrophique » de l'après-première guerre où l'administration ne sait plus à quoi est rattaché cet observatoire (Boistel, 2010, p. 96-98).

Les observatoires d'Algérie pendant la période coloniale, du point de vue de la construction de leur relation à l'espace, se distinguent donc des observatoires de métropole par deux caractères spatiaux qui impactent la production scientifique : l'absence de structure pérenne jusqu'en 1885 et l'absence d'observatoire ailleurs qu'à Alger jusqu'en 1929, alors que des projets existent et qu'Alger est reconnu comme un site médiocre.

La concentration des établissements sur Alger, avec même à la fin des années 1870 deux observatoires en activité dans la ville, est d'une part à rapprocher du cas parisien : « L'observatoire a été tissé dans la trame sociale et économique de la ville (ce qui rend son retrait difficile) »<sup>52</sup> (Aubin, 2003, p. 83). Par son rôle dans les services au port, le contrôle de l'heure, la météorologie, et agrégeant les compétences scientifiques de la colonie, il est lié au centre de pouvoir ; il est une part de cette « fonction d'empire », la « *moving metropolis* » (MacLeod, 1980, p. 14), localisée à Alger. En outre, aucune station ou annexe n'est créée avant 1929, malgré la promesse des cieux favorables du sud algérien. En réalité, le déploiement des praticiens des sciences de l'observatoire en Algérie, par son association au pouvoir militaire, est toujours contesté ou sous la menace, réelle ou fantasmée, d'une partie des populations locales comme en témoignent les récits de Bulard en 1862 (Soulu, 2016b, p. 69) et la tentative de Abbot dans le premier quart du xx<sup>e</sup> siècle. La succession d'établissements temporaires trouve aussi son origine dans la tension avec le peuplement autochtone. Une partie des habitants, d'importance variable, conteste la domination territoriale des Français tout au long de leur occupation. Cela n'encourage pas les investissements dans les observatoires jusqu'à la fin du xix<sup>e</sup> siècle, la colonie algérienne coûtant toujours trop cher aux majorités politiques qui se succèdent en France.

---

<sup>52</sup> The observatory was woven into the social, and economical fabric of the city (thereby making its removal difficult) (traduction de l'auteur).

## Conclusion

Les acteurs de l'astronomie française en Algérie ont donc recours à deux solutions pour trouver des compléments à leur budget de fonctionnement : participer à des opérations nationales ou internationales qui jouissent de moyens spécifiques votés par le Parlement (éclipses de Soleil, Carte du ciel), ou se tourner vers les assemblées algériennes et des financements locaux. Dans cette seconde voie, les savants doivent faire la preuve de leur « utilité », de leur contribution à l'œuvre commune.

La localisation unique à Alger pose un problème dans le développement de nouvelles pratiques comme l'actinométrie ou la photométrie qui ne peuvent se faire au sein de l'observatoire. La création de l'observatoire de Tamanrasset en 1929 répond, en partie, à cette difficulté. Elle permet, sous la protection de l'armée, le développement en particulier de l'actinométrie et de recherches sur l'énergie solaire. Dans cet espace extrême, mais caractérisé et contrôlé, seuls les dromadaires perturbent l'activité en venant brouter les géothermomètres<sup>53</sup>.

Ainsi, l'étude des caractéristiques du rapport des observatoires algériens à l'espace et leur comparaison avec celles de leurs voisins métropolitains a permis de mettre en lumière des spécificités générées par la position en territoire colonial : la nécessité de créer un pôle principal assurant les fonctions d'État dans le domaine des sciences de l'observatoire et l'impossibilité de créer d'autres implantations en raison de la maîtrise difficile d'un territoire contesté.

L'analyse spatiale permet de réintroduire une catégorie d'acteurs invisibles. En effet, ce qui différencie fondamentalement les observatoires algériens de ceux de métropole entre 1830 et 1962 est la ségrégation sociale. Georges Rayet, natif de la Gironde devient directeur de l'observatoire de Bordeaux. Charles André, né dans l'Aisne, dirige l'observatoire de Lyon. Le seul indigène qui ait travaillé à la Bouzaréah, comme garçon de laboratoire, pendant notre période d'étude (1830-1938) est Ali ben Amar ben Sliman né en 1840 à Médéah. Après vingt-cinq ans de service militaire, il entre à l'observatoire en 1886 où il demeure jusqu'en 1902. Aucun algérien n'a dirigé l'observatoire d'Alger : ceux qui en avaient la possibilité, Algérois d'origine européenne, n'étaient que faiblement qualifiés, les autres, « sujets », « Français musulmans » ou « indigènes »

---

<sup>53</sup> LAS de Quenay, directeur de l'Institut de Météorologie et de Physique du Globe d'Alger au Recteur, du 12 janvier 1942, ANOM GGA 46S/4.

mais non citoyens n'accèdent que peu à l'enseignement supérieur et pas aux sciences de l'observatoire<sup>54</sup>. La peur et l'endiguement des autochtones du côté des populations coloniales, la résistance y compris culturelle<sup>55</sup> des populations indigènes, font de la colonie française d'Algérie entre 1830 et 1962, un cas limite dans lequel transfert, *go-between* et hybridations restent rares dans le domaine des sciences de l'observatoire.

*Liste des observatoires d'État français en Algérie (1830-1962)*

- Observatoire d'Alger (31/08/1830 - 30/09/1831), n°7 rue de la Fonderie.
- Observatoire d'Alger (Étés 1831 et 1835), Terrasse du phare de la marine.
- Observatoire de M. Aimé (1838-1846), Collège d'Alger, porte Bab Azoun, à l'ancienne caserne des janissaires.
- Succursale de l'observatoire de Paris (1856-1859), Lycée d'Alger.
- Observatoire météorologique d'Alger (1859-1861), Maison rue Bab Azzoun.
- Observatoire d'Alger (01/10/1859 - 30/09/1860), La Vigie, Bouzareah.
- Observatoire d'Alger (01/10/1860 - été 1861?), n°35 rue des Consuls.
- Observatoire National (10/1861 - 30/06/1875), El Biar, maison « Scala Napoléon », Alger.
- Observatoire d'astronomie géodésique du Dépôt de la Guerre (01/09/1874 - 1876?), Lieu dit « Colonne Voirol », Alger.

<sup>54</sup> « En dépit de quelques aménagements consentis par la loi de 1919, les indigènes algériens demeurent donc exclus en droit de la plupart des postes de la fonction publique et ce régime de relégation est maintenu durant tout l'entre-deux-guerres. » (Spire, 2003, p. 52)

<sup>55</sup> « Aucune évolution n'est en vue, aucun progrès, au sens européen du terme, après vingt-cinq ans d'efforts. La compréhension, la connaissance mutuelle des cultures, sans parler de leur échange, n'ont pas avancé d'un pouce. On pourrait presque dire : au contraire, car les Français se sont persuadés d'une inutilité d'une rénovation de l'enseignement arabe à laquelle ils étaient, au début, disposés, tandis que les Arabes demeurent tout aussi certains que la moindre compromission avec la science des infidèles ne peut être qu'une trahison. » (Turin, 1971, p. 250)

- Observatoire National (01/01/1876 - 1881), Plateau de Saulière, quartier de l'Agha, Alger.
- Observatoire provisoire d'Alger ( 16 décembre 1881 [reprise des observations] - 1er octobre 1885), Kouba, « Campagne Billet ».
- Observatoire d'Alger (Octobre 1883 - 1962), Bouzareah.
- Station de Tamanrasset (1934-1962), Tamanrasset.

### Références

- AGERON Pierre (2013), « Les Savants marocains face aux mathématiques européennes : les chemins du logarithme », Communication présentée au 11<sup>e</sup> Colloque maghrébin sur l'histoire des mathématiques arabes, Alger.
- ANDERSON Katharine (2005), *Predicting the Weather*, Chicago & London, The University of Chicago Press.
- AUBIN David (2003), « The Fading Star of the Paris Observatory in the Nineteenth Century: Astronomers' Urban Culture of Circulation and Observation », *Osiris*, 2<sup>e</sup> sér., vol. 18, p. 79-100.
- AUBIN David (2010), « Eclipse Politics in France and Thailand, 1868 », dans David AUBIN, Charlotte BIGG & Otto H. SIBUM (éds.), *The Heavens on Earth. Observatories and Astronomy in Nineteenth-Century Science and Culture*, Durham & London, Duke University Press, p. 86-17.
- AUBIN David (2015), « L'Observatoire. Régimes de spatialité et délocalisation du savoir », dans Dominique PESTRE (éd.), *Histoire des sciences et des savoirs, Tome 2. Modernité et globalisation*, Paris, Seuil, p. 52-71.
- AUBIN David, BIGG Charlotte & SIBUM H. Otto (éds.) (2010), *Heavens on Earth. Observatories and Astronomy in Nineteenth-Century Science and Culture*, Durham/London, Duke University Press.
- BAILLAUD Benjamin (1908), *Rapport annuel sur l'état de l'observatoire de Paris pour l'année 1907*, Paris, Imprimerie nationale.
- BLAIS Hélène (2012), « Pourquoi la France a-t-elle conquis l'Algérie ? », dans Abderrahmane BOUCHÈNE, Jean-Pierre PEYROULOU, Ouanassa Siari TENGOUR & Sylvie THÉNAULT (éds.), *Histoire de l'Algérie à la période coloniale*, Paris/London, La Découverte et Barzakh, p. 52-58.
- BOISTEL Guy (éd.) (2005), *Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences* vol. 54 : *Observatoire et patrimoine astronomique français*.

- BOISTEL Guy (2010), *L'Observatoire de la Marine et du Bureau des longitudes au parc Montsouris. Une école pratique d'astronomie au service des marins et des explorateurs, 1875-1914*, Paris, Éditions Édite et IMCCE.
- BOUCHÈNE Abderrahmane, PEYROULOU Jean-Pierre, TENGOUR Ouanassa Siari & THÉNAULT Sylvie (2012), *Histoire de l'Algérie à la période coloniale*, Paris/Alger, La Découverte et Barzakh.
- BOUTQUIN Arthur (1911), « L'observatoire d'Alger », *Ciel et Terre*, vol. 32, p. 1-9.
- CAPLAN James (2005), « L'Observatoire de Marseille », *Cahiers d'histoire et de philosophie des sciences*, vol. 54, p. 47-63.
- CAWOOD John (1979), « The Magnetic Crusade: Science and Politics in Early Victorian Britain », *Isis*, vol. 70, n° 4, p. 492-518.
- CROZET Pascal (2008), *Les Sciences modernes en Egypte. Transfert et appropriation. 1805-1902*, Paris, Geuthner.
- DALLES Édouard (1888), *Alger Bou-Farik Blidah et leurs environs. Guide géographique, historique et pittoresque*, Alger, Librairie Adolphe Jourdan.
- DAVIS Diana K. (2007), *Resurrecting the Granary of Rome. Environmental History and French Colonial Expansion in North Africa*, Athens, Ohio University Press.
- DAVOIGNEAU Jean & LE GUET-TULLY Françoise (1999), *Observatoires astronomiques. Provence-Alpes-Côte d'Azur*, Aix-en-Provence, Éditions Association pour le patrimoine de Provence.
- DAVOUST Emmanuel (2000), *L'Observatoire du Pic du Midi. Cent ans de vie et de sciences en haute montagne*, Paris, CNRS Éditions.
- DE VORKIN David H. (1998), *Charles Greeley Abbot 1872-1973. A Biographical Memoir*, Washington, National Academy Press.
- DEPREST Florence (2009), *Géographes en Algérie (1880-1950). Savoirs universitaires en situation coloniale*, Paris, Belin.
- DONDIN-PAYRE Monique (1994), *Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, Tome 14. La commission d'exploration scientifique de l'Algérie*, Paris, F. Paillart et De Boccard.
- EVANS David Stanley (1988), *Under Capricorn. A History of Southern Hemisphere Astronomy*, Bristol, Adam Hilger.
- GALISON Peter (1997), *Image and Logic. A Material Culture of Microphysics*, Chicago/London, The University of Chicago Press.

- GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'ALGÉRIE (1862), *Bulletin officiel du Gouvernement général de l'Algérie. Première année 1861*, Alger, Imprimerie typographique Bouyer.
- GROSSETTI Michel, MILARD Béatrice & MAISONOBE Marion (2015), « Une approche socio-historique pour l'étude spatiale des sciences. Histoire de la recherche contemporaine », *La revue pour le Comité pour l'histoire du CNRS*, vol. 4, n° 2, p. 142–151.
- GUIDE Joanne (1897), *Alger et ses environs*, Paris, Hachette.
- HÖHLER Sabine (2015), « Inventorier la Terre », dans Dominique PESTRE (éd.), *Histoire des sciences et des savoirs, Tome 2. Modernité et globalisation*, Paris, Seuil, p. 166–181.
- KOHLER Robert E. (2002), *Landscapes and Labscapes: Exploring the Lab-Field Border in Biology*, Chicago, University of Chicago Press.
- LA NOË Jérôme de & SOUBIRAN Caroline (2011), *La (Re)fondation des observatoires astronomiques sous la III<sup>e</sup> République*, Pessac, Presses Universitaires de Bordeaux.
- LAMY Jérôme (2007), *L'Observatoire de Toulouse aux XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles. Archéologie d'un espace savant*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes.
- LAMY Jérôme & MOTARD Béatrice (2009), « L'Archipel des coupoles. Topographie et architecture de l'observatoire de Toulouse : les logiques historiques et patrimoniales du bâti scientifique », *In Situ*, vol. 10, p. 1–24, DOI : [10.4000/insitu.3729](https://doi.org/10.4000/insitu.3729).
- LE GARS Stéphane & AUBIN David (2009), « The Elusive Placelessness of the Mont-Blanc Observatory (1893-1909): The Social Underpinnings of High-Altitude Observation », *Science in Context*, vol. 22, n° 3, p. 509–531.
- LE GUET-TULLY Françoise, SADSAOUD Hamid & HELLER Marc (2003), « La Création de l'observatoire d'Alger », *Revue du Musée des Arts et Métiers*, vol. 38, p. 26–35.
- LIVINGSTONE David N. (2003), *Putting Science in its Place. Geographies of Scientific Knowledge*, Chicago/London, The University of Chicago Press.
- MACLEOD Roy (1980), « On Visiting the “Moving Metropolis”: Reflections on the Architecture of Imperial Science », *Historical Records of Australian Science*, vol. 5, p. 1–16.
- MACLEOD Roy (2000), « Introduction », *Osiris*, vol. 15 (Nature and Empires : Science at the Colonial Enterprise ), p. 1–13.

- MAISON Laétitia (2004), *La Fondation et les premiers travaux de l'Observatoire astronomique de Bordeaux (1871-1906) : histoire d'une réorientation scientifique*, Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I.
- McALEER John (2013), « "Stargazers at the World's End": Telescopes, Observatories and "Views" of Empire in the Nineteenth-Century British Empire », *British Journal for the History of Science*, vol. 46, n° 3, p. 89–413.
- MINISTÈRE DE L'ALGÉRIE ET DES COLONIES (1859), *Bulletin officiel de l'Algérie et des colonies*, n°1, Paris, Imprimerie Impériale.
- MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE ET DES CULTES (1857), *Bulletin administratif de l'Instruction publique*, Tome VII. Année 1856, n°73 à 84, Paris, Imprimerie et librairie administratives Paul Dupont.
- NAYLOR Simon (2005), « Introduction : historical geographies of science — places, contexts, cartographies », *British Journal for the History of Science*, vol. 38, n° 1, p. 1–12.
- NORDMAN Daniel (2015), « Territoire », dans Claude GAUVARD & Jean-François SIRINELLI (éds.), *Dictionnaire de l'historien*, Paris, Presses Universitaires de France, p. 698–701.
- PANG Alex Soojung-Kim (2002), *Empire and the Sun: Victorian Solar Eclipses Expeditions*, Stanford, Stanford University Press.
- PATY Michel (1992), « Sur l'étude comparative de l'histoire de la diffusion et de l'intégration des sciences », Communication présentée au Congrès international *America 92 Raizes a trajetórias*, Sao Paulo & Rio de Janeiro, 16-27 août 1992, [halshs-00183252](https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00183252).
- PERRIER François (1874), *Mémorial du Dépôt général de la Guerre imprimé par ordre du Ministre, Tome X contenant la description géométrique de l'Algérie. Deuxième partie*, Paris, Imprimerie Nationale.
- PERRIER François (1877), *Mémorial du Dépôt général de la Guerre imprimé par ordre du Ministre, Tome XI publié par le Commandant Perrier. Détermination des longitudes, latitudes et azimuts terrestres en Algérie*, Paris, Imprimerie Nationale.
- PYENSON Lewis (1993), *Civilizing Mission: Exact Sciences and French Overseas Expansion, 1830–1940*, Baltimore & London, The John Hopkins University Press.
- RAJ Kapil (2007), *Relocating Modern Science. Circulation and Construction of Knowledge in South Asia and Europe, 1650-1900*, Basingstoke, Palgrave Macmillan.

- RAJ Kapil (2013), « Beyond Postcolonialism... and Postpositivism. Circulation and the Global History of Science », *Isis*, vol. 104, n° 2, p. 337–347.
- RAPOSO Pedro M. P. (2015), « Time, Weather and Empires: The Campos Rodrigues Observatory in Lourenço Marques, Mozambique (1905-1930) », *Annals of science*, vol. 72, n° 3, p. 279–305.
- RATCLIFF Jessica (2016), « Travancore's Magnetic Crusade: Geomagnetism and the Geography of Scientific Production in a Princely State », *British Journal for the History of Science*, vol. 49, n° 3, p. 325–352.
- ROMERA-LEBRET Pauline & VERDIER Norbert (2016), « Faire des sciences en Algérie au XIX<sup>e</sup> siècle : individus, lieux et sociabilité savante », *Philosophia Scientiæ*, vol. 20, n° 2, p. 33–60.
- ROZET Claude-Antoine (1833), *Voyage dans la Régence d'Alger ou description du pays occupé par l'armée française en Afrique*, 3 tomes, Paris, Arthus Bertrand.
- ROZET Claude-Antoine (1851), *Liste des travaux du capitaine Rozet candidat à la place vacante dans la section de géologie et de minéralogie*, Paris, Imprimerie de L. Martinet.
- SAUZEREAU Olivier (2012), *Des observatoires de la Marine à un service chronométrique national : le cas français XVIII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècles*, Thèse de doctorat, Université de Nantes.
- SCHAFFER Simon (2005), « L'Inventaire de l'astronome. Le commerce d'instruments scientifiques au XVIII<sup>e</sup> siècle (Angleterre-Chine-Pacifique) », *Annales Histoire Sciences Sociales*, vol. 60, n° 4, p. 791–815.
- SCHAFFER Simon (2010), « Keeping the Books at Paramatta Observatory », dans David AUBIN, Charlotte BIGG & Otto H. SIBUM (éds.), *The Heavens on Earth. Observatories and Astronomy in Nineteenth-Century Science and Culture*, Durham & London, Duke University Press, p. 119–147.
- SCHIAVON Martina (2006), « Les Officiers géodésiens du Service géographique de l'armée et la mesure de l'arc de méridien de Quito (1901-1906) », *Histoire et Mesure*, vol. 21, n° 2, p. 55–94.
- SEN Joydeep (2014), *Astronomy in India, 1784–1876*, London & Brookfield, Pickering & Chatto.
- SHAPIN Steven (2003), « Review of David N. Livingstone, Science, Space and Hermeneutics », *The British Journal for the History of Science*, vol. 36, n° 1, p. 89–90.

- SIBEUD Emmanuelle (2004), « Post-Colonial et Colonial Studies : enjeux et débats », *Revue d'histoire moderne et contemporaine*, vol. 51-4bis, n° 5, p. 87–95.
- SOULU Frédéric (2016a), *Développement de l'astronomie française en Algérie (1830-1938) : astronomie de province ou astronomie coloniale ?*, Thèse de doctorat, Université de Nantes.
- SOULU Frédéric (2016b), « “Ils les connaissaient déjà !” : pratiques de l'astronomie coloniale française aux frontières de l'Empire en 1862 », *TraverSCE*, vol. 18, p. 63–75.
- SPIRE Alexis (2003), « Semblables et pourtant différents. La citoyenneté paradoxale des “Français musulmans d'Algérie” en métropole », *Genèses*, vol. 53, p. 48–68.
- TURIN Yvonne (1971), *Affrontements culturels dans l'Algérie coloniale. Écoles, médecines, religion. 1830-1880*, Paris, François Maspero.
- VIOLE Jules (1878), « Rapport sur une mission en Algérie », *Archives des missions scientifiques et littéraires*, 3<sup>e</sup> sér., vol. VI, p. 243–268.
- WILLIAMSON Fiona (2015), « Weathering the Empire: Meteorological Research in the Early British Straits Settlements », *The British Journal for the History of Science*, vol. 48, n° 3, p. 475–492.

## Penser les profondeurs marines au XIX<sup>e</sup> siècle : un abîme terrestre et anthropomorphique

Loïc Péton\*

### Résumé

*L'histoire de l'étude des profondeurs marines au XIX<sup>e</sup> siècle permet d'aborder l'approche d'un univers inaccessible situé en marge de la civilisation. Les savants avaient alors tendance à décrire l'abîme marin en mobilisant abondamment l'analogie avec le continent, notamment l'altitude. Dans le même temps, pour exposer la répartition des espèces marines dans les profondeurs, ils dépeignaient les capacités de la faune à l'aide de traits anthropomorphiques. L'analyse de ces deux formes d'analogie permet d'apporter des éléments de réflexion quant à la représentation représentation actuelle d'une biosphère et d'un Homme « en crise » en plein Anthropocène.*

*Mots-clés : profondeurs marines, abîmes, fond marin, faune marine, existence, anthropomorphisme, analogies, terrestre, océanographie.*

### Abstract

*The history of the study of marine depths during the 19th Century highlight the approach of an extreme space localized outside of the civilization. Scientists described the abyss by using analogies with the lands, like the mountains. About the distribution of marine species in the depths, they depicted the fauna abilities by anthropomorphic sides. The analysis of these two forms of analogy brings philosophical elements to think the nowadays representation of a disrupted biosphere and of an human "in crisis" in Anthropocene.*

*Keywords: marine depths, abyss, sea-bed, marine fauna, existence, anthropomorphism, analogy, land, oceanography.*

---

\* Centre François Viète d'épistémologie et d'histoire des sciences et des techniques (EA 1161), Université de Bretagne occidentale et Université de Nantes.

« **L'**HOMME ne verra jamais, il peut seulement toucher le fond de l'océan profond, et cela uniquement avec le plomb de sonde » (Maury, 1855, p. 216)<sup>1</sup>. Bien que cette affirmation de l'officier américain Matthew-Fontaine Maury (1806-1873) soit démentie, car l'Homme s'y est déplacé en submersible, elle illustre pourtant l'éloignement — géographique mais aussi ressenti — des profondeurs marines, situées à l'écart de la civilisation occidentale, au cours du XIX<sup>e</sup> siècle. Elle soulignait de ce fait l'opacité de l'abîme qui était exclusivement observable par des mesures ou des fragments (dont la faune) retirés d'un chaos visuel. L'abîme était un indéfini et, en cela, un infini : c'est-à-dire un monde aux frontières floues, parfois estimées mais encore intangibles (Péton, 2016, p. 46). Cependant, malgré cette distance, spatiale et mentale, les savants occidentaux habillèrent les abîmes marins de traits « familiers » : ces derniers étaient décrits à l'aide d'un modèle continental, tandis que la faune profonde qu'ils hébergeaient possédait des traits anthropomorphiques<sup>2</sup>.

Afin de situer le contexte propre au XIX<sup>e</sup> siècle, il est important d'indiquer que l'étude de l'océan et de ses profondeurs y prit de l'ampleur au sein de la science occidentale. L'océanographie, en tant que discipline, émergeait à la fin de cette période. Pour étudier les grandes profondeurs, il n'existait pas encore de submersibles profonds, l'étude était donc réalisée en surface, notamment en maniant des instruments immergés par des lignes qui permettaient de réaliser des mesures (température, profondeur...), voire de remonter des échantillons (animaux, substrats...). À partir des publications scientifiques de l'époque, mais aussi à partir d'approches littéraires qui possèdent une analyse de l'appréciation des profondeurs ou de thèmes liés, il est possible d'examiner les représentations savantes des abîmes marins qui s'affirmèrent alors. Pour cela, la question, problématique à l'époque, de l'existence de vie marine en grande

<sup>1</sup> « Man can never see — he can only touch the bottom of the deep sea, and then only with the plummet. » (traduction personnelle)

<sup>2</sup> Par ces « traits anthropomorphiques », la vie marine était représentée sous l'influence d'un modèle humain. Par exemple, ses capacités de répartition se retrouvaient modelées suivant celles de l'Homme comme nous le verrons.

profondeur peut être prise comme fil conducteur dans le contexte plus général de la description des abîmes. Ainsi, nous verrons que la théorie d'une vie impossible en grande profondeur s'impose dans la décennie 1840, avant que l'idée d'une vie présente en tous lieux ne commence à s'imposer véritablement à la fin des années 1860 puis avec l'expédition du H. M. S. *Challenger* (1872-1876).

Cet article propose une approche historique et épistémologique fondée sur des résultats obtenus précédemment (Péton, 2016), visant à répondre à la question suivante : comment les savants se représentaient-ils un univers inaccessible ? L'objectif est, au travers d'un entrelacs de représentations issu de cette histoire de l'étude de l'océan, de dégager des tendances fondamentales afin d'apporter du grain à moudre pour penser le présent. Pour expliquer comment les profondeurs étaient définies au XIX<sup>e</sup> siècle, je me focaliserai successivement sur deux traits importants que sont les facettes « terrestre » et « anthropomorphique » qui émanent des descriptions. Puis, dans une dernière partie, je mettrai en regard ces représentations du XIX<sup>e</sup> siècle avec la perception actuelle d'un océan « en crise ».

De nos jours, la profondeur marine constitue toujours une limite basse de la biosphère à laquelle l'Homme n'est biologiquement pas adapté pour y survivre. En marge de la civilisation, elle forme un espace particulier duquel émanent différentes représentations issues de répulsions et d'attirances selon les auteurs et les contextes. Or, en pleine ère de l'Anthropocène<sup>3</sup>, au moment où une « crise majeure » de la biosphère est mise en avant à cause des activités humaines, il s'avère judicieux d'alimenter l'histoire des représentations de cette biosphère, et en particulier celle du

<sup>3</sup> L'Anthropocène est sujet à controverse à propos de l'idée d'une nouvelle ère géologique. Terme controversé, il a le mérite de pointer l'implication de l'Homme dans le changement global de la biosphère terrestre, notamment avec le réchauffement climatique, abondamment mis en avant mais qui ne doit pas occulter d'autres perturbations (déforestation, urbanisation, érosion des sols, espèces invasives, pollutions chimiques chroniques, etc.). Certains auteurs lui préféreraient par exemple les termes de « Capitalocène » ou d'« Anglocène » pour souligner la responsabilité du système capitaliste ou anglo-saxon. Sur ce point, voir (Bonneuil & Fressoz, 2013). De mon point de vue, le modèle dominant de civilisation étant capitaliste et anglo-saxon, le terme d'« Anthropocène » peut être employé si, bien évidemment, il est accompagné de la pédagogie nécessaire pour pointer les systèmes responsables qui vont, de nos jours, bien au-delà du monde anglo-saxon *stricto sensu*.

monde marin, cela pour enrichir une réflexion épistémologique sur les approches et les considérations passées et actuelles des milieux naturels.

### Un abîme « terrestre »

Définir un univers aquatique comme « terrestre » peut paraître paradoxal ou provocant. Pourtant nous pouvons définir l'abîme pensé par les savants par le qualificatif de « terrestre », dans le sens de « continental », car la description du monde sous-marin avait tendance à l'être à travers le prisme du continent. Ainsi, les analogies avec des éléments continentaux étaient récurrentes dans les écrits scientifiques. Cette observation se rapproche des « savoirs croisés », entre mer et montagne, identifiés par l'historien François Walter (2011) pour le XVIII<sup>e</sup> siècle.

Au XIX<sup>e</sup> siècle, à partir de quelques observations effectuées en des zones localisées de certaines mers, les savants réalisaient des extrapolations, horizontales (toutes mers) ou verticales (toutes profondeurs), de celles-ci afin de dresser un *panorama absolu*, c'est-à-dire une vision globale, englobante, de l'océan. Cela fut notamment le cas lorsque, en 1843, le naturaliste britannique Edward Forbes (1815-1854) exposa son influente théorie — dite « théorie azoïque »<sup>4</sup> — de l'absence de vie à partir d'un « niveau zéro » de vie animale vers 550 mètres de profondeur (Forbes, 1844, p. 170). En effet, après avoir étudié les côtes britanniques, le naturaliste employa la drague en mer Égée : la diminution du nombre d'espèces en profondeur qu'il observa fut extrapolée à de plus grandes profondeurs, tout comme à l'ensemble des mers. Une loi universelle d'une vie impossible en grande profondeur s'imposait ainsi au milieu du siècle, malgré des controverses, avant qu'elle ne s'efface au profit de la représentation d'une « vie triomphante », présente en tous lieux, à partir de la fin de la décennie 1860. Cette dernière période marquait donc un changement important dans la façon de concevoir la vie en profondeur.

Pour exposer de quelles façons l'abîme marin a pu être considéré comme « terrestre », nous pouvons mettre en avant, dans un premier temps, l'importance du fond marin pour l'être humain, que ce soit pour ses activités ou en tant que repère théorique, avant d'exposer la façon dont il fut considéré tel un reflet du continent.

<sup>4</sup> Le terme « azoïque », employé pour qualifier cette théorie, provenait de la description géologique de roches dépourvues de restes d'organismes.

- *Une prédominance du fond*

« Le fond, ça rassure ! » exprima l'océanographe Théodore Monod (1902-2000) lorsqu'il relata l'exploration en sous-marin des grandes profondeurs marines du milieu du xx<sup>e</sup> siècle (Monod, 1991, p. 148). L'immensité aquatique demeure en effet dénuée de repères tandis que le fond offre un support physique, ferme, à l'aide duquel il s'avérait, et s'avère toujours, plus aisé de se représenter l'océan. Un siècle plus tôt, la bathymétrie<sup>5</sup> profonde prenait son essor au cours des années 1850 sous l'impulsion de Maury qui incita l'emploi de la sonde de Brooke<sup>6</sup>. L'objectif était alors d'atteindre le fond à l'aide d'une sonde. Pour se représenter la profondeur, le relief abyssal fut déterminé. Des profils de celui-ci furent tracés suivant le modèle de ceux réalisés pour les chaînes de montagnes. Dès lors, l'immensité marine se retrouvait délimitée par une limite solide. Le fond formait ainsi l'*horizon ultime* de l'océan, c'est-à-dire une limite physique immuable que la sonde pouvait atteindre. En outre, si le sondage profond se focalisait sur le fond, l'industrie télégraphique incitait cette entreprise car elle posait, dans le même temps, ses câbles sur ce support. L'ambition était alors de réduire, fortement, le temps de circulation des informations, notamment entre l'Europe et l'Amérique. Ainsi, connaître le relief sous-marin s'avérait essentiel afin de définir la « route » des câbles pour éviter que ces derniers ne se cassent (Péton, 2016, p. 296-310).

De leur côté, les naturalistes s'intéressèrent en priorité aux êtres benthiques — qui vivent sur le fond — en les récoltant lors de dragages. Ils ciblerent donc les espèces animales fixées ou peu mobiles en délaissant celles de la colonne d'eau. À partir de cette base, la répartition des êtres marins était définie par certains savants, une tâche à laquelle Forbes s'employa activement en divisant le fond en régions superposées sur la verticale. Les travaux du Britannique devinrent alors la référence en la matière en stimulant d'autres savants. La théorie azoïque qui en découla fut implicitement extrapolée à l'ensemble de l'océan qui incluait la colonne d'eau. La conceptualisation de la répartition de la vie marine avait donc pour socle le repère formé par le fond. Ainsi, la description systématique de l'univers pélagique ne se mit en place qu'à la fin du xix<sup>e</sup> siècle, au moment

---

<sup>5</sup> La bathymétrie est la science qui s'attache à cartographier le fond des océans en y définissant le relief.

<sup>6</sup> La sonde de Brooke était constituée d'un lest formé par un boulet percé de part en part et placé à l'extrémité d'une ligne de sondage sur une tige métallique.

de l'apparition du mot allemand « Plankton » qui servit à conceptualiser la vie pélagique méconnue. Différents types de filets furent alors employés, notamment lors d'expéditions allemandes, afin de récolter puis de décrire les espèces pélagiques, souvent fragiles (Mills, 2012, p. 7-186).

Dans la première moitié du siècle, une volonté de segmenter divers objets d'étude s'affirmait par l'identification d'aires parallèles définies par leur contenu (Péton, 2016, p. 152-165). À l'image du fond marin divisé en étages, selon la faune, voire la flore, présentes, la latitude et l'altitude furent également façonnées de la sorte avec l'apparition de régions superposées selon un modèle humboldtien issu de la géographie des plantes. Par le support « terrestre » que formerait le fond marin, des échanges conceptuels, entre la perception de ces différentes dimensions, avaient lieu. Par exemple, Forbes arpenta et décrivit l'abîme égéen d'une façon similaire à son approche de l'altitude suisse qu'il réalisa auparavant, notamment en découpant la verticale en niveaux composés d'espèces caractéristiques. Ce découpage de la verticale en niveaux correspondait à celui réalisé selon les types de végétation suivant la latitude. Malgré tout, la stratification de la colonne d'eau océanique en zones particulières n'apparut pas immédiatement. Cependant, la détermination du fond permettait de lever le voile sur une certaine opacité de l'abîme étant donné que sa profondeur se retrouvait évaluée. Une représentation bathymétrique des bassins des mers devenait alors possible : à partir de l'Atlantique — océan de l'Occident —, elle fut étendue à toutes les mers. Un visage, bathymétrique, émergeait.

- *Le fond marin tel un reflet du continent*

En analysant les publications savantes, une récurrence de l'emploi de l'analogie avec les terres transparait. Cette analogie permettait de penser les profondeurs invisibles grâce à des modèles connus. Si la mer formait « le territoire du vide » d'après la formule consacrée par l'historien Alain Corbin (1988), spécialiste de l'histoire des sensibilités, les montagnes constitueraient « l'autre territoire du vide » selon l'historienne Anne-Marie Granet-Abisset (2011). Tout comme l'abîme, elles furent ainsi considérées en marge de la civilisation en formant un extrême de la verticalité. De la même façon, d'espaces répulsifs, elles devinrent attractives à partir du XVIII<sup>e</sup> siècle. Par exemple, le Mont-Blanc perdit son nom de « Montagne maudite ». Cependant, alors que les montagnes étaient explorées, la profondeur marine demeurait un univers résistant à la vision, hormis pour les spécimens qui en étaient remontés, mais qui n'en

formaient que des fragments. L'élaboration de la profondeur fut de ce fait, en partie, une extension du visible dans l'invisible, par la transposition de modèles de paysages proches spatialement ou conceptuellement (tels que l'estran ou la montagne). Solide, le fond renvoyait par conséquent à la notion de paysage.

Afin d'illustrer ce propos, nous pouvons reprendre comme exemple l'importance de la description de la montagne qui était manifeste chez Forbes (1837) : après l'avoir parcourue, il la découpa en niveaux superposés, tout en mettant en avant les influences qui expliquaient selon lui la répartition de la vie terrestre, avant qu'il ne fasse la même chose pour décrire le fond marin<sup>7</sup>. Le relief terrestre trouvait une correspondance au niveau du fond marin lorsque celui-ci se retrouvait expérimenté et décrit. Avant Forbes, les savants des Lumières, le Comte de Marsigli (1658-1730) et le Comte de Buffon (1707-1788) diffusèrent tous deux l'idée, abondamment reprise, que la profondeur de la mer pouvait être estimée à partir des terres environnantes : plus une terre s'élevait en altitude, plus la profondeur s'étendrait vers le bas. Une symétrie harmonieuse se dégageait ainsi de la représentation scientifique de la verticale.

De son côté, Maury critiquait l'analogie avec les montagnes que ses contemporains invoquaient. Pourtant, il imaginait en 1854 l'existence d'un « plateau » au milieu de l'Atlantique, suivant le modèle d'une plaine continentale qu'il comparait à une « steppe », propice à la pose d'un câble télégraphique transatlantique (Maury, 1851, p. 208-210). Quant au naturaliste britannique George Wallich (1815-1899), il y imaginait des oasis de vie et des déserts peu peuplés en faisant référence aux continents, tout en évoquant l'altitude pour décrire la vie possible dans de grandes profondeurs. Ceci aboutissait également sur une symétrie harmonieuse, soit celle de la répartition de la vie animale sur la verticale, proportionnellement répartie de part et d'autre du niveau de la mer. De nombreux autres exemples d'analogies avec le continent, aux multiples facettes, parcouraient les écrits savants<sup>8</sup>.

À partir des années 1860, une fois l'existence de faune marine en profondeur admise suite à une accumulation de prélèvements, les naturalistes

<sup>7</sup> J'ai décrit en détail cette approche de la verticale par Forbes (Péton, 2016, p. 184-226).

<sup>8</sup> Cette observation se rapproche du transfert, au XVIII<sup>e</sup> siècle, des dispositifs intellectuels entre les navigateurs et les découvreurs de cimes évoqué par l'historien François Walter (2011, p. 247).

Charles Wyville Thomson (1830-1882) et George Wallich employèrent respectivement les expressions de « terre promise » et de « *terra incognita* » pour qualifier l'abîme marin (Thomson, 1873, p. 49 ; Wallich, 1862, p. 93). Cet engouement démontrait que de nouveaux possibles apparaissaient lorsque la limite de la répartition du vivant en profondeur se retrouvait abandonnée. Par l'emploi de ces termes, l'Homme marquait de la sorte les fonds marins du sceau de l'exploration et de l'appropriation continentales propres à son histoire bien que les abysses ne constituaient pas des terres émergées et qu'il n'y avait jamais posé le pied. Une vision anthropocentrée s'affirmait en définitive avec l'élaboration d'un abîme soumis au modèle continental. Cette vision se retrouvait renforcée par l'émergence d'une faune marine teintée d'anthropomorphisme...

### Un abîme « anthropomorphique »

En analysant la façon dont les savants concevaient la vie marine au cours du XIX<sup>e</sup> siècle, nous pouvons affirmer que cette dernière peut être perçue comme « anthropomorphique » — c'est-à-dire représentée selon un modèle humain — pour plusieurs raisons. Afin de les exposer, penchons-nous tout d'abord sur les paramètres sur lesquels les savants se focalisaient pour décrire les profondeurs et à partir desquels émanait une appréciation anthropocentrée. Puis, questionnons le caractère hostile, voire « anthropophage », de l'abîme, notamment par la représentation d'un « *espace-monstre* » au sein duquel l'Homme tend à figurer ses limites spatiales par une animalité prédatrice. Enfin, intéressons-nous au discours abondamment diffusé d'une « vie triomphante », présente en tous lieux, comme le fond des mers, qui s'imposait à partir des années 1860 et qui constituait le reflet d'une civilisation.

- *L'appréciation anthropomorphique des paramètres d'un univers*

Au-delà de l'estimation de la profondeur en tant que telle, des paramètres apparaissaient de façon récurrente dans les écrits pour décrire les profondeurs marines. Ces paramètres étaient la température, la lumière, la pression mais aussi la disponibilité en nourriture. Si la température et la pression étaient quantifiables, la première constituait la principale mesure que les savants effectuaient, la pression était quant à elle évaluée de façon théorique.

En outre, l'expérience sensible de l'abîme profond n'était pas possible pour le corps humain inadapté à cet espace inaccessible. Or, la mesure de la température permettait l'appréciation de cet espace par l'imaginaire du chaud et du froid, un imaginaire qui s'avérait important lors de l'exploration de nouveaux espaces continentaux ou maritimes diffusée par les écrits (Corbin, 2005, p. 43). Un gradient d'appréciation s'avérait possible par la comparaison avec les conditions continentales. Cette comparaison permettait de réduire l'inconnu au connu, par l'expérience fictive d'un espace inaccessible. Après quelques expérimentations, la représentation d'un abîme profond tel un univers froid uniforme s'imposait au début du XIX<sup>e</sup> siècle. Selon François Péron (1775-1810), il s'avérait même glacé : « les abîmes les plus profonds des mers, de même que les sommets de nos montagnes les plus élevées, sont éternellement glacés, même sous l'Équateur » (Péron, 1804, p. 128) . De plus, le froid, propre à l'hiver en Occident, évoquait le repos saisonnier de la vie. De la même façon, les plus hautes latitudes et altitudes, alors arpentées, formaient des déserts visuellement dénués de vie au premier abord. Un abîme froid était par conséquent en adéquation avec l'idée d'une vie limitée ou absente. Ainsi, l'expérience, directe ou indirecte, des espaces froids conditionnait la façon de concevoir la vie dans l'abîme. L'analogie avec les altitudes enneigées désertiques était par conséquent fréquente.

De plus, l'Homme était, comme il l'est toujours, un être « *éotrope* » (Ballabriga, 1986, p. 61 ; Péton, 2016, p. 34) qui se détourne de l'obscurité et valorise la lumière. Il figure en ce sens un haut lumineux opposé à un bas obscur caractéristique, entre autres, des enfers. La supériorité de la symbolique solaire poussait donc à déprécier les espaces sombres, cela bien au-delà des récits mythologiques et religieux. Imprégné par ce jugement de valeur, le savant était un observateur *éotrope*, considérant l'abîme marin, obscur, par un prisme de valorisation. La vie dans l'abîme ne semblait pas être possible en « l'absence de lumière nécessaire » tel que l'affirmait le géologue britannique Henry De la Beche (1796-1855) (De La Beche, 1833, p. 6). Une dépendance des animaux aux végétaux, qui n'y seraient pas présents faute de lumière, renforçait cette idée. Ainsi, la lumière formait la caractéristique fondamentale pour conceptualiser la répartition de la vie marine, limitée en surface. La représentation de la verticale habitée par, entre autres, Forbes démontrait en effet l'importance accordée à la lumière sur la répartition du vivant qui ne pouvait s'étendre que peu en dessous des couches marines éclairées.

En résumé, l'existence d'une faune marine au sein d'un endroit distant sans lumière était difficilement concevable, cela d'autant plus que l'abîme demeurerait perçu comme obscur en marge d'une société qui s'éclairait par le gaz et l'électricité en pleine révolution industrielle : il demeurerait de ce fait de l'ordre de la non-civilisation. La lumière était indispensable à l'être humain *éotrope* qui se retrouvait démuné, voire « effacé », en son absence : « l'obscurité nocturne est pleine d'un vertige. Qui l'approfondit s'y submerge et s'y débat. Pas de fatigue comparable à cet examen des ténèbres. C'est l'étude d'un effacement » (Hugo, 1866, p. 456). Cette citation, littéraire, de Victor Hugo (1802-1885) nous enseigne sur la culture d'une époque, tout comme sur la science qui en fait partie intégrante. Selon cette appréciation de l'obscurité, qui nous sert d'illustration, nous pouvons émettre que l'effacement de toute vie marine en profondeur était conditionné par un anthropocentrisme : les limites de la faune marine étaient intuitivement pensées comme ne descendant que peu au-delà des limites humaines. La répartition des animaux était perçue depuis la surface, face à l'intensité grandissante de la profondeur : plus la profondeur s'accroissait, plus elle serait contraignante. Cet anthropocentrisme correspond à l'analyse de Maurice Merleau-Ponty (1998, p. 502) à propos de la perception des montagnes lorsqu'il évoquait « un moi naturel qui ne quitte pas sa situation terrestre et qui esquisse sans cesse des valorisations absolues ». Pour les abîmes, une « finitude anthropomorphique » conditionnait en fin de compte la façon de penser la répartition animale en leur sein.

En ce qui concerne la pression, elle était perçue comme une caractéristique prépondérante propre à la profondeur. Pour de nombreux savants, la colonne d'eau impliquait une pression destructrice pour les animaux. Néanmoins, leur limite sous-marine restait généralement quantifiée en mètre et non dans une unité de pression. Malgré tout, la pression était parfois estimée à certaines profondeurs jugées inhospitalières : elle restait donc une grandeur dont l'ampleur justifiait l'impossibilité d'existence de vie, sans que ses effets ne soient véritablement décrits ni expérimentés en laboratoire avant la fin du siècle. En outre, l'expérience de la plongée en eau peu profonde, en apnée ou en scaphandre, avec ses effets négatifs sur l'organisme, impliquait la représentation d'une pression contraignante dès les premiers mètres. De plus, l'expérience de la haute altitude conditionnait aussi cette perception. En effet, Henry De la Beche, l'un des premiers savants à exposer clairement la théorie d'une faune marine li-

mitée à la surface, fut influencé par sa tentative avortée de l'ascension du Mont-Blanc, et par les effets néfastes du changement de pression qu'il ressentit, pour argumenter en faveur d'une pression contraignante pour la vie marine. Il concevait dès lors la pression (haute et basse) comme un facteur important pour la limitation de la répartition du vivant. Son argumentaire influença grandement le monde savant par l'intermédiaire de Forbes qui le reprit à son compte et le diffusa. De cette façon, une forme d'anthropomorphisme modelait les possibilités des espèces marines qui seraient elles aussi fortement contraintes suivant cette appréciation.

En outre, le manque de nourriture était parfois avancé pour justifier l'absence de vie en profondeur. Suivant cet argument, les derniers niveaux habités hébergeaient un univers de prédateurs qui s'entre-dévoraient, dépeignant ce que nous pouvons nommer un « *espace-monstre* » (voir ci-après). Comme le souligna le géomorphologue et essayiste Jean-René Vanney (1993, p. 33), « une grande fatalité de la faim » découlait de l'histoire des hommes et possédait une forme de reflet abyssal.

Pour résumer, la théorie de l'absence de vie en profondeur était expliquée de façon récurrente par un facteur (absence de lumière, de nourriture, forte pression, etc. selon les auteurs) placé au-devant d'autres paramètres qui le complétaient. Une limite pouvait s'expliquer par une seule contrainte qui générerait l'impossibilité. *A contrario*, expliquer la possibilité de l'existence de vie était bien plus complexe car cela ne pouvait l'être par un paramètre unique. Le choix de l'impossibilité s'avérait par conséquent privilégié, surtout pour un abîme empreint d'une symbolique antagoniste au vivant. Accidentelle ou recherchée, la découverte de vie apportait une preuve d'existence mais qui demeurait dénuée d'explication : l'argument de la contrainte pouvait toujours l'emporter chez certains savants. Cependant, lorsque la vie s'avérait possible en profondeur, les limites et les contraintes se retrouvaient également transgressées et révisées.

Les fragments exondés, tels que les récoltes de la drague ou de la sonde, mais aussi les données relevées comme la température, révélaient l'abîme à l'Homme autant que ce dernier se révélait terrestre puisqu'il pensait cet abîme, et ses possibles habitants, depuis la surface, par sa vision continentale.

• *L'espace-monstre ou l'Homme en proie d'un univers hostile*

En symbolisant les limites humaines, l'abîme marin a très souvent été associé à des jugements de valeur. Depuis la Bible, l'Homme figurait, de façon récurrente, la mer comme un *espace-monstre*, à l'abîme anthropophage engloutissant le noyé (Péton, 2016, p. 65-69 et 478-479). Une représentation similaire transparaissait chez les savants du XIX<sup>e</sup> siècle. En effet, De La Beche (1834, p. 263) évoquait une voracité universelle pour les plus grandes profondeurs habitées : « une créature dévore une autre, chaque créature étant qui plus est pourvue des meilleurs moyens pour capturer sa proie, nous pouvons à peine concevoir cette sorte de festin mutuel et universel tellement complet que ces créatures ne peuvent ni s'en échapper ni même mourir de mort naturelle »<sup>9</sup>. Si l'être humain figurait sa limite biologique, due à la barrière physique de l'eau, par le monstre, la prédation profonde ne faisait que confirmer l'image d'un abîme inhospitalier qui se révélait être un *espace-monstre*, c'est-à-dire un espace où l'Homme y symbolisait ses limites par une prédation monstrueuse. Une forme d'anthropomorphisme pointait de la sorte dans la représentation et l'étude de l'abîme<sup>10</sup>.

Par ailleurs, l'immersion de la télégraphie à partir des années 1850 permettait une nouvelle interaction avec l'abîme par l'immersion longue d'un moyen de communication. Dès lors, les monstres sous-marins, infernaux dans la culture occidentale, reprenaient une facette d'anti-civilisation en s'opposant au progrès industriel puisque leurs actions perforantes provoquaient la coupure de câbles (Figuier, 1880 ; Péton, 2016, p. 367-375). Par l'interface télégraphique — une *interface de renouveau* —, l'être humain se retrouvait donc désarmé face aux assauts invisibles de l'animalité cachée.

Pourtant, l'abîme était, de façon récurrente, pensé tel un refuge : les notions de permanence, d'immobilité, d'éloignement et de caché lui étaient associées et façonnaient cette représentation. Dans les années 1850, Maury valorisait en effet l'immobilité et la mort des organismes en

<sup>9</sup> « one creature devouring another, every creature being moreover provided with the best means of obtaining its prey, we can scarcely conceive this kind of reciprocal and universal banquet so complete that some creatures may not here and there escape and die natural deaths. » (traduction personnelle)

<sup>10</sup> À propos des abysses, Vanney (1993, p. 25) indiquait que l'Homme y avait projeté « sa méfiance, ses craintes », ce qui rejoint l'idée d'*espace-monstre*.

profondeur : le « cimetière », calme, tel qu'il le définissait, s'avérait être un cadre idéal pour le dessein télégraphique (Péton, 2016, p. 298-318). De leur côté, les naturalistes qui concevaient l'existence de vie profonde pensaient ardemment, à partir de la fin de la décennie 1860, que l'abîme constituait un refuge pour les espèces, devenant alors le lieu à étudier. Il était alors perçu comme le refuge d'espèces anciennes — des « fossiles-vivants » selon Charles Darwin (1809-1882) (Darwin, 1859, p. 107) — qui y auraient été préservées au cours du temps : la représentation d'un « antre du passé », empreint d'intemporalité, émergeait dans un contexte évolutionniste. Il devenait alors l'objet d'une quête savante qui questionnait l'origine du vivant<sup>11</sup>. La gelée primitive nommée « *Bathybius* » en 1868 en fut un exemple éphémère mais prégnant (Péton, 2015). Dans ce contexte, les capacités de répartition spatiale des espèces animales étaient exaltées par le discours savant.

• *La « vie triomphante » : un reflet des possibles humains*

« L'animalité est partout. Elle emplit tout et peuple tout » (Michelet, 1861, p. 144) : par ces quelques mots de 1861, Jules Michelet (1798-1874) résumait la représentation qui s'imposait alors. À partir des années 1850, un monde microscopique sous-marin émergeait à l'aide du microscope qui investissait les échantillons de grands fonds. Le domaine de la vie marine profonde se retrouvait étendu vers l'infiniment petit. Dès lors, les « biotiques », dont le célèbre microscopiste Christian Gottfried Ehrenberg (1795-1876), défendaient l'existence de vie microscopique au fond des abîmes en s'opposant aux « anti-biotiques » menés par Maury (Péton, 2016, p. 319-341). Les premiers supplantèrent finalement les seconds au cours de la décennie 1860 : au sein de la mer, il existait ainsi un « monde infini d'atomes vivants, d'animaux microscopiques, véritable abîme de vie qui fermente en son sein » (Michelet, 1861, p. 111-112).

Dès 1868-1869, la vie se retrouvait unanimement considérée comme présente en profondeur, tout comme elle l'était également au même moment pour la haute altitude et l'atmosphère. Ces considérations faisaient

<sup>11</sup> L'historien du monde maritime Alain Cabantous (1990, p. 29) souligna l'incapacité de l'Homme à modifier la masse liquide de la mer — tel que cela se faisait pour les terres —, ce qui confortait une figure marine de chaos. Selon moi, cette symbolique chaotique conditionna l'idée d'une profondeur impossible au vivant, de la même façon que celle d'une origine associée à la mer, l'origine étant souvent chaos — tel le grand abîme indissociable de la Bible.

notamment suite à l'étude des glaciers par le naturaliste suisse Louis Agassiz (1807-1873) et à celle de l'air par le chimiste Louis Pasteur (1822-1895). Agassiz affirmait alors que « le glacier n'est pas un désert, mais il est peuplé par des myriades de créatures microscopiques » (cité dans Flint, 2000, p. 137). De son côté, Pasteur (1861) mit en évidence l'existence de germes disséminés dans l'air atmosphérique en 1861. Nous pouvons ainsi émettre l'hypothèse que le contexte conditionnait les savants à concevoir et admettre, voire ériger, l'existence de vie dans divers milieux extrêmes. Dans ce cadre, la notion de « biosphère » fut inventée par le géologue autrichien Eduard Suess (1831-1914) en 1875 alors qu'il étudiait la formation des Alpes. Dès lors, différents espaces habités par les êtres vivants se retrouvaient réunis pour n'en former qu'un<sup>12</sup>.

Par ailleurs, la vie marine se retrouvait en quelque sorte « domestiquée » par l'apparition de l'aquarium à la même période. Ce dernier offrait lui aussi une *interface de renouveau* car un nouveau point de vue, démocratisé, apparaissait : celui d'un accès visuel au contenu aquatique par une ouverture sur un monde recomposé. L'idée de vie possible en grande profondeur coïncidait avec cette posture nouvelle qui teintait d'anthropomorphisme les êtres aquatiques. Ainsi, l'aquarium se révélait tel un « miroir des profondeurs humaines » (Lorenzi, 2009 ; Péton, 2016, p. 431-433), par lequel les comportements des animaux se retrouvaient affublés d'une morale bien humaine, au moment où l'Homme s'ancrait, par l'évolutionnisme, dans l'animalité en affirmant descendre du singe.

En résumé, « la vie partout » forme l'adage lié à la biosphère depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Victorieuse, elle aurait conquis tous les milieux, même les plus extrêmes. Elle y a été, certes, récoltée, mais, mise en avant, elle serait également le reflet d'une civilisation qui se veut « triomphante » et dans laquelle l'idée de possible s'impose dans une veine de progrès. Liée à l'essor technologique, cette vision de progrès se retrouvait dans l'étude du vivant, tel que le déclara Michelet (1861, p. 143) :

Qui est vraiment mort ? Personne. Ce mot [la vie] a enflé d'un souffle immense les voiles du dix-neuvième siècle. Hasardé, ou non, il nous a

<sup>12</sup> En 1871, Lord Kelvin (1824-1907) exposa la théorie controversée de la panspermie : la vie serait apparue sur Terre suite à la chute d'une météorite qui contenait des germes. Ce point de vue bousculait la question des origines de la vie par la présence diffuse de cette dernière au sein de l'univers, ce qui la rendrait dès lors universelle (Tirard, 2013, p. 107). Une universalité de la vie envahissait de ce fait les esprits savants.

poussés où nous n'aurions été jamais. Nous nous sommes mis en quête, demandant à chaque chose, histoire ou histoire naturelle : « Qui es-tu, — Je suis la vie. » — La mort a été fuyant sous le regard des sciences. L'esprit va toujours vainqueur et la faisant reculer.

Pour nos sociétés modernes, la vie incarnerait une forme de réussite absolue par l'éclat de ses possibles. Cependant, pour aller plus loin, l'érosion actuelle de la biodiversité amène à concevoir un déclin.

### **L'impact anthropique : une « vie déclinante » et un Homme « en crise »**

En résumé, l'histoire de l'étude des profondeurs marines au XIX<sup>e</sup> siècle nous renseigne sur la façon dont les savants élaborèrent l'approche d'un milieu naturel situé en marge de la civilisation. Ainsi, l'analogie avec le milieu continental, avec des éléments de celui-ci, fut abondamment employée afin de concevoir les profondeurs. Des repères familiers se révélaient donc utiles pour penser un espace seulement accessible par des instruments. Dans le même temps, les capacités de la vie marine étaient pensées suivant une facette anthropomorphique qui en conditionnait les possibilités : tout d'abord restreintes en faible profondeur, non loin des limites humaines, puis imaginées dans tous les milieux, certes après des prélèvements, mais cette deuxième représentation accompagnait aussi l'idéologie de progrès qui s'amplifiait en pleine révolution industrielle. Ces éléments permettent, en fin de compte, de donner du grain à moudre pour penser la période actuelle.

Depuis les expéditions britanniques qui eurent pour point d'orgue la circumnavigation du H. M. S. *Challenger* (1872-1876), les êtres vivants sont considérés comme peuplant l'ensemble des abîmes marins. Par conséquent, l'océan profond est décrit de nos jours comme « le plus grand écosystème sur terre », tel que l'affirme l'océanographe Paul Tyler (2003, p. 1). Cependant, la vie animale présente, de manière naturelle, des valeurs de biomasse qui diminuent en fonction de la profondeur (Gage & Tyler, 1991, p. 193), parfois de façon très marquée dans certaines régions à l'exemple de la mer Égée. Malgré tout, ce constat demeure peu mis en avant car la représentation mythifiée d'une vie foisonnante prédomine dans la culture occidentale bien qu'elle soit également considérée comme menacée par le changement global.

Pour prolonger notre réflexion, nous pourrions nous demander si, en ce XXI<sup>e</sup> siècle, la crise écologique majeure n'est pas, sans pour autant remettre en cause sa véracité, avant tout exposée par un Homme « en crise » avec lui-même, avec son propre modèle de civilisation ? Les voyants sont ainsi décrits comme étant au rouge pour l'équilibre écologique planétaire, tout comme pour la biodiversité marine (dont une partie demeure inconnue)<sup>13</sup>. La formule de « crime climatique » fut en ce sens récemment employée dans un appel de la société civile pour dénoncer un emballement général et exiger une nouvelle orientation, voire une nouvelle assise, de la civilisation occidentale (Nicolas et al., 2015). L'enjeu sur le long terme est la survie de l'espèce humaine, une espèce dominante et donc fortement dépendante des équilibres écosystémiques. L'ère de l'Anthropocène, à laquelle nous appartenons, est de ce fait marquée par un changement global vis-à-vis duquel tous les modèles de société, comme toutes les classes sociales, ne portent pas la même responsabilité (Bonneuil & Fressoz, 2013 ; Chansigaud, 2015, p. 65-84).

Au-delà de la véracité de la « crise », son émergence dans les discours, savants et sociétaux, sous-entend une perte de confiance dans le modèle dominant de civilisation, exagérément consumériste et polluant, cela bien qu'une partie de population nie — ou minimise, voire omet — ces faits et soutient ce modèle. Dès lors, le déclin affiché de la vie sur Terre renforce une mise à mal de la notion de progrès lié à notre civilisation, cela bien que cette notion perdure sous de nombreuses formes. Ce déclin affiché serait aussi, à un certain niveau, le terrain d'expression de nos propres limites, marquant une fin de la foi en une société technologique conquérante. La représentation d'une « vie triomphante » de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle ne s'efface pas pour autant, car les capacités du vivant sont toujours magnifiées. Mais elle trouve un contrepoint, une représentation qui pourrait être nommée celle d'une « vie déclinante ». Cette représentation est établie à partir de faits scientifiques, mais elle possède elle aussi une facette anthropomorphique en reflétant un déclin humain. Une ambivalence, entre « ce qui est » et « ce qu'on est », conditionnerait notre perception du monde et mériterait dans ce cas de plus amples investigations.

---

<sup>13</sup> La liste rouge mondiale des espèces menacées (connues et aux données suffisantes pour évaluer les populations), élaborée par l'Union internationale pour la conservation de la nature, est disponible suivant ce lien (en anglais) : <http://www.iucnredlist.org/>, consulté le 2 octobre 2017.

La réflexion que nous venons de mener sur la façon de concevoir l'abîme et la biosphère de son propre référentiel renvoie à l'expression « mise en abyme », qui y trouve alors tout son sens, puisque l'Homme décrivait l'abîme et ses habitants à l'aide de son propre environnement ou influencé par ses propres capacités. En définitive, l'Homme tend à construire le monde naturel à son image ou en rapport avec elle. Le géographe Jean-Pierre Paulet (2006, p. 35) va dans ce sens lorsqu'il affirme que les sociétés projetaient sur la mer leurs systèmes de valeurs et leurs préjugés. Les représentations de « vie triomphante » et de « vie déclinante » nous renseignent par conséquent autant sur la vie au sein de la biosphère que sur l'Homme. Les mots de Victor Hugo (1859, p. 370) résonnent alors en écho : « j'interroge l'abîme, étant moi-même gouffre ».

### Références

- BALLABRIGA Alain (1986), *Le soleil et le Tartare : l'image mythique du monde en Grèce archaïque*, Paris, Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales.
- BONNEUIL Christophe & FRESSOZ Jean-Baptiste (2013), *L'événement Anthropocène*, Paris, Seuil.
- CABANTOUS Alain (1990), *Le ciel dans la mer. Christianisme et civilisation maritime, XVI<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècle*, Paris, Fayard.
- CHANSIGAUD Valérie (2015), *La nature à l'épreuve de l'homme*, Paris, Delachaux et Niestlé.
- CORBIN Alain (1988), *Le territoire du vide : l'Occident et le désir du rivage, 1750-1840*, Paris, Aubier.
- CORBIN Alain (2005), *Le ciel et la mer*, Paris, Bayard.
- DARWIN Charles (1859), *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life*, Londres, John Murray.
- DE LA BECHE Henry (1833), *Manuel géologique*, Paris, Levrault.
- DE LA BECHE Henry (1834), *Researches in theoretical geology*, Londres, Charles Knight.
- FIGUIER Louis (1880), « Causes de destruction des câbles sous-marins », *L'année scientifique et industrielle*, vol. 23 (1879), p. 63-64.
- FLINT Kate (2000), *The Victorians and the visual imagination*, Cambridge (UK), Cambridge University Press.

- FORBES Edward (1837), « On the comparative elevation of Testacea in the Alps », *Magazine of Zoology and Botany*, vol. 1, p. 257–259.
- FORBES Edward (1844), « Report on the mollusca and radiata of the Aegean sea, and on their distribution, considered as bearing on geology », *Report of the British Association for the Advancement of Science for 1843*, p. 130–193.
- GAGE John & TYLER Paul (1991), *Deep-sea biology : a natural history of organisms at the deep-sea floor*, Cambridge (UK), Cambridge University Press.
- GRANET-ABISSET Anne-Marie (2011), « L'autre "territoire du vide" : des espaces répulsifs aux territoires préservés, l'exemple de la montagne alpine », dans Alain CABANTOUS, Jean-Luc CHAPPEY, Renaud MORIEUX, Nathalie RICHARD & François WALTER (éds.), *Mer et montagne dans la culture européenne, xv<sup>e</sup>-xix<sup>e</sup> siècle*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, p. 57–72.
- HUGO Victor (1859), *La légende des siècles*, vol. 2, Paris, Hetzel. Édition utilisée : 5<sup>e</sup> édition, Paris, Calmann Lévy (nouvelle série), 1877.
- HUGO Victor (1866), *Les travailleurs de la mer*, Paris, Albert Lacroix et C<sup>ie</sup>. Édition utilisée : Paris, Librairie générale française, 2002.
- LORENZI Camille (2009), « L'engouement pour l'aquarium en France (1855-1870) », *Sociétés & représentations*, vol. 28, p. 255–271.
- MAURY Matthew-Fontaine (1851), *Explanations and sailing directions to accompany the wind and current charts*, Washington, Alexander. Édition utilisée : 6<sup>e</sup> édition, Philadelphie, E. C. and J. Biddle, 1854.
- MAURY Matthew-Fontaine (1855), *The physical geography of the sea*, New York, Harper & Brothers.
- MERLEAU-PONTY Maurice (1998), *Phénoménologie de la perception*, Paris, Gallimard.
- MICHELET Jules (1861), *La mer*, Paris, Hachette. Édition utilisée : Paris, Gallimard, 1983.
- MILLS Eric (2012), *Biological oceanography. An early history, 1870-1960*, Toronto, University of Toronto Press.
- MONOD Théodore (1991), *Plongées profondes : bathyfolages*, Arles, Actes sud.
- NICOLAS Haeringer, MAXIME Combes, JEANNE Planche & CHRISTOPHE Bonneuil (Collectif) (2015), *Crime climatique, stop!*, Paris, Seuil.
- PASTEUR Louis (1861), « Mémoire sur les corpuscules organisés qui existent dans l'atmosphère. Examen de la doctrine des générations sponta-

- nées », *Annales des sciences naturelles, Zoologie*, 4<sup>e</sup> sér., vol. 16, p. 5–98.
- PAULET Jean-Pierre (2006), *L'homme et la mer. Représentations, symboles et mythes*, Paris, Economica.
- PÉRON François (1804), « Précis d'un mémoire lu à l'Institut national, sur la température de la mer soit à sa surface, soit à diverses profondeurs », *Annales du Muséum national d'histoire naturelle*, vol. 5, p. 123–148.
- PÉTON Loïc (2015), « Le *Bathybius* ou une émergence de la profondeur marine (1868-1880) », *Bulletin de la Société d'histoire et d'épistémologie des sciences de la vie*, vol. 22, n<sup>o</sup> 1, p. 7–25.
- PÉTON Loïc (2016), *Penser l'existence de vie dans les profondeurs marines au XIX<sup>e</sup> siècle : entre abîme impossible et origine du vivant (1804-1885)*, Thèse de doctorat, Université de Bretagne Occidentale.
- THOMSON Charles Wyville (1873), *The depths of the sea*, Londres, Mac Millan.
- TIRARD Stéphane (2013), « The relationships between the origins of life on Earth and the possibility of life on other planets : A nineteenth-century perspective », dans Douglas VAKOCH (éd.), *Astrobiology, history, and society : Life beyond Earth and the impact of discovery*, Berlin, Springer Berlin Heidelberg, p. 103–113.
- TYLER Paul (2003), *Ecosystems of the deep ocean*, Amsterdam, Elsevier.
- VANNEY Jean-René (1993), *Le mystère des abysses : histoire et découvertes des profondeurs océaniques*, Paris, Fayard.
- WALLICH George Charles (1862), *The north-atlantic sea-bed : comprising a diary of the voyage on board h.m.s. bulldog, in 1860; and observations on the presence of animal life, and the formation and nature of organic deposits, at great depths in the ocean*, Londres, John van Voorst.
- WALTER François (2011), « Savoirs croisés de la mer et de la montagne au XVIII<sup>e</sup> siècle », dans Alain CABANTOUS, Renaud MORIEUX JEAN-LUC CHAPPEY, Nathalie RICHARD & François WALTER (éds.), *Mer et montagne dans la culture européenne, XVI<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècle*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, p. 245–258.

## Le fil rouge. Pratiques mémorielles dans les sciences de la vie en Roumanie communiste (1945-1965)

Cristiana Oghină-Pavie\*

### Résumé

*L'étude des pratiques mémorielles dans les sciences de la vie en Roumanie pendant la période 1945-1965 permet d'observer l'adhésion de scientifiques et des institutions, contrôlés par l'État, à la stratégie qui consiste non seulement à diriger la science, mais aussi à lui fournir des arguments de légitimité dans le passé. Les sources scientifiques et politiques montrent une évolution du régime d'historicité de la science, dans la tension entre le projet politique d'acculturation du modèle soviétique et l'attachement à la continuité de la science nationale.*

*Mots-clés : communisme, lysenkisme, pavlovisme, mémoire, régime d'historicité, commémorations.*

### Abstract

*The study of commemorative practices in Romanian life science in the period from 1945 to 1965 shows how State-controlled scientists and institutions adhered to the strategy which consisted not only in directing science, but also in providing arguments in favour of legitimacy in the past. Scientific and political archives indicate an evolution of the regime of historicity of science in the tension between the political project of acculturation of the Soviet model and the commitment to the continuity of national science.*

*Keywords: communism, lysenkoism, pavlovism, memory, historicity, commemorative practices.*

---

\* Temps, Mondes Sociétés (TEMOS FRE 2015) Université d'Angers, Centre national de la recherche scientifique.

COMMÉMORATIONS, célébrations, hommages, les pratiques mémorielles dans la science conjuguent des régimes d'historicité multiples. Si elles expriment des intentions culturelles, nationales ou politiques, comme tout fait mémoriel, elles révèlent aussi des tensions qui sont propres aux disciplines et communautés scientifiques, fabriquent des héros et des figures tutélaires, construisent des identités thématiques et des généalogies intellectuelles. Pnina G. Abir-Am inscrit l'étude des commémorations scientifiques dans l'historiographie générale qui s'intéresse à la mémoire comme objet d'histoire, tout en reconnaissant la spécificité des « pratiques d'héritage scientifique » (Abir-Am, 1998). Cette singularité réside dans le statut épistémologique de l'objet commémoré (Abir-Am, 1999). Qu'il s'agisse d'une personnalité, d'une œuvre ou d'une institution, les rituels de reconnaissance entraînent le positionnement des chercheurs dans une lignée scientifique et l'actualisation de concepts et de théories du passé. Les pratiques disciplinaires de commémoration sont, en ce sens, les révélateurs des manières dont les communautés scientifiques s'inscrivent dans le temps, et par cela même, de la définition de leur identité par rapport au passé et aux attentes du présent. Cette suggestion méthodologique, qui consiste à articuler les raisons contextuelles des commémorations à leur teneur épistémologique, apparaît particulièrement féconde pour étudier les pratiques mémorielles dans les sciences de la vie pendant la guerre froide.

En Roumanie, dès la fin de la guerre, dans les conditions de l'occupation militaire par l'URSS et du changement de régime politique, la science est visée par des actions de propagande, puis de transformation radicale. Son organisation institutionnelle est adaptée aux nouvelles relations avec le pouvoir. En 1948, l'Académie roumaine est dissoute et remplacée par l'Académie de la République Populaire de Roumanie (par la suite Académie RPR), entièrement assujettie à l'État, subordonnée directement au Conseil des ministres et contrôlée par le Comité central du parti communiste<sup>1</sup>. Organisée selon un modèle qui est reproduit dans tous les pays de

---

<sup>1</sup> Partidul comunist roman (Parti Communiste Roumain - PCR) prend le nom de Partidul muncitoresc romann (Parti Ouvrier Roumain - PMR) entre 1948 et 1965.

l'Est (David-Fox & Gyorgy, 2000), l'Académie RPR est placée à la tête d'un système pyramidal d'instituts de recherche disciplinaires, dont elle contrôle les programmes de recherche et les personnels. Elle est chargée du déploiement de la politique scientifique, qui consiste en l'adoption du « modèle soviétique », le développement des recherches à caractère appliqué et la mobilisation des personnels des institutions scientifiques dans l'éducation et dans la culture populaire. Toutes les disciplines sont concernées mais les sciences de la vie sont encore plus exposées que les autres, en raison de la guerre idéologique dont elles font l'objet. La séparation entre les « deux mondes, deux idéologies dans la biologie », telle que l'exprime Trofim D. Lyssenko à la session d'août 1948 de l'Académie des sciences agricoles « Vladimir I. Lénine » de l'Union soviétique (VASHNIL), est fondée sur la critique de la génétique, qualifiée de science bourgeoise et stérile, considérée comme responsable d'avoir fourni des arguments raciaux à l'idéologie fasciste (deJong-Lambert, 2017). Par l'emploi de l'expression « génétique mendelo-weismanno-morganienne », Lyssenko porte une attaque à la génétique personnifiée par la filiation historique de ses concepts, incarnée, selon lui, par Gregor Mendel, August Weismann et Thomas H. Morgan. Il lui oppose une autre chaîne d'historicité, attachée à la figure du jardinier Yvan Mitchourine et à une filiation sélective avec le transformisme de Charles Darwin et Jean Baptiste de Lamarck. Le combat mené par le lyssenkisme contre la génétique se porte donc également sur le terrain du passé (Orel, 2005).

En Roumanie, le lyssenkisme est officialisé sous le nom de « biologie mitchourinienne » en 1949. Le modèle soviétique ne se réduit pas au lyssenkisme car dans chaque discipline la doctrine officialisée par l'Académie des sciences de l'URSS doit être popularisée, enseignée, appliquée dans toute activité scientifique, dans une rhétorique de rupture avec le passé national. Dans la médecine, la physiologie et la psychologie, il s'agit de l'introduction du pavlovisme. Fondé sur les travaux d'Ivan V. Pavlov sur les réflexes conditionnels, qui lui ont valu le prix Nobel en 1904, cette doctrine réinterprète les travaux du savant russe et de ses successeurs à la lumière de la philosophie marxiste. Elle établit le rapport dialectique entre les facteurs internes (fonctions végétatives) et externes (stimuli) à l'organisme sur le fonctionnement du système nerveux, comme prémisses d'une explication matérialiste des rapports entre la physiologie et la psychologie. À la différence du lyssenkisme, le pavlovisme est basé sur une référence expérimentale et théorique reconnue par la communauté

scientifique internationale. Son interprétation doctrinale est plus modérée et son introduction dogmatique dans les pays communistes est plus tardive, n'intervenant qu'au début des années 1950, quand il est corrélé à la question de l'hérédité des caractères acquis.

Ce modèle soviétique dans la science est imposé dans un climat général de répression et intimidation, qui crée les conditions de la soviétisation de la Roumanie pendant la période 1948-1955. La recherche et l'enseignement supérieur sont soumis à ce régime : épurations et arrestations parmi les personnels, organisation de séances publiques de critique et autocritique qui visent les chercheurs récalcitrants, surveillance par les organes de la police politique, censure des publications, et, dans les cas les plus graves, arrestations et travaux forcés. Ces mesures répressives sont accompagnées d'une stratégie persuasive car il faut informer, sinon convaincre, les scientifiques roumains de la teneur du modèle soviétique qu'ils doivent adopter.

Les pratiques mémorielles dans la science permettent d'observer l'adhésion des scientifiques et des institutions contrôlées par l'État à la stratégie qui consiste non seulement à diriger la science, mais aussi à lui fournir des arguments de légitimité dans le passé. Pendant la période 1945-1965 se profile ainsi une tension entre le projet politique d'acculturation du modèle soviétique et l'attachement à la continuité nationale de la science.

Les sources mobilisées reflètent autant l'expression de ces enjeux par les scientifiques eux-mêmes, dans des publications et discours à caractère mémoriel, que l'exercice de la pression politique et idéologique. Pour cela, il est nécessaire de faire appel à des archives de nature politique, issues des instances centrales du parti communiste, des ministères et de la police secrète. En outre, la diffusion par la presse et les organismes chargés de la propagande et de la vulgarisation éclaire le statut de ces commémorations scientifiques au-delà des milieux académiques, en tant que composante culturelle du régime.

L'analyse proposée ici s'intéresse aux vecteurs de la soviétisation car, dès 1945, des biologistes et des médecins intègrent les structures de propagande dont la stratégie est de relier la nouvelle science communiste à un passé importé de l'URSS, qui lui était jusqu'alors étranger. Le rôle de l'Académie RPR dans l'institutionnalisation du modèle soviétique est prédominant pendant la période 1948-1954, autant dans la biologie que dans la médecine. Suite aux changements politiques à partir de 1954-1955,

les commémorations font du passé national un enjeu dont la teneur est à la fois politique et épistémologique.

## Les commémorations et la soviétisation de la science

- *Science et propagande pro-soviétique*

Le calendrier des commémorations, les hiérarchies qui interviennent dans la prise de décision, la mobilisation des individus et des structures chargées d'en assurer la diffusion sont significatifs d'une stratégie mémorielle qui vise autant le grand public que les milieux scientifiques. Les questions scientifiques sont traitées par la section Propagande et agitation du Comité central du parti communiste, comme tout ce qui tient de l'éducation et de la culture, ce qui est en soi une indication de la teneur idéologique de ces domaines. Plusieurs organismes de propagande et de diffusion de la culture scientifique sont impliqués dans la commémoration des grands noms de la science soviétique dès 1945. Cette dimension populaire est intimement liée à celle qui se déroule au niveau académique car les actions en direction des milieux académiques et du grand public sont portées par les mêmes personnes, des biologistes et des médecins, qui occupent des positions institutionnelles de premier rang.

La première association d'amitié avec l'URSS est l'Association pour le resserrement des liens avec l'Union Soviétique (ARLUS), créée à l'initiative d'un médecin, Constantin I. Parhon. Militant de gauche depuis l'entre-deux guerres, Parhon réunit autour de lui vingt intellectuels, dont la moitié sont des biologistes et des médecins (Anonyme, 1945b). L'association est intégrée dès le mois de décembre 1944 dans le réseau de la Société pan-soviétique pour les relations culturelles de l'URSS avec l'étranger (VOKS). Soutenue par les autorités soviétiques d'occupation (Cioroianu, 2007), elle devient très rapidement le principal canal de diffusion de la propagande pro-soviétique en Roumanie, avec plus de 670 000 adhérents en 1948<sup>2</sup>. Sa mission officielle est de faire connaître la culture russe, au sens large, pour contrecarrer le dénigrement dont l'URSS a fait l'objet

---

<sup>2</sup> Arhivele Nationale Istorice Centrale (ANIC) (Archives nationales historiques centrales), Fond ARLUS/11.

depuis la Révolution d'Octobre<sup>3</sup>. Pour cela, VOKS met à disposition de ses filiales des matériaux de propagande, traduits par le personnel de l'association et publiés par sa propre maison d'édition.

Les moyens dont dispose ARLUS apparaissent cependant comme trop limités pour contrecarrer l'influence persistante de la culture occidentale<sup>4</sup> et notamment l'audience dont bénéficient les actions organisées par la diplomatie culturelle française en Roumanie auprès des intellectuels, dont la plupart a fréquenté les universités françaises<sup>5</sup> (Oghină-Pavie, 2016). Les vecteurs de la soviétisation culturelle deviennent plus nombreux et leur organisation plus complexe, selon des schémas développés dans tous les pays du bloc de l'Est (Naimark, 2010). Ainsi, en 1947 est créé un Institut roumano-soviétique, subordonné institutionnellement à l'Académie roumaine, qui se charge de relayer cet effort de propagande en direction des intellectuels. La science participe également au « relèvement du niveau culturel des masses » et à « la lutte contre l'obscurantisme ». Ces énoncés de la politique éducative couvrent des actions de nature très diverse : groupes de lecture de la presse dans les coopératives agricoles (équivalent des kolkhozes) et entreprises industrielles, expositions, conférences, publications de livrets sur des sujets scientifiques, etc. Cette mission est confiée à partir de 1949 à une association intitulée « Société pour la diffusion de la science et de la culture » (SRSC)<sup>6</sup>, dotée d'une maison d'édition et de la revue mensuelle *Știința și cultura* (Science et culture). D'autres organismes s'adressent plus particulièrement à une catégorie socio-professionnelle, par exemple la société « I. V. Mitchourine » dont le domaine d'activité est l'agronomie et l'agriculture.

Toutes ces structures sont actives jusqu'au début des années 1960, étant mises en sommeil ou dissoutes entre 1962 et 1965 (Gridan, 2011). Elles suivent toutes le même calendrier d'anniversaires et de commémorations, envoyé mensuellement par les structures équivalentes de l'URSS. En ce qui concerne ARLUS, le calendrier est calqué sur celui de VOKS. Une fois établi et validé par la section Propagande et agitation du Comité

<sup>3</sup> ANIC, Fondul Comitetul Central al Partidului Communist Român (CC al PCR) (Fonds du comité central du Parti communiste roumain), Secția Propagandă și agitație (Section Propagande et agitation), 96/1945.

<sup>4</sup> ANIC, Fondul CC al PCR Secția Propagandă și agitație, 1/1947.

<sup>5</sup> Centre des archives diplomatiques de Nantes, Fonds Bucarest Ambassade, 343.

<sup>6</sup> ANIC, Fondul Societății pentru răspândirea științei și culturii (SRSC) (Fonds Société pour la diffusion de la science et de la culture), 2/1950.

central du parti communiste, ARLUS le publie dans son bulletin bimestriel, accompagné de la bibliographie dont les filiales départementales peuvent se servir pour organiser une conférence à ce sujet<sup>7</sup>. Pareillement, les filiales de la SRSC entretiennent un réseau de lecteurs chargés de lire, précisément et sans aucune intervention personnelle, les textes des conférences fournis par le niveau central. Résulte de cette organisation pyramidale la reproduction à l'identique des mêmes thèmes et de la même rhétorique. Il est donc important pour les autorités politiques de contrôler les matériaux conçus au niveau central. Leur rédaction est confiée à des personnes qui remplissent deux conditions : ils sont spécialistes dans le domaine et ont prouvé leur adhésion au régime.

Certains scientifiques se font ainsi les relais — convaincus, opportunistes ou contraints — du modèle soviétique. Le nouveau régime leur accorde également des positions de pouvoir dans les plus hautes instances de l'État. Ce sont des spécialistes reconnus dans leur discipline, formés en Roumanie ou diplômés d'universités occidentales, membres de l'Académie roumaine depuis l'entre-deux guerres. Pour prendre l'exemple d'ARLUS en 1945, le fondateur et président, C. I. Parhon est membre de l'Académie roumaine depuis 1939, fondateur de plusieurs sociétés de médecine et biologie en Roumanie, membre de sociétés savantes françaises et allemandes, ancien directeur d'hôpitaux<sup>8</sup>. Après l'instauration de la république, il devient président du Présidium de la Grande Assemblée Nationale (de 1948 à 1952), la plus haute fonction de l'État, et président d'honneur de l'Académie RPR. Deux des vice-présidents d'ARLUS sont des médecins : Daniel Danielopolu (1884-1955), physiologiste, secrétaire perpétuel de l'Académie roumaine de médecine jusqu'à sa dissolution en 1948, ministre de la Santé (décembre 1944-mars 1945), et son successeur au poste ministériel, Dimitrie Bagdasar (1893-1946), neurochirurgien, ayant effectué sa spécialisation à Boston, communiste de longue date. Moins connu sur le plan scientifique, le secrétaire général, Simion Oeriu (1902-1976), biochimiste, devient dès 1945 sous-secrétaire d'État et commissaire général dans la commission de l'armistice. Le président de la section de sciences appliquées est Traian Săvulescu (1889-1963), professeur de phy-

---

<sup>7</sup> ANIC, Fondul Asociației pentru strângerea legăturilor cu Uniunea Sovietică (AR-LUS)(Fonds l'Association pour le resserrement des liens avec l'Union Soviétique), 47.

<sup>8</sup> ANIC, Fondul CC al PCR Secția Propagandă și agitație, 96/1945.

siopathologie végétale à l'Institut agronomique de Bucarest, directeur de l'Institut de recherches agronomiques, secrétaire d'État, puis ministre de l'Agriculture (1946-1948) et deuxième vice-président du Conseil des ministres. À la réorganisation de l'Académie, en 1948, il en devient son premier président, jusqu'en 1959. Il préside également la Société pour la diffusion de la science et la culture. Le président de la sous-section enseignement supérieur d'ARLUS est un sympathisant socialiste, Constantin Motaş (1891-1980), zoologiste, docteur de l'université de Grenoble. À la différence des autres personnes citées, sa carrière est plus sinueuse car son engagement politique reste suspect aux yeux des autorités, malgré son investissement précoce dans ARLUS. Élu à l'Académie en 1946, il en est exclu en 1948, puis emprisonné de 1949 à 1956 à cause de son activité dans le parti social-démocrate (Berindei, 2006). Si la participation aux structures de propagande ne garantit pas, dans son cas, l'ascension professionnelle, elle reste généralement une condition nécessaire pour prouver aux autorités politiques l'engagement aux côtés du nouveau régime.

Les multiples fonctions de ces biologistes et médecins montrent la difficulté à distinguer leur activité institutionnelle dans le domaine strictement scientifique de leur carrière politique et étatique. Dans ces conditions particulières, les pratiques mémorielles révèlent l'abolition des frontières entre politique, idéologie et science.

- *Anniversaires synchronisés et contrôle politique*

VOKS fonctionne comme activateur d'un réseau international d'échanges et de rencontres (David-Fox, 2002) par le biais duquel sont diffusés les thèmes de la propagande soviétique. La première grande réunion commémorative internationale est organisée à Moscou pour l'anniversaire des 220 ans de l'Académie russe des sciences, en juin 1945 (Krementsov, 1997). La délégation roumaine est formée d'académiciens et membres ARLUS qui sont chargés, au retour, de partager l'expérience de ce premier contact avec la science soviétique par la présentation de comptes rendus dans les séances de l'Académie RPR, des conférences organisées par ARLUS, des articles de presse, brochures (Săvulescu, 1945) et livres (Anonyme, 1945a). Les membres de la délégation se trouvent ainsi au centre d'un déploiement multidirectionnel de la propagande pro-soviétique.

Les institutions scientifiques doivent célébrer non seulement des faits de la science, mais aussi des événements politiques. Ces manifestations sont l'occasion d'échanges de délégations entre la Roumanie et

l'URSS. Par exemple, pour le 32<sup>e</sup> anniversaire de la Révolution d'Octobre, est reçue en Roumanie une délégation formée de sept personnes, dont deux scientifiques : Nikolay Anitchkov président de l'Académie soviétique de médecine, et Alexandre Oparine, directeur de l'Institut de biochimie de Moscou. Ils participent à la séance solennelle organisée à l'Académie roumaine et à des séances des sections de médecine et de biologie-géographie, où Oparine fait une conférence sur la transformation de la nature, principal problème de la biologie soviétique<sup>9</sup>. À la fin du séjour, qui comprend aussi de nombreuses visites à Bucarest et dans le pays, la délégation soviétique s'entretient avec les dirigeants de l'État et du parti communiste roumain. Les soviétiques constatent la bonne volonté de certains scientifiques (C. I. Parhon, T. Săvulescu, D. Danielopolu) mais une activité de recherche qui peine à se plier au modèle soviétique. Selon Oparine, l'action de propagande en faveur des méthodes lyssenkistes en agriculture est intense et efficace, mais cela ne suffit pas pour que la recherche soit profondément entraînée dans l'étude et l'application de ces méthodes. Les dirigeants roumains du parti communiste conviennent que l'adhésion de ces scientifiques au régime et leur mobilisation dans la propagande ne se traduisent pas nécessairement par une « lutte contre ce avec quoi ils ont été imbibés », c'est-à-dire la science occidentale. Selon eux, Trian Săvulescu, ancien morganiste, fait de « sérieux pas en avant » suite à la visite qu'il a effectuée en URSS, mais il doit encore fournir des efforts pour réformer l'Académie et la recherche agronomique. Pour accompagner ces transformations, les autorités politiques réclament la présence en Roumanie de spécialistes dans les domaines les plus sensibles, notamment biologie, médecine, histoire et philosophie<sup>10</sup>.

L'année suivante, en 1950, pour le 33<sup>e</sup> anniversaire de la Révolution d'Octobre, pendant qu'une délégation roumaine est reçue par le présidium de l'Académie des sciences de l'URSS<sup>11</sup>, une délégation soviétique se déplace à Bucarest. Elle est composée de Konstantin Bykov, directeur de l'Institut de physiologie du système nerveux central « I. P. Pavlov » de l'Académie de médecine, et d'Ivan Glouchtchenko, directeur du Laboratoire de génétique de l'Académie des sciences de l'URSS. Leur rôle est

---

<sup>9</sup> ANIC, Fondul ARLUS, 175.

<sup>10</sup> ANIC, Fondul CC al PCR Cancelarie (Chancellerie), 99/1949.

<sup>11</sup> ANIC, Fondul Institututul pentru protectia plantelor (Institut pour la protection des plantes), 123.

à la fois de disséminer le modèle soviétique et de contrôler son application (Krementsov, 1996). Plus encore, dans ce moment précis, il s'agit de promouvoir le lyssenkisme et la nouvelle interprétation du pavlovisme. Après deux années de controverses sur l'hérédité des caractères acquis dans le domaine de la physiologie, une « session pavlovienne » commune des académies soviétiques des sciences et de la médecine est consacrée à cette question pendant l'été 1950. Pendant cette session, dont le déroulement est semblable à celle qui a imposé le lyssenkisme en août 1948, L. A. Orbeli, principale figure de la physiologie soviétique, est accusé d'avoir dévié de la ligne pavlovienne et perverti l'approche matérialiste de Pavlov en prenant en compte des éléments de génétique. Selon ses opposants, Orbeli développe une recherche qui ignore le mitchourinisme, ce qui revient à le contester (Anonyme, 1952a). Il est démis de ses fonctions et les deux instituts qu'il dirigeait sont réunis dans l'institut « Pavlov », sous la direction de Bykov, qui préside également un Conseil scientifique sur les problèmes de la doctrine physiologique de l'académicien I. P. Pavlov, organisme chargé de superviser toutes les recherches en physiologie (Krementsov, 1997). Bykov vient porter en Roumanie en novembre 1950 la doctrine de ce pavlovisme officiel. Pareillement, la présence de Glouchtchenko, un des principaux théoriciens du lyssenkisme et proche collaborateur de Lyssenko, n'est pas seulement un acte de courtoisie. Il est le principal émissaire du lyssenkisme dans les pays communistes (David-Fox, 2002). En dehors de ses conférences à la session anniversaire de la Révolution d'Octobre, Glouchtchenko effectue des visites à l'Institut de recherches agronomiques, pour vérifier la concordance entre les thèmes de recherche de l'institut et la doctrine lyssenkiste<sup>12</sup>.

Ces anniversaires sont ainsi des prétextes pour exercer le contrôle sur la science des pays satellites et marquer, de manière solennelle, l'autorité politique sur la science.

### Le passé importé

- « *Précurseurs* » et « *priorités* » soviétiques dans la biologie

L'inflation commémorative qui caractérise la période stalinienne accorde une place importante aux personnalités de la science, au même

<sup>12</sup> Archivele Academiei de științe agricole « Gh. Ionescu-Sisești » (Archives de l'Académie des sciences agricoles Gh. Ionescu-Sisești), non coté.

titre qu'aux artistes, écrivains, hommes politiques, stakhanovistes, etc. Le calendrier de ces commémorations est récurrent, avec une plus grande densité d'événements organisés au mois de novembre, pendant les « journées », puis la « semaine », ensuite le « mois » de l'amitié roumano-soviétique. Les commémorations reproduisent la pratique soviétique qui attache une grande importance aux « précurseurs » et aux « priorités soviétiques » (Guzevitch, 1998). Cette pratique consiste en la récupération des noms et des œuvres de scientifiques russes pour démontrer, dans le cas des « précurseurs », que leurs écrits contenaient déjà des idées et des concepts de la science officielle soviétique et, dans le cas des « priorités », que les scientifiques russes et soviétiques avaient fait, en avance, les mêmes découvertes que les occidentaux, mais que, en raison de la compétition capitaliste, le mérite et la reconnaissance de ces découvertes ont été attribués à un scientifique occidental.

Le précurseur officiel du lyssenkisme est Ivan V. Mitchourine (1855-1935), jardinier habile, obtenteur de nombreuses variétés fruitières. La pratique de ce qu'il appelle l'hybridation végétative et les méthodes culturales destinées à modifier l'hérédité par l'influence de facteurs de milieu sont exploitées par Lyssenko comme arguments dans son offensive contre la génétique mendélienne. Le lyssenkisme attribue à Mitchourine un statut légendaire. D'origine modeste, sans formation scientifique, maintenu dans un état de pauvreté pendant la période tsariste, Mitchourine devient, pour le pouvoir communiste, non seulement le « génial transformateur de la nature », mais aussi le symbole du « savant » prolétaire. En Roumanie, des événements commémoratifs lui sont dédiés tous les ans, dans la capitale et dans les villes de province, mais aussi dans les coopératives agricoles, les usines et les écoles, mobilisant toutes les structures de propagande<sup>13</sup>. Ces pratiques de nature commémorative sont tellement nombreuses et diverses que même le centenaire de sa naissance, en 1955, n'apparaît pas comme un événement exceptionnel. L'attribution du nom de Mitchourine à des rues, des fermes, des sociétés de machines agricoles, les séances de projection du film « La vie en fleurs »<sup>14</sup>, la parution de biographies romancées, etc. contribuent à faire de Mitchourine une figure populaire.

<sup>13</sup> Direcția Județeană a Arhivelor naționale Iași, Fondul Partidului Comunist Român, Comitetul județean Iași (Direction départementale Iasi des Archives nationales. Fonds du Parti communiste roumain, Comité départemental), 24.

<sup>14</sup> Long métrage sur la vie d'Y. Mitchourine, réalisé par Alexandre Dovjenko, 1949.

D'autres « précurseurs » sont choisis dans un passé plus lointain de la science russe. La commémoration des 25 ans de la mort de Kliment Timiriazev (1843-1920) a lieu simultanément en URSS et en Roumanie en 1945. À cette occasion, le livre *La méthode historique en biologie* est traduit en roumain, avec une préface signée par T. Săvulescu, dans laquelle sont relevées trois dimensions de la personnalité scientifique de Timiriazev, toutes utilisées pour argumenter sa conformité avec les tendances de la science soviétique, telles qu'elles se profilent en 1945 : l'étude de la photosynthèse, que Săvulescu présente comme un modèle d'équilibre entre hypothèse théorique et démarche expérimentale en biologie ; l'intérêt pour les méthodes agronomiques, considéré comme une démonstration de sa vision de la science utile et, enfin, la position darwinienne de Timiriazev dans le contexte néo-lamarckien de la science russe de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle (Timireazev, 1946). Dans cette préface de 1946, Săvulescu ignore un des thèmes principaux mis en avant dans la commémoration soviétique : la critique du « mendélisme inventé par William Bateson ». Selon Timiriazev, les écrits de Mendel sont de simples observations de faits qui ont été érigées au rang de lois de l'hérédité par Bateson pour des raisons non scientifiques, dérivées de sa recherche d'arguments pour contester et concurrencer la place occupée par Darwin dans la science anglaise. Défenseur du transformisme de Lamarck et de Darwin, mais explicitement opposé à la génétique mendélienne, Timiriazev se situe lui-même dans une filiation historique similaire à celle que réclame le lyssenkisme. Il est ainsi aisé, pour la rhétorique soviétique, de faire de Timiriazev un chaînon dans la lignée de ses « précurseurs » et ce thème est repris après 1948, dans la publication de traductions en roumain d'ouvrages qui expliquent la continuité entre Timiriazev, Mitchourine et Lyssenko en tant que « transformateurs de la nature des plantes » (Keller, 1950).

Ces commémorations ne suscitent pas de réactions visibles dans les archives politiques. T. Săvulescu, suspecté d'opportunisme en raison de la rapidité de sa conversion scientifique et des emmêlées avec le régime fasciste pendant la guerre<sup>15</sup>, domine la biologie, l'agronomie et l'agriculture. Sa critique de la génétique, modérée lors de la commémoration de Timiriazev, se fait plus radicale dans ses écrits de propagande. Sans ren-

<sup>15</sup> Arhivele Consiliului national pentru studiul arhivelor securității, (CN-SAS)(Archives du conseil national pour l'étude des archives de la police secrète), dosar informativ Traian Savulescu (Dossier informatif Traian Săvulescu), I 262179.

contrer d'obstacle majeur de la part des milieux scientifiques, il parvient à imposer le lyssenkisme au moment le plus fort de la répression policière exercée sur toute la société roumaine pendant l'instauration du régime communiste.

• *Pavlov, une commémoration sous tension*

L'introduction du pavlovisme officiel est rythmée par des événements festifs qui commémorent l'œuvre et la vie de Pavlov et qui sont autant d'occasions de contraindre les dirigeants des instituts de recherche médicale à adopter publiquement une position ferme et sans ambiguïté en faveur de la lecture que les instances officielles soviétiques font de l'héritage de Pavlov.

Les instructions<sup>16</sup> concernant l'organisation du centenaire de la naissance de Pavlov sont adressées à toutes les filiales ARLUS en juillet 1949. Elles doivent organiser des manifestations de grande ampleur pour mobiliser l'opinion publique. T. Săvulescu et D. Danielopolu sont envoyés par l'Académie RPR en URSS pour participer aux manifestations organisées à l'occasion du centenaire, le 27 septembre 1949. Le même jour, l'Académie roumaine organise une séance solennelle, en présence des officiels roumains et soviétiques. Deux médecins, C. I. Parhon et Arthur Kreindler (1900-1988) présentent la vie de Pavlov et son œuvre pionnière dans la neurologie tandis qu'un professeur de philosophie, Mihai Ralea (1896-1964), traite de la concordance entre le pavlovisme et le matérialisme dialectique (Anonyme, 1949b). Dans le rapport envoyé au Conseil des ministres, le président de l'Académie signifie les intentions de cette commémoration :

Par cette séance solennelle nous avons tenu à exprimer autant la grande appréciation et admiration de l'Académie RPR pour l'œuvre immortelle de Pavlov, que la reconnaissance profonde envers la plus avancée et la plus progressiste science du monde, la science soviétique, qui, par ses créateurs de génie, donne une impulsion à l'avancée de la science dans notre pays et partout dans le monde.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Buletinul ARLUS (Bulletin ARLUS), 7-8 1949 dans ANIC, Fondul ARLUS 47.

<sup>17</sup> Traduction personnelle. ANIC Fondul Consiliul de miniștri (Fonds du Conseil des ministres), 11/1949-1950.

Cette séance festive, ainsi que les commémorations de Pavlov pendant les années suivantes, s'avèrent néanmoins insuffisantes pour l'adoption effective du pavlovisme dans sa dimension politisée. La section médicale de l'Académie est chargée par la section de Propagande et agitation du Comité central du parti communiste de veiller à l'introduction de la conception matérialiste-dialectique dans la médecine, selon les orientations données par Bykov (Bâcov [Bykov], 1950a,b). Une délégation de médecins et chercheurs de tous les instituts de recherche médicale est à nouveau envoyée en URSS pour actualiser la connaissance du pavlovisme (Anonyme, 1952b). Les écrits de Pavlov sont traduits et publiés dans des volumes d'« œuvres choisies », ainsi que plusieurs ouvrages concernant les différents domaines de la physiologie et de la médecine, des brochures et des livres de vulgarisation.

Malgré cela, les rapports de la police secrète mentionnent régulièrement le peu d'intérêt des chercheurs pour la nouvelle interprétation de l'héritage de Pavlov. Les hommes de confiance du pouvoir sont accusés de freiner l'introduction du pavlovisme. Pendant une réunion de travail à l'institut d'endocrinologie, face à la proposition faite par une de ses collaboratrices d'introduire des méthodes pavloviennes, Parhon aurait affirmé : « Oh, ma chère Pitiș, toi aussi tu es perdue ? Ou bien tu deviens imbécile avec l'âge ? »<sup>18</sup>. Selon la même source, le gendre de Parhon, Ștefan Milcu (1903-1997), endocrinologue impliqué dans les structures de soviétisation, est « indisposé et inquiet car il doit changer complètement toutes les méthodes occidentales dans le domaine de l'endocrinologie » et les remplacer avec le modèle soviétique. Chargé de rédiger un rapport sur l'endocrinologie selon la conception pavlovienne, Milcu ne cite pas suffisamment Bykov et cherche à concilier la tradition de la recherche roumaine avec le modèle soviétique, sans prendre une position catégorique en faveur du pavlovisme mitchouriniste.

Pour mettre fin à ces réticences, une commission est formée, sous la direction de D. Danielopolu, pour organiser une « session pavlovienne » conjointe entre la section médicale de l'Académie et le ministère de la Santé. Sa qualité de physiologiste et de directeur de l'Institut de physiologie, son appartenance à ARLUS depuis 1945 et ses voyages d'étude en URSS recommandent Danielopolu pour cette mission. Il se heurte à l'in-

<sup>18</sup> CNSAS, Dosar informativ Ștefan Milcu (Dossier informativ ștefan Milcu), I 0003204.

interprétation du pavlovisme que défend Vasile Mârza (1902-1995) (Mârza, 1952), médecin et ministre de la santé, dont le passé communiste depuis l'entre-deux guerres et la position politique (Murariu, 2009) lui apportent crédibilité auprès des organes du parti et de l'État. En 1952-1953, ce qui devait être une importation stricte du modèle soviétique donne naissance à un conflit ouvert entre les chercheurs des instituts de recherche médicale et le ministère de la Santé autour de l'interprétation de l'héritage pavlovien et des conséquences de la filiation soviétique dans laquelle il faut inscrire non seulement la recherche en train de se faire en Roumanie, mais aussi la science médicale antérieure. Les rapports de surveillance accusent Danielopolu de ne pas imposer à ses collaborateurs la lecture des ouvrages soviétiques traduits en roumain et de détourner les objectifs des rencontres scientifiques organisées en l'honneur de Pavlov pour mettre en avant ses propres recherches<sup>19</sup>.

Convoqué devant le chef de l'État, Petru Groza, Danielopolu se montre tout à fait prêt à appliquer fidèlement les principes de Pavlov car, dit-il, l'Institut de physiologie développe des recherches qui veillent à l'équilibre entre les travaux sur le système nerveux végétatif et le système nerveux central. Il est bien moins docile quant à la recomposition du passé. Selon ses déclarations, il s'oppose depuis 1949 à V. Mârza qui souhaite imposer l'idée que la science médicale roumaine commence avec Pavlov.

On ne défend pas Pavlov si on dénigre la science nationale. [...] La conception pavlovienne n'est pas un dogme, elle ne peut pas empêcher la science roumaine de se développer. Mârza a dit qu'il n'admet pas de conception personnelle. [...] Le camarade Săvulescu a dit de faire attention, qu'il m'arrivera ce qui est arrivé à Orbeli. Mais Orbeli ne s'intéressait pas à la conception pavlovienne, tandis que moi, je prétends que le seul institut dans lequel on fait du vrai pavlovisme, est l'institut que je dirige. Après 50 ans de recherches en médecine en Roumanie, je me dois de soutenir cette science. Je me dois encore aujourd'hui de soutenir le développement de la science roumaine et de montrer ma reconnaissance auprès du régime actuel qui me donne les moyens de travailler.<sup>20</sup>

Se réclamant du « vrai pavlovisme », Danielopolu tente d'imposer sa légitimité scientifique dans le jugement de l'héritage pavlovien, évoquant

<sup>19</sup> CNSAS Fond documentar (Fonds documentaire, 9554 D 013025 vol. 7.

<sup>20</sup> Traduction personnelle. ANIC, Fondul CC al PCR Secția Propagandă și agitație, 67/1953.

en sa faveur les louanges faites publiquement par Bykov et par d'autres chercheurs soviétiques qui ont visité son institut. Il accuse ses adversaires de se déclarer pavloviens sans avoir étudié et compris l'œuvre de Pavlov, de l'empêcher de publier, de persécuter ses collaborateurs.

Dans son analyse de la chute d'Orbeli en URSS, l'historien Nikolai Kremontsov constate que de nombreux groupes d'intérêt et individus se servent de la campagne pavlovienne pour démontrer la conformité de leurs recherches avec la ligne officielle, scientifique et idéologique, pour suivre leur propre carrière et accéder à des postes de pouvoir, au détriment de leurs adversaires (Kremontsov, 1997). Le conflit qui se déroule autour de cet héritage pavlovien en Roumanie montre un enjeu comparable, en termes de pouvoir, d'influence et de compétition (Doboş, 2013). Cependant, les enjeux mémoriels sont plus complexes que la simple rivalité entre des apparatchiks de la science. Ils expriment la difficulté à raccrocher le passé de la science roumaine à la généalogie scientifique soviétique.

## Retrouver et réinterpréter le passé national

- *Prédécesseurs sous caution politique*

La tradition commémorative des personnalités et institutions de la science roumaine n'est pas interrompue par le calendrier soviétique. On constate toutefois que, de 1948 à 1955, peu de personnalités de la biologie et de la médecine roumaines, comparativement à d'autres disciplines, font l'objet de commémorations de grande ampleur. Les hommages rendus à la principale figure politique de la vie académique, C. I. Parhon, célèbrent son investissement dans la construction du nouveau régime, autant que son activité scientifique. En 1946, son nom est donné à l'institut d'endocrinologie, créé à sa demande. Pendant la première année de fonctionnement de l'Académie RPR, la session solennelle organisée pour son 75<sup>e</sup> anniversaire est la seule manifestation en l'honneur d'un scientifique roumain. Organisée le 27 octobre 1949, entre le centenaire Pavlov et le 32<sup>e</sup> anniversaire de la Révolution d'Octobre, cette séance solennelle profite de la présence de la délégation soviétique, qui lui offre l'édition de luxe des œuvres complètes de Pavlov, et de la présence des autorités roumaines qui lui confèrent une médaille (Anonyme, 1949a), mais il s'agit d'un événement davantage politique que mémoriel.

Les moments commémoratifs dédiés à Victor Babeş (1854-1926) montrent l'évolution du statut accordé à la science nationale dans sa confrontation avec le modèle soviétique. Originaire de Transylvanie, V. Babeş fait des études de médecine à Vienne, complétées par des séjours à Munich, Berlin et Paris, où il collabore avec Koch, Virchow et Pasteur. Il publie à Paris avec André-Victor Cornil un traité de bactériologie (Cornil & Babeş, 1885). Nommé professeur à Bucarest, il fonde en 1887 un institut de pathologie et bactériologie, qui porte son nom depuis 1925. La commémoration organisée pour les vingt ans de sa mort a lieu avec un an de retard, en octobre 1947, pendant la dernière année de fonctionnement de l'Académie de médecine et de relative autonomie de l'Académie roumaine. À cette occasion, un buste est érigé devant la faculté de médecine et un timbre à l'effigie de Babeş est émis par la poste roumaine. Le discours commémoratif est prononcé par C. I. Parhon : « Je ne peux pas me considérer moi-même comme un disciple de Babeş, mais je suis une sorte de petit-fils, en tant qu'élève d'un de ses élèves » (Parhon, 1948, p. 14). Il retrace l'activité de V. Babeş, en insistant sur le fait qu'il doit être reconnu au niveau international comme un des fondateurs de la bactériologie. Se retrouvent dans ce discours deux des thèmes importants des commémorations nationales. Le premier est celui de la filiation par l'enseignement entre la personnalité commémorée et les générations postérieures, qui établissent le lien avec le présent. Le deuxième est le thème des « priorités » roumaines, dont le rôle fondateur est jugé comme étant insuffisamment reconnu à l'étranger. L'année suivante, le nom de V. Babeş est attribué à l'université de Cluj. En 1949, un volume d'hommage est publié sous les auspices du ministère de la Santé. Il est composé de plusieurs textes, dont certains sont des souvenirs rédigés par ses disciples, tandis que d'autres mettent en évidence l'apport de Babeş dans plusieurs domaines : anatomo-pathologie, neurologie, microbiologie. Pour compléter le portrait, le virologue Ştefan Nicolau (1896-1967), présente Babeş comme un « combattant pour la justice sociale », en vertu de son activité dans l'organisation des services d'hygiène (Anonyme, 1949b).

En janvier 1953, le chef de l'État reçoit en audience le fils de V. Babeş, Mircea. Celui-ci craint l'effet des tensions existantes entre les instituts de recherche médicale, ainsi que le conflit latent qui oppose l'Académie RPR et le ministère de la Santé, concernant l'organisation du centenaire de la naissance de son père, prévu pour l'année suivante. Il critique le peu de soins donnés à la tombe de V. Babeş, réclame que la

plaque de marbre que son père a fait poser à l'institut qui porte son nom soit restaurée, et propose de faire don à l'État du rez-de-chaussée de sa maison pour installer un musée avec les objets personnels de V. Babeș. Il est intéressant à remarquer le contraste entre ce projet de centenaire et la commémoration de Pavlov, par l'importance accordée aux lieux et aux traces mémorielles matérielles, non seulement par le fils de V. Babeș, mais par la communauté de la recherche médicale, qui reconnaît en Babeș un fondateur d'école et un symbole patrimonial.

Le principe du centenaire est approuvé par la section Propagande et agitation du parti communiste, ainsi que par le présidium de l'Académie RPR, qui forme une commission pour l'édition d'un volume d'« œuvres choisies » et pour préparer les festivités. Celles-ci ont lieu en juillet 1954 à l'Académie RPR, dans les instituts de recherche, à l'université de Cluj, et la presse leur fait un large écho. La série d'articles publiés dans la revue *Contemporanul*, organe du ministère de la Culture, dessine le portrait de V. Babeș à la lumière des exigences qui pèsent, en 1954, sur les sciences médicales roumaines. De son approche globale de la pathologie, associant morphologie et physiologie, le physiologiste Grigore Benetato (1905-1972) déduit le caractère dialectique de la méthode de Babeș et fait un parallèle avec le fonctionnalisme pavlovien (Benetato, 1954). Pour Ș. Milcu, les questionnements de Babeș sur les rapports entre science et religion font de lui un penseur matérialiste, qui adopte des positions qui préfigurent la mission « d'éducation athéiste » attribuée à la science par le régime communiste (Milcu, 1954). Le ministre de la santé, Voinea Marinescu (1915-1973), insiste sur l'investissement de Babeș dans l'organisation des institutions d'hygiène et de prévention médicale, sur l'impact de ses recherches et de son engagement sur l'amélioration de l'alimentation en eau potable, la qualité des sols, la santé des animaux d'élevage, etc. (Marinescu, 1954). Tous ces auteurs ont des positions institutionnelles élevées. Par cette relecture de l'activité de V. Babeș, ils instrumentalisent la figure commémorée pour justifier la politique scientifique du régime. En contrepartie, ils apportent la caution politique indispensable à la mobilisation de la figure de Babeș par les milieux scientifiques, en quête de la reconnaissance d'une continuité nationale de la science.

- *La continuité pour justifier le présent*

La tendance à reconstituer un pont avec la science nationale, par-delà la césure que représente le modèle soviétique, devient encore plus

visible pendant les années suivantes. Elle est encouragée par la relative libéralisation culturelle qui intervient en URSS sous Khrouchtchev. Les dirigeants du parti communiste roumain évitent une déstalinisation brutale et lui préfèrent une rhétorique de la continuité, dont les éléments se définissent entre mars et juillet 1956, au cours de luttes intestines dans le parti (Bosomitu, 2015).

L'Académie RPR officialise ce choix politique dans le domaine de la science par la célébration des « 90 ans de vie académique en Roumanie » en juillet 1956. La formule est ambiguë car, en faisant de la Société académique roumaine, fondée en 1866, son ancêtre, l'Académie RPR diminue l'impact de la dissolution de l'Académie roumaine en 1948. Le discours festif prononcé par T. Săvulescu, réélu président en 1955, compare les conditions de la vie scientifique avant et après 1948 et s'attache à démontrer la dialectique entre le changement, qu'il affirme comme ayant été nécessaire pour assurer le développement de la science sous le régime de démocratie populaire, et la continuité « vraie et organique » avec les valeurs anciennes de la science roumaine :

Faire le lien avec le passé nous rassure sur la continuité et la durabilité des grandes réalisations de notre peuple. Le regard sur le passé nous donne l'occasion de redécouvrir les hommes de science qui, par leurs efforts, confrontés à des entraves et des persécutions, ont créé des connaissances que le prolétariat, dans sa marche vers le progrès, peut utiliser aujourd'hui pour améliorer ses conditions de vie et de travail. (Anonyme, 1956)

La condamnation de ce que les écrits de l'époque désignent comme des « excès de la période stalinienne » a pour conséquence la révision de certains procès politiques. Plusieurs académiciens exclus en 1948 sont réintégrés dans les rangs de l'Académie en 1955-1956. Les relations avec des établissements scientifiques occidentaux sont reprises et la participation à des congrès internationaux est désormais possible, sous l'étroite surveillance de la police politique.

Dans ce contexte, les hommages rendus aux scientifiques roumains se multiplient, dans toutes les disciplines, dont la médecine avec Daniel Danielopolu, Ion Cantacuzino (1863-1934), Gheorghe Marinescu (1863-1938) et la biologie avec Emile Racovitza (1868-1947), Paul Bujor (1862-1952), Nicolae Leon (1862-1931), Dimitrie Voinov (1867-1951) etc. Pour chacun, les moments commémoratifs consistent en conférences ou séances festives, publication d'articles dans la presse et dans les revues

scientifiques, édition de volumes réunissant leurs articles et des biographies. Leur carrière et leurs travaux sont exposés de manière à mettre en évidence un ou plusieurs aspects conformes à l'idéologie du moment : conception matérialiste et/ou dialectique, sympathies socialistes ou communistes. Contrairement aux commémorations orchestrées par Moscou, les événements dédiés aux scientifiques roumains impliquent un retour sur la mémoire personnelle. Beaucoup de scientifiques impliqués dans les événements commémoratifs appartiennent à la génération des élèves des personnalités célébrées et défendent, à travers la glorification des maîtres, leur propre formation et leurs propres travaux.

Ces commémorations illustrent également l'attitude mitigée adoptée envers le lyssenkisme. Evincé de la présidence de l'Académie des sciences agricoles en 1956, Lyssenko retrouve à partir de 1958 la confiance du pouvoir politique, sans réussir à imposer à nouveau le refus radical de la génétique menelienne, comme il l'avait fait en 1948-1955. Vue de Roumanie, cette évolution est équivoque et donne lieu à un état « de désorientation et de confusion dans les sciences biologiques » qui comporte, selon les cadres du parti communiste roumain, le danger « de compromettre aux yeux du public autant les réalisations scientifiques de l'URSS que la politique de notre parti dans le domaine de la science »<sup>21</sup>. Une déstalinisation radicale conduirait, selon eux, non seulement à l'anéantissement de l'effort de propagande de la décennie précédente, mais aussi à la mise en cause de ceux qui l'avaient porté.

Si le nom de T. D. Lyssenko est de plus en plus rarement mentionné, il n'y a pas de condamnation ferme de la « biologie mitchourinienne ». Au contraire, les écrits à caractère historique ou mémoriel s'attachent à concilier les principes promus par le lyssenkisme avec l'approche théorique et expérimentale d'avant 1948. Ce qui sert de trait d'union est le néo-lamarckisme (Oghină-Pavie, 2017). En effet, la plupart des scientifiques roumains de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et de la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle ont fait leurs études en France, ont collaboré avec les laboratoires parisiens, les stations expérimentales (notamment Roscoff) ou l'Institut Pasteur. La réédition de leurs écrits et les biographies rédigées pendant la période 1956-1965 insistent sur leur adhésion au néo-lamarckisme et plus particulièrement sur tous les exemples de leurs travaux qui viennent argumenter l'hérédité des caractères acquis, la plasticité des êtres vivants

---

<sup>21</sup> ANIC, Fondul CC al PCR Secția Propagandă și agitație, 2/1958.

et l'interaction avec le milieu. Ces thèmes néo-lamarckiens étant repris, et adaptés idéologiquement, dans la théorie lyssenkiste (Roll-Hansen, 2005), ils sont mobilisés pour démontrer la continuité épistémologique de la science roumaine, avant et après la Deuxième Guerre mondiale.

La focalisation sur les aspects néo-lamarckiens du lyssenkisme a pour conséquence la persistance d'éléments lyssenkistes dans la pensée biologique roumaine jusqu'au milieu des années 1960. Cette confusion épistémologique est visible dans les écrits les plus théoriques. Par exemple, un des premiers ouvrages portant le mot « génétique » dans son titre, en 1962, comprend un court historique de l'émergence de la génétique. Il n'y a aucune référence à Lyssenko. En revanche, Mitchourine est abondamment cité, la théorie weismannienne est qualifiée de « mystique et idéaliste » et les lois de Mendel sont considérées comme étant un cas particulier de ségrégation des caractères (Raicu, 1962). En dehors de cette introduction, le contenu du livre est en cohérence avec l'état de la génétique au moment de sa publication et fait référence à une bibliographie occidentale à jour, que l'auteur a pu consulter lors de sa spécialisation en France en 1961-1962. Le même contraste se retrouve dans les écrits agronomiques concernant la sélection des végétaux. Ces publications contiennent à la fois des chapitres théoriques, imprégnés de références soviétiques, et des chapitres de présentations de méthodes, expérimentations et résultats fondés, pour la plupart, sur l'opérativité des concepts mendéliens (Neagu, 1960). Dans la culture populaire, la figure légendaire de Mitchourine, construite au prix de centaines de conférences pendant la période antérieure, garde sa popularité. La comparaison constante et éminemment positive avec les travaux des biologistes néo-lamarckiens donne, paradoxalement, une forme de légitimité à la biologie mitchourinienne ou, du moins, proroge sa critique ouverte et sa condamnation.

T. Săvulescu, principal artisan de la stalinisation de la science et plus particulièrement de l'introduction du lyssenkisme en 1949, défend la réintégration des anciens membres de l'Académie RPR. Il prend l'initiative de la création, en 1956, d'un Comité roumain pour l'histoire et la philosophie des sciences et des techniques dans le cadre de l'Académie et encourage les commémorations et hommages rendus aux scientifiques roumains. Le portrait que lui dressent les académiciens en 1959, à l'occasion de son 70<sup>e</sup> anniversaire et de la fin de son mandat de président, met en lumière ses travaux de phytopathologie, ses fonctions au ministère de l'Agriculture et à la direction de l'institut agronomique, l'activité dans

ARLUS, l'intérêt pour la popularisation de la science. Sa « contribution importante à l'introduction des conceptions mitchourinistes » en Roumanie est saluée comme un de ses principaux mérites et appuyée par la citation des éloges que Glouchtchenko lui a adressés après avoir constaté (probablement lors de la visite de 1950) l'orientation mitchouriniste de la recherche agronomique dirigée par Săvulescu. Quant à son rôle dans la soviétisation des institutions scientifiques, l'hommage précise qu'il a « guidé les membres et les collaborateurs de l'Académie réorganisée dans le développement d'une science nationale dans sa forme et socialiste dans son contenu » (Anonyme, 1959).

Cette formule exprime les contraintes idéologiques qui orientent désormais la politique scientifique. Les commémorations bénéficient d'un soutien politique et financier important dans une stratégie qui est formulée explicitement en 1965, dans un discours par lequel le dirigeant du parti communiste, Nicolae Ceaușescu, met fin officiellement au lyssenkisme. La célébration de la science nationale doit témoigner « des inépuisables sources de talent, d'intelligence et d'énergie créatrice du peuple roumain » et apporter des éléments de différenciation culturelle au sein du bloc de l'Est, tout en prenant garde à démontrer que l'œuvre du régime dans le domaine scientifique assure la supériorité du présent par rapport au passé (Ceaușescu, 1966).

## Conclusion

Pendant ces deux décennies, les pratiques mémorielles dans les sciences de la vie en Roumanie expriment les évolutions d'un régime d'historicité commandé politiquement. La fréquence des événements, les moyens mis en œuvre pour leur assurer la plus grande audience au-delà des milieux scientifiques, l'implication des autorités politiques et la mobilisation des institutions et des personnalités scientifiques de premier rang montrent que les commémorations scientifiques sont loin d'être anecdotiques pour le régime. Le passé est évoqué pour construire des mythes et des rituels censés apporter un capital symbolique à un régime qui cherche des stratégies de légitimation (Rigby & Ferenc, 1982).

Les exemples mentionnés ici reflètent des intentions et des enjeux qui se situent sur des registres divers et souvent contradictoires. Les anniversaires politiques célébrés dans le cadre des institutions académiques

servent de prétexte pour rendre public et officiel le contrôle de la vie scientifique roumaine par Moscou. Les nombreuses célébrations de la vie et de l'œuvre de Mitchourine, conçues en direction de la population et surtout de la paysannerie, participent à la diffusion des méthodes agricoles lyssenkistes et visent à ancrer dans la représentation populaire l'image d'un modeste jardinier que Lyssenko érige au rang de savant attiré. D'autres commémorations, comme celles de Pavlov, concentrent des tensions qui ont un impact direct sur le déroulement de la recherche et sur la position institutionnelle des acteurs impliqués. Enfin, les commémorations des scientifiques roumains sont appelées à apporter la légitimité d'une science qui cherche à reconstituer son identité en dépit de l'aliénation historique et épistémologique à laquelle elle est confrontée depuis l'instauration du régime communiste.

Plus généralement, les multiples velléités des pratiques mémorielles dans la science sont semblables aux effets que la pression idéologique exerce sur la discipline historique pendant la même période (Boia, 2000 ; Jacob, 2011). Les scientifiques impliqués dans les commémorations, ainsi que l'institutionnalisation d'une histoire des sciences appelée à servir cette pratique mémorielle, développent un réflexe historiographique fondé par la recherche de continuité, de précurseurs et de priorités nationales. Cette convocation sélective du passé, qui extrait les personnages et les écrits scientifiques de leur contexte pour les mettre au service d'un projet (Canguilhem, 1968), conduit à un usage démonstratif, non critique et non circonstancié, de l'histoire des sciences, qui perdure au-delà de la période communiste.

### Références

- ABIR-AM Pnina G. (éd.) (1998), *La Mise en mémoire de la science. Pour une ethnographie historique des rites commémoratifs*, Paris, Éditions des Archives contemporaines.
- ABIR-AM Pnina G. (1999), « Commemorative Practices in Science: Historical Perspectives on the Politics of Collective Memory », *Osiris*, 2<sup>e</sup> sér., vol. 14, p. 1–33.
- ANONYME (1945a), *Moscova vazută de Mihail Sadoveanu, Prof. Mitiță Constan-tinescu, Prof. Traian Săvulescu* [Moscou vue par Mihail Sadoveanu, Prof. Mitiță Constantinescu, Prof. Traian Săvulescu], București, Cartea Rusă.

- ANONYME (1945b), « Savanții, militarii și intelectualii români ajută la cunoașterea URSS [*Les savants, militaires et intellectuels roumains contribuent à la connaissance de l'URSS*] », *Veac Nou* [Nouveau siècle], I, vol. 2 (17 décembre 1944), p. 7–8.
- ANONYME (1949a), *Sărbătorirea academicianului Prof. C. I. Parhon la împlinirea vârstei de 75 de ani. Ședința solemnă din 27 octombrie, 1949* [Festivités en l'honneur de l'académicien C.I. Parhon à son 75e anniversaire. Séance solennelle du 27 octobre 1949], București, Editura Academiei RPR.
- ANONYME (1949b), *Victor Babeș. Volum omagial* [En hommage à Victor Babeș], București, Editura de Stat.
- ANONYME (1952a), *Invățătura lui I. P. Pavlov, baza înfloririi științelor medicale : conferințe ale membrilor delegației medicale din RPR care a vizitat URSS, [L'enseignement d'I.P. Pavlov, fondement du progrès des sciences médicales : conférences des membres de la délégation médicale roumaine qui a visité l'URSS]*, București, Editura Academiei RPR.
- ANONYME (1952b), *Sesiunea Academiei de Științe a URSS și a Academiei de Științe Medicale a URSS consacrată problemelor învățaturii fiziologice a academicianului I. P. Pavlov, 1950* [Session de l'Académie des sciences de l'URSS et de l'Académie médicale de l'URSS consacrée à l'enseignement de l'académicien I. P. Pavlov dans le domaine de la physiologie en 1950], București, Editura Academiei RPR.
- ANONYME (1956), *90 de ani de viața academică în țara noastră. Lucrările sesiunii științifice a Academiei RPR 2-6 iulie 1956* [90 ans de vie académique dans notre pays. Travaux de la session scientifique de l'Académie RPR du 2 au 6 juillet 1956], București, Editura Academiei RPR.
- ANONYME (1959), *Omagiul lui Traian Săvulescu cu prilejul împlinirii a 70 de ani* [Hommage à Traian Savulescu pour son 70<sup>e</sup> anniversaire], București, Editura Academiei RPR.
- BĂCOV [BYKOV] Constantin (1950a), *Desvoltarea ideilor lui I. P. Pavlov. Sarcini și perspective* [Développement des idées d'I. P. Pavlov. Missions et perspectives], București, Ministerul Sanatatii.
- BĂCOV [BYKOV] Constantin (1950b), *Teoria lui I. P. Pavlov despre activitatea scoarței cerebrale : însemnătatea ei pentru biologie și medicină* [La théorie d'I. P. Pavlov sur l'activité de l'écorce cérébrale : son

- importance pour la biologie et la médecine], Ed. a 2-a, București, Cartea Rusă.
- BENETATO Grigore (1954), « Orientarea fiziopatologică a marelui savant [*L'orientation physio-pathologique du grand savant*] », *Contemporanul, săptămânal politic, social, cultural. Organ al ministerului Culturii* [Le Contemporain. Hebdomadaire politique, social, culturel. Organe du ministère de la Culture], vol. 30, n° 407, 23 juillet.
- BERINDEI Dan (2006), *Istoria Academiei Române (1866-2006). 140 de ani de existență* [Histoire de l'Académie roumaine (1866-2006). 140 ans d'existence], București, Editura Academiei Române.
- BOIA Lucian (2000), *La Mythologie scientifique du communisme*, Paris, Les Belles Lettres. Nouvelle édition revue et augmentée.
- BOSOMITU Ștefan (2015), *Miron Constantinescu. O biografie* [Miron Constantinescu. Une biographie], București, Humanitas.
- CANGUILHEM Georges (1968), « L'Objet de l'histoire des sciences », *Études d'histoire et de philosophie des sciences*, Paris, Vrin, p. 9–23. Édition utilisée : 7<sup>e</sup> édition, Paris, Librairie philosophique, 2002.
- CEAUȘESCU Nicolae (1966), *Exposé concernant l'amélioration de l'organisation et de l'orientation de l'activité de recherche scientifique, présenté à la session de la Grande Assemblée Nationale, décembre 1965*, București, Editions Meridianes.
- CIOROIANU Adrian (2007), *Pe umerii lui Marx. O introducere în istoria comunismului românesc* [Sur les épaules de Marx. Une introduction à l'histoire du communisme roumain], a II-a, București, Cartea veche.
- CORNIL André-Victor & BABEȘ Victor (1885), *Les Bactéries et leur Rôle dans l'anatomie et l'histologie pathologiques des maladies infectieuses. Ouvrage contenant les méthodes spéciales de la bactériologie*, Paris, Félix Alcan.
- DAVID-FOX Michael (2002), « From Illusory 'Society' to Intellectual 'Public': VOKS, International Travel and Party. Intelligentsia Relations in the Interwar Period », *Contemporary European History*, vol. 11, p. 7–32.
- DAVID-FOX Michael & GYORGY Peteri (éds.) (2000), *Academia Upheaval: Origins, Transfers and Transformations of the Communist Academic Regime in Russia and East-Central Europe*, New York, Garland Publishing Group.

- DEJONG-LAMBERT William (éd.) (2017), *Lysenkoism as a Global Phenomenon. Genetics and Agriculture in the Soviet Union and Beyond*, 2 tomes, Cham, Palgrave.
- DOBOS Corina (2013), « Pavlovian Reinterpretations: Medicine and Ideology in 1950s Romania », Communication présentée au *24th Congress of History of Science, Technology and Medicine*, Manchester, juillet 2013.
- GRIDAN Irina (2011), « Du Communisme national au national-communisme. Réactions à la soviétisation dans la Roumanie des années 1960 », *Vingtième siècle. Revue d'histoire*, vol. 109, n° 1, p. 113–127.
- GUZEVITCH Irina (1998), « La Commémoration scientifique dans un état totalitaire ou “La Russie est la patrie des éléphants” », dans Pnina G. ABIR-AM (éd.), *La Mise en mémoire de la science. Pour une ethnographie historique des rites commémoratifs*, Paris, Éditions des Archives contemporaines, p. 143–157.
- IACOB Bogdan (2011), « Co-option and Control: The Changing Profile of the Historical Front in Communist Romania at the End of the Fifties », *History of Communism in Europe*, vol. II, p. 197–226.
- KELLER Boris (1950), *Transformatorii naturii plantelor : C. A. Timiriazev, I. V. Mi-ciurin, T. D. Lâsenko* [Les transformateurs de la nature des plantes: C. A. Timiriachev, I. V. Mitchourine, T. D. Lyssenko], București, Editura de Stat.
- KREMENTSOV Nikolai (1996), « A “Second Front” in Soviet Genetics: The International Dimension of the Lysenko Controversy, 1944-1947 », *Journal of the History of Biology*, vol. 29, n° 2, p. 229–250.
- KREMENTSOV Nikolai (1997), *Stalinist Science*, Princeton, Princeton University Press.
- MARINESCU Voinea (1954), « Victor Babeș și medicina profilactică [*Victor Babeș et la médecine profilactique*] », *Contemporanul, săptămânal politic, social, cultural. Organ al ministerului Culturii*, vol. 31, n° 408, 30 juillet.
- MÂRZA Vasile D. (1952), *Activitatea institutelor de cercetări în domeniul biologiei și sarcinile lor în lumina învățării lui I. P. Pavlov. Raport* [L'activité des instituts de recherche dans le domaine de la biologie à la lumière de l'enseignement d'I. P. Pavlov. Rapport], București, Editura Academiei RPR.
- MILCU Stefan (1954), « Gandirea materialistă a lui Victor Babeș [*La pensée matérialiste de Victor Babeș*] », *Contemporanul, săptămânal politic*,

*social, cultural. Organ al ministerului Culturii*, vol. 29, n° 406, 16 juillet.

- MURARIU Andrei (2009), « “Micul burghez”. O călătorie în biografia lui Vasile Mârza [*“Le petit bourgeois”. Excursion dans la biographie de Vasile Mârza*] », *Intellectualii și regimul comunist: istoriile unei relații* [Les intellectuels et le régime communiste : histoire d’une relation], vol. IV/2009, p. 196–218.
- NAIMARK Norman (2010), « The Sovietization of the Eastern Europe », dans Melvyn P. LEFFLER & Odd Arne WESTAD (éds.), *The Cambridge History of the Cold War. Volume I. Origins*, p. 175–197.
- NEAGU Marin I. (1960), *Selecția plantelor horti-viticole* [Sélection des plantes horti-viticoles], București, Ministerul Agriculturii, Editura Agro-Silvica de Stat.
- OGHINĂ-PAVIE Cristiana (2016), « La France face à la soviétisation de la science roumaine (1945-1949) », dans Jean-Gaël BARBARA, Jean-Claude DUPONT, Eduard Izraïltvich KOLCHINSKY & Marina LOSKUTOVA (éds.), *Biologie et médecine en France et en Russie. Histoires croisées XVIII<sup>e</sup>–XX<sup>e</sup> siècles*, Paris, Hermann, p. 191–201.
- OGHINĂ-PAVIE Cristiana (2017), « The National Pattern of Lysenkoism in Romania », dans William DEJONG-LAMBERT & Nikolai KREMENTSOV (éds.), *The Lysenko Controversy as a Global Phenomenon. Genetics and Agriculture in the Soviet Union and Beyond. Volume 2*, Cham, Palgrave Macmillan, p. 73–102.
- OREL Vítěslav (2005), « Contested Memory: Debates Over the Nature of Mendel’s Paradigm », *Hereditas*, vol. 142, p. 98–102.
- PARHON Constantin I. (1948), « Profesorul Victor Babeș. Comunicare făcută în ședința comemorativă de la 24 octombrie 1947 [*Le professeur Victor Babeș. Communication à la séance commémorative du 24 octobre*] », *Analele Academiei Române. Memoriile secției științifice* [Annales de l’Académie roumaine. Mémoires de la section scientifique], 3<sup>e</sup> sér., vol. 23 (1947-1948), p. 14–21.
- RAICU Petre (1962), *Metode noi în genetică* [Nouvelles méthodes en génétique], București, Editura didactică și pedagogică.
- RIGBY Thomas Henry & FERENC Fehér (1982), *Political Legitimation in Communist States*, London/Basingstoke, The Macmillan Press LTD.
- ROLL-HANSEN Nils (2005), *The Lysenko Effect. The Politics of Science*, New York, Humanity Books.

SĂVULESCU Traian (1945), *Academia de științe în URSS în diferite timpuri* [L'Académie des sciences de l'URSS à différentes époques], vol. 1, București, ARLUS.

TIMIREAZEV K.A. (1946), *Metoda Istorică în Biologie* [La méthode historique en biologie], Traducere din ruseste de I. Peker, cu o prezentare a autorului de d. Profesor Traian Săvulescu, București, Editura de Stat.

## Humanités numériques et archives orales : cartographies d'une mémoire collective sur les matériaux

Pierre Teissier\*, Matthieu Quantin† & Benjamin Hervy‡

### Résumé

*Les sciences humaines appréhendent classiquement les corpus de textes par des lectures qualitatives tandis que les « humanités numériques » les saisissent par des analyses quantitatives. Nous confrontons les deux approches en appliquant une méthode numérique originale (Haruspex) à l'étude d'un corpus textuel d'archives orales dédié à la recherche sur les matériaux. Pragmatique, notre démarche est aussi heuristique et réflexive. Heuristique car nous utilisons les artefacts numériques comme des outils pour renouveler les hypothèses de recherche en histoire. Réflexive car nos pratiques interdisciplinaires servent de base à une « philosophie de terrain » des humanités numériques.*

*Mots-clés : humanités numériques, extraction et chaînage de connaissances, analyse sémantique, archives orales, mémoire collective, recherche sur les matériaux, chimie du solide, épistémologie et histoire des sciences.*

### Abstract

*Humanities classically perceive the corpus of texts through qualitative reading while “digital humanities” seize them through quantitative analyzes. We compare the two approaches by applying an original numerical method (Haruspex) to the study of a textual corpus of oral archives dedicated to research on materials. Pragmatic, our approach is also heuristic and reflexive. Heuristic because we use digital artefacts as tools to renew research hypotheses in history. Reflective because our interdisciplinary practices serve as a basis for a “field philosophy” of digital humanities.*

*Keywords: digital humanities, knowledge extraction and management, semantic analysis, oral archives, collective memory, materials research, solid-state chemistry, epistemology and history of science.*

---

\* Centre François Viète d'épistémologie et d'histoire des sciences et des techniques (EA 1161), Université de Nantes.

† École centrale de Nantes, Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes (LS2N UMR 6004) | [orcid.org/0000-0003-4315-7369](https://orcid.org/0000-0003-4315-7369).

‡ Université de Nantes, Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes (LS2N UMR 6004) | [orcid.org/0000-0002-5755-6478](https://orcid.org/0000-0002-5755-6478).

**L**ES CHERCHEURS en humanités produisent des corpus de textes, hétérogènes par leur forme et leur contenu, et spécifiques par leur terminologie et leur signification. Ces corpus sont classiquement analysés à travers des lectures exhaustives et des interprétations constamment remises sur le métier. Depuis les années 1950, des chercheurs des sciences numériques et humaines ont utilisé les possibilités de calcul des ordinateurs pour développer des méthodes quantitatives d'analyse de ces corpus textuels (Hockey, 2007). Ceci a fait émerger un champ d'institutions, de pratiques et d'outils, aujourd'hui identifié dans la sphère académique comme « humanités numériques » ou *digital humanities*. Un ouvrage collectif de synthèse (Schreibman, Siemens & Unsworth, 2004) marque la reconnaissance internationale du domaine.

Situé dans ce champ émergent, notre travail a pour objectif l'extraction de données quantitatives dans un corpus de textes et la confrontation de ces résultats numériques à une analyse qualitative du corpus. Le corpus, composé d'une quarantaine d'interviews retranscrites en français, est bien connu par l'un des trois auteurs (Pierre Teissier). Cette connaissance antérieure du corpus nous semble indispensable durant la phase de développement de la méthode numérique afin de s'appuyer sur une certaine fiabilité d'interprétation historique des artefacts quantitatifs. L'outil numérique (Haruspex), qui génère automatiquement des liens entre les documents du corpus en fonction de co-occurrences de mots, a été construit par les deux autres auteurs (Matthieu Quantin et Benjamin Hervy). Haruspex calcule des graphes de proximité sémantique entre les entretiens du corpus sans *a priori* : ni apprentissage ni données extérieures. La sélection de différents critères de visualisation permet de générer différents graphes, qui semblent attendus, surprenants ou absurdes. Les allers et retours entre numériciens et historiens permettent de confronter les analyses numériques et historiques afin de dégager une interprétation des graphes. Ils viennent ainsi confirmer certains savoirs antérieurs, dessiner des pistes fructueuses de réflexion ou conduire à des impasses qui semblent dénuées de sens historique. Des échanges réguliers nous ont permis de croiser nos compétences en histoire des sciences et en sciences numériques. Ce faisant, nous avons cherché à intégrer plutôt qu'à juxtaposer

deux domaines distincts par une démarche de terrain plus interdisciplinaire que pluridisciplinaire. Sans masquer les différences de perspective, les contradictions disciplinaires, voire les apories, notre démarche vise l'enrichissement mutuel de chaque domaine : création de connaissances historiques et de réflexions philosophiques et développement d'outils numériques adaptés aux sciences humaines et sociales. L'article est organisé en trois parties. Nous commençons par présenter l'objet d'étude — les archives orales — et l'outil d'analyse textuelle — la méthode numérique d'extraction de données Haruspex. Nous appliquons ensuite l'outil à l'étude de l'objet. Ceci permet de fabriquer trois types d'image numérique : une cartographie générale du corpus ; des zooms sur des territoires plus restreints du corpus ; des visualisations spécifiques du corpus par la sélection de critères particuliers. Ces artefacts numériques sont confrontés aux connaissances historiennes soit pour confirmer des acquis antérieurs, l'artefact numérique jouant alors le rôle d'indice supplémentaire pour le raisonnement historien, soit pour donner des représentations surprenantes, l'artefact numérique jouant alors un rôle heuristique. Cette étude de cas se termine par une réflexion épistémologique et réflexive sur les relations entre les sphères numériques et historiques. Une telle « philosophie de terrain » permet d'établir une typologie des inférences permises par l'interaction hommes/machines et un schéma de fonctionnement de la méthode numérique.

### Contexte général de l'étude : corpus, outil et méthode

- *Présentation du corpus d'archives orales*

#### *Histoire et mémoire de la recherche sur les matériaux au xx<sup>e</sup> siècle*

Notre corpus d'archives orales s'inscrit dans un programme de recherche plus large consacré à l'histoire et à la mémoire de la « recherche sur les matériaux » ou *Materials Research* en anglais (Bensaude-Vincent & Teissier, 2015). Ce programme collectif est matérialisé depuis 2011 par le site internet Sciences : Histoire Orale<sup>1</sup>, simultanément « lieu de mémoire » et espace de réflexion épistémologique. Dans cet ensemble étendu et bigarré, nous avons délimité un corpus plus homogène selon deux critères. Premièrement, nous avons choisi les seuls entretiens que

---

<sup>1</sup> <https://www.sho.espci.fr/?lang=fr>

l'un d'entre nous connaissait suffisamment pour les avoir menés ou les avoir utilisés de manière approfondie. Ceci est nécessaire pour pouvoir discuter les résultats numériques à partir d'une connaissance qualitative préalable. Deuxièmement, nous n'avons retenu que les textes en français car l'analyse sémantique par mots-clés exige une unicité de langue.

Nous obtenons ainsi un corpus de 41 entretiens retranscrits, identifiés par le nom de la personne interviewée (il y a deux cas où deux personnes proches ont été interrogées ensemble). Les entretiens étaient semi-directifs, c'est-à-dire que l'interviewer interroge l'interviewé.e à partir d'une grille de questions préétablies. Les personnes interviewées ont ainsi été amenées à raconter leur carrière et leurs environnements professionnels, pour les plus anciens depuis les années 1940. Elles sont à la fois témoins et actrices de la recherche sur les matériaux du second xx<sup>e</sup> siècle, que ce soit dans la sphère académique (chercheurs, enseignants-chercheurs, administratifs) ou industrielle (administrateurs, ingénieurs).

Qualitativement, le corpus d'entretiens n'est pas d'un seul tenant. Il est composé de trois sous-corpus présentés dans la table 1. Ces trois sous-ensembles se distinguent par la date de constitution, l'interviewer principal, la grille de questions et le thème de recherche. Détaillons-les pour expliciter leur teneur. Le sous-corpus 1 est le plus ancien. Il est composé de 7 entretiens, réalisés entre 2000 et 2003, pour la plupart par B. Bensaude Vincent. Il provient d'un programme d'histoire de la science et ingénierie des matériaux, parrainé par la *Sloan Foundation* et le *Dibner Fund* du MIT (Cambridge, MA)<sup>2</sup>. Le sous-corpus 2 est le plus étendu et le plus homogène. Il est composé de 26 entretiens, réalisés entre 2004 et 2007, pour la plupart par Pierre Teissier dans le cadre d'une thèse sur l'histoire de la chimie du solide en France (Teissier, 2007). Le sous-corpus 3 est le plus hétérogène. Il est composée de 8 entretiens, réalisés entre 2009 et 2016 par Pierre Teissier, en lien avec plusieurs objets d'étude historique : matériaux, batteries et piles à combustible, voitures électriques et à hydrogène.

---

<sup>2</sup> Les principaux chercheurs du programme, Hervé Arribart, Bernadette Bensaude Vincent et Arne Hessenbruch, ont ainsi collecté une trentaine d'entretiens de chercheurs en matériaux ayant fait leur carrière en Europe, aux États-Unis ou au Japon. Voir <http://authors.library.caltech.edu/5456/1/hrst.mit.edu/hrs/materials/public/general.htm>

*Table 1 – Constitution du corpus d'entretiens :  
identité des interviewé.e.s et date d'interview*

(a) Sous-corpus 1		(b) Sous-corpus 3	
Barboux, Philippe	2000	Beuzit, Pierre	2010
Boilot, Jean-Pierre	2000	Catonné, Jean-Claude	2012
Colomban, Philippe	2003	Fauvarque, Jean-François	2013
Friedel, Jacques	2001	Lisse, Jean-Pierre	2009
Griesemann, Jean-Claude	2001	Lucchese, Paul	2016
Livage, Jacques	2001	Poulain, Marcel et Michel	2016
Zarzycki, Jerzy	2001	Priester, Louisette	2011
		Vitet Sylvain	2009

(c) Sous-corpus 2			
Adam, Jean-Luc	2006	Lucas, Jacques	2005
Antic-Fidancev, Élisabeth	2006	Maestro, Patrick	2007
Bonino, Christiane	2006	Mondange, Hélène	2004
Caro, Paul	2005	Moradpour, Alexandre	2006
Dexpert, Hervé	2006	Ouvrard, Guy	2006
Étourneau, Jean	2005	Perez y Jorba, Monique	2004
Flahaut, Jean et Rivet, Jacques	2005	Pouchard, Michel	2004
Héroid, Albert	2006	Rousset, Abel	2006
Galy, Jean	2006	Serreau, Dannielle	2004
Hagenmuller, Paul	2004	Théry, Jeanine	2004
Jérôme, Denis	2006	Tournoux, Michel	2006
Kahn-Harari, Andrée	2004	Vivien, Daniel	2004
Lefrant, Serge	2006	Vitorge, Marie-Claude	2007

### *Enjeux de l'analyse numérique d'archives orales*

Le corpus est intéressant pour l'analyse numérique dans la mesure où il offre plusieurs niveaux de granulométrie : il est suffisamment cohérent autour de la recherche sur les matériaux et suffisamment hétérogène par la présence de trois sous-corpus. Ceci permet de tester les possibilités offertes par Haruspex pour évaluer et représenter différents niveaux de proximité sémantique et thématique. Les caractéristiques quantitatives de base du corpus sont présentées dans la table 2.

En outre, une analyse rapide du corpus par un processus de *topic modelling* permet de s'assurer de l'homogénéité du contenu des documents constituant le corpus : il n'est pas trivial d'identifier des « thématiques » discriminantes au sein du corpus sur la seule base des mots employés. Cette homogénéité est nécessaire d'un point de vue méthodologique pour l'analyse des résultats produits par Haruspex.

Table 2 – Caractéristiques du corpus étudié

format de fichier	Open Document
structure interne (titre, sous-titre, etc.)	non
nombre de documents	41
nombre de mots	339k
nombre de mots après filtre	87 316
nombre de lemmes différents	9 884
moyenne du nb de mots par document	8268
écart-type du nb de mots par document	4837

Haruspex assimile chaque entretien à un nœud et calcule des intensités de lien entre ces nœuds. Le réseau de nœuds et de liens forme une cartographie numérique du corpus qu'il s'agit d'interpréter. Un raffinement est permis par l'attribution manuelle de métadonnées à un entretien. Ces métadonnées sont, pour notre corpus, des variables du type : date d'obtention d'une thèse (qui indique une génération), laboratoire d'exercice, statut social, genre, discipline, objets de recherche, etc. Elles ne sont pas nécessaires au processus d'extraction et de mise en relation mais sont cruciales pour l'interprétation des réseaux.

Un lien entre deux nœuds est fortement déterminé par le contenu sémantique des entretiens. Or, un entretien est un objet complexe, tissé d'informations et de significations : itinéraire professionnel de l'interviewé.e, institutions de rattachement, collègues plus ou moins proches, thèmes de recherche, laboratoires, communautés, théories et instruments, politiques scientifiques, stratégies commerciales et industrielles, etc. Il contient en outre une vision spécifique — celle de l'individu — du champ de recherche à travers l'espace social (institutionnel), géographique (villes et pays) et mémoriel (durée et précision des souvenirs variables en fonction des individus et des générations). Il entrecroise ainsi des questions techniques (recherche), des énoncés relationnels et affectifs (interpersonnels), des positionnements identitaires (discipline, génération, genre) et des jugements culturels. En résumé, un entretien articule une multitude

de niveaux de discours, de références plus ou moins explicites et d'interprétations des mondes humains et naturels. Il contient un nombre indéfini de significations. Au contraire, l'analyse numérique construit ses données comme des nombres et les relations entre les nœuds comme des opérations de calcul sur des nombres.

Il y a donc une irréductibilité des données entre sciences informatiques et sciences humaines. Ces données sont numériques et calculatoires pour les premières, sémantiques et herméneutiques pour les secondes. Cette rupture soulève quatre enjeux épistémiques de difficulté croissante :

- identifier différents niveaux de discours : scientifique, technique, institutionnel et politique certes, mais aussi épistémologique, parfois moral ou affectif ;
- saisir, à un niveau de discours donné, des structures : par exemple, au niveau institutionnel, repérer une école de recherche ou une communauté scientifique ;
- faire apparaître la dimension temporelle, qui focalise, sans doute, la principale interrogation des historiens : la structuration des discours pourrait par exemple faire apparaître des éléments propres à chaque génération de témoins ;
- appréhender un méta-discours comme celui des épistémologues, qui produisent des discours savants sur des discours savants : par exemple, l'analyse du travail du physicien qui décrit le comportement d'un nuage d'électrons.

• *Présentation de l'outil numérique*

Notre méthode d'extraction et de chaînage de connaissances a pour objectif de dépasser la linéarité de lecture d'un ensemble de textes en reliant ces textes en fonction de leur proximité sémantique. Cette cartographie numérique pourra avoir une valeur de validation (d'une interprétation préalable) ou d'heuristique (en suggérant de nouvelles hypothèses).

*L'analyse de données textuelles en humanités numériques*

Les humanités numériques se sont densifiées avec l'engouement des chercheurs et l'augmentation des financements depuis une vingtaine d'années. L'un des secteurs les plus stimulants est l'analyse de données textuelles à laquelle appartient Haruspex.

Plusieurs techniques d'analyse de données textuelles sont régulièrement exploitées pour des corpus en sciences humaines et sociales. Les techniques à base d'apprentissage supervisé notamment se servent de données annotées pour identifier des données brutes de même nature. Les solutions appartiennent à un ensemble fini, initialement pré-établi (par exemple : reconnaissance de caractère, à partir d'images de caractères typographiques associés à la lettre qu'ils représentent). À un niveau supérieur, l'apprentissage peut servir à reconnaître des entités (lieu, personne, date...). Ces données sont enregistrées avec des descripteurs standards (ontologies, métadonnées, TEI...), orientés vers le partage de données, la formalisation des connaissances ou leur valorisation. Les données sont parfois représentées sous forme graphique. Les analyses produites dans ce cadre sont limitées aux catégories pré-établies, principalement à destination des données massives.

Dans l'objectif d'étudier un corpus, ce type d'approche peut produire des analyses ou des traitements à l'échelle du corpus dans sa globalité. Il s'agit alors d'une « lecture en survol » (*distant reading*) du corpus (Moretti, 2005).

Notre approche oscille elle entre une « lecture attentive » (*close reading*)<sup>3</sup> et une « lecture en survol » (*distant reading*). Elle produit des représentations ou cartographies du corpus, à plusieurs échelles : de la lecture globale au lien très particulier. Ces cartographies constituent le point de départ des discussions entre numériciens et historiens.

Deux techniques sont alors source d'inspiration pour notre travail. Côté *distant reading*, le *topic modelling* (apprentissage non supervisé), consiste à proposer des classifications à partir de similarités dans les données brutes. Ces catégories ne sont ni interprétées ni présumées (on cherche par exemple à regrouper des articles scientifiques à partir des mots qu'ils contiennent, sans présumer de discipline...). Côté *close reading*, la lexicométrie, ensemble de mesures appliquées au texte, influence nos travaux dont l'approche est purement statistique.

Haruspex évite toute restriction du domaine d'étude : pas de descripteurs standard, pas de classes *a priori*, pas de textes annotés pour apprendre à étudier le corpus. En ce sens, et contrairement aux techniques

---

<sup>3</sup> Cette pratique consiste à étudier minutieusement un texte aussi bien qualitativement que quantitativement. Par exemple, dans *Ulysse Gramophone*, Jacques Derrida (1987) analyse la récurrence du mot « oui » dans *Ulysse* de James Joyce.

précédemment mentionnées d'analyse textuelle de lecture en survol, il permet une lecture attentive complémentaire, nécessaire pour répondre aux enjeux épistémiques décrits précédemment.

### *Le fonctionnement d'Haruspex*

Haruspex fonctionne suivant quatre étapes principales : traitement du corpus, extraction d'expressions, enrichissement des expressions et création de liens. Quantin (2018) explique ces étapes en détail, nous les présentons ici succinctement.

#### 1) Le traitement du corpus

Il consiste à traiter les fichiers en entrée (OpenDocument, LaTeX, PDF) : conversion, découpage, construction d'« unités documentaires » (documents ou parties de documents). Si le choix d'étude de corpus à taille humaine ( $\approx 10^6$  mots) nous éloigne de certaines problématiques de *big data*, nous restons proches des techniques de *clustering* par l'analyse de relations inter- et intra-*clusters* (Jain, Murty & Flynn, 1999). Par la suite, nous appellerons *cluster* un groupe de documents partageant des caractéristiques quantitatives qui le démarquent des autres. Ces caractéristiques sont retranscrites visuellement dans les cartographies.

#### 2) L'extraction d'expressions

Elle est réalisée grâce à un algorithme de traitement automatique du langage inspiré de l'*Automatic Natural Acquisition of a Terminology* (ANA) (Enguehard, 1993 ; Quantin et al., 2016). Cet algorithme extrait du corpus, sans entraînement préalable ni vocabulaire de référence, une liste d'expressions spécifiques. Les expressions discriminant des sous-ensembles du corpus seront privilégiées (Salton, 1983). Cela correspond également aux expressions plus longues, donc moins ambiguës (Finlayson & Kulkarni, 2011). Par exemple, l'expression « terres rares par cristallisation fractionnée », peu ambiguë, concerne une partie seulement du corpus. Notre analyse se base sur une approche statistique tirant parti de ces expressions en minimisant les choix en amont pour rendre l'extraction des expressions la plus indépendante possible.

### 3) L'enrichissement des expressions

Il consiste à associer les expressions extraites à des catégories grâce à des requêtes vers *Wikipedia* (Milne & Witten, 2008). Un taux de confiance dans ces catégories est calculé. D'autres indicateurs sont calculés, qui portent sur la rareté du mot dans la langue française, son ambiguïté, son pouvoir discriminant dans le corpus et la cohésion des termes (par exemple : « verres fluorés » versus « année de thèse »). Ils aident à modérer les résultats. Nous faisons l'hypothèse que seul un processus modéré permet d'obtenir des résultats de qualité sur des corpus non structurés<sup>4</sup> et sans données extérieures (apprentissage supervisé). Par ailleurs, la pratique historienne nous incite à éviter les effets de « boîte noire » et à donner trop de confiance à la machine, l'historien ayant *in fine* la responsabilité du texte final.

### 4) La création de liens

Elle permet de construire des graphes formés par des liens pondérés entre les nœuds du corpus. La pondération est calculée en fonction de la distribution de l'expression au sein du corpus et au sein de chaque paire de documents concernés (un lien implique une paire de documents).

A : Au sein du corpus, une distribution entropique<sup>5</sup> (Shannon, 1948) de l'expression parmi les documents est favorisée (type IDF).

B : Au sein de la paire de documents concernés, la quantité et l'équipartition sont favorisées.

En A, une fonction à seuil permet de séparer les expressions génériques des expressions spécifiques à certaines parties du corpus (discriminantes). En B, nous utilisons une fonction logarithmique impliquant le nombre minimal d'occurrences de l'expression dans la paire. Notre analyse se base donc sur une approche statistique tirant parti du nombre d'occurrences d'expressions-clés complexes, révélatrices d'un sujet sans ambiguïté.

Nous faisons l'hypothèse générale que les représentations numériques du corpus, basées sur l'approche statistique, révèlent un contenu

<sup>4</sup> En informatique, un corpus est dit structuré s'il comporte des marqueurs explicites pour la machine, qui désignent des éléments de contenu comme des dates, des mots-clés, etc.

<sup>5</sup> L'entropie est définie par  $H(X) = -\sum_i^n p_i \log_2(p_i)$  avec une source  $X$  comportant  $n$  symboles, un symbole  $i$  ayant une probabilité  $p_i$  d'apparaître.

informatif et sont susceptibles d'interprétations qui tantôt confirment, tantôt complètent la lecture linéaire du corpus. La deuxième partie de l'article met cette hypothèse générale à l'épreuve.

### Application d'Haruspex à la cartographie d'une mémoire collective : le cas de la recherche sur les matériaux

- *L'analyse automatique du corpus par Haruspex*

L'originalité principale d'Haruspex tient à la deuxième étape de son fonctionnement : l'extraction automatique d'expressions spécifiques d'un corpus, c'est-à-dire sans spécification *a priori* de ce qui constitue une expression à retenir. La table 3 donne quelques exemples d'expressions extraites de notre corpus auxquelles elle associe deux caractéristiques quantitatives : leur nombre d'occurrences dans le corpus et le nombre de documents concernés. Elle intègre aussi la troisième étape d'enrichissement des expressions par la qualification thématique (manuelle) des expressions au moyen de requêtes vers *Wikipedia*.

Table 3 – Exemples d'expressions extraites, informations numériques associées et thématiques relatives

Forme extraite	Nb d'occ.	Nb. doc. concernés	Thématique
Bronzes de vanadium	26	5	Sciences
Chimie de coordination	22	8	Chimie
Thèse de troisième cycle	16	7	France, Éducation
Microscopie électronique à transmission à haute résolution	3	2	Physique
Four solaire d'Odeillo	4	3	Industrie, Énergie, Sciences

L'extraction automatique de données du corpus donne une liste brute de 2327 expressions. Nous avons traité cette liste afin d'éliminer les expressions trop générales (articles, pronoms, etc.) et de valider les propositions de fusion de l'algorithme (par exemple : l'expression « supraconductivité » est fusionnée avec « supraconducteur »). Une modération de trois heures environ a ainsi permis de réduire la liste à 1169 expressions pertinentes.

Ceci permet de passer à la quatrième étape : la création de liens. La présence d'une expression spécifique dans deux documents forme un lien entre les nœuds correspondants. La pondération du lien est fonction de la distribution de l'expression (voir p. 149). Au sein du corpus, l'entropie est favorisée. Par exemple une expression comme « laboratoire » est trop répandue dans notre corpus pour révéler des relations significantes. Elle est donc rejetée. À l'inverse, une expression comme « bronzes de vanadium », qui n'apparaît que dans cinq documents (cf. table 3), fournit des informations relationnelles. Le lien est donc validé. Au sein de la paire de documents concernés, la quantité et l'équipartition sont favorisées. Ainsi, pour « bronzes de vanadium », Michel Tournoux mentionne l'expression une seule fois alors que les quatre autres interviewés la mentionnent cinq fois ou plus : les 4 liens entre le nœud Tournoux et les quatre autres nœuds seront donc beaucoup moins forts que celui qui unit les quatre autres entre eux. Ceci évite de valoriser la simple évocation d'un sujet.

La pondération des liens est appelée « chaînage supervisé » par les numériciens, car elle consiste à enchaîner les nœuds du corpus les uns aux autres en supervisant la façon dont les liens sont fabriqués et leur intensité calculée. Le « chaînage supervisé » conduit, dans le cas de notre corpus, à créer plus de 127 000 liens spécifiques. Ce nombre de relations est trop important pour être complètement saisi par un cerveau humain. Des simplifications sont donc nécessaires. Des procédures de filtrage et de visualisation des données relationnelles permettent de produire des représentations numériques relationnelles ciblées qui servent de base, à une confrontation entre analyses quantitatives et qualitatives (p. 152 et suivantes).

- *Confrontation des analyses quantitatives et qualitatives*

*Cartographie générale du corpus : chimie du solide, électrochimie et automobile*

L'utilisation de filtres et de métadonnées permet de visualiser un réseau global de relations entre les entretiens du corpus. L'intensité des liens spécifiques a été additionnée pour donner un lien résultant entre chaque nœud et un seuil de visualisation a été imposé pour ne faire apparaître que les liens de plus forte intensité. Nous supposons que la figure résultante (figure 1) constitue une cartographie mémorielle de la recherche sur les matériaux. Cette hypothèse sera validée si l'interprétation qui en découle

est possible et convaincante par rapport à la connaissance historique du corpus d'archives orales.

Transposition visuelle de valeurs quantitatives, la figure 1 montre des hétérogénéités dans la position, la taille et les relations entre nœuds, que nous appellerons *clusters* (voir p. 149) par la suite. La confrontation de cette visualisation à notre connaissance qualitative préalable du corpus conduit à formuler deux ensembles de commentaires.

#### 1) L'analyse sémantique comme discriminant thématique

Le premier ensemble de commentaires concerne le rapport entre l'histoire de la constitution du corpus et sa représentation numérique. Le corpus a été formé par le regroupement de trois sous-corpus d'archives orales (cf. table 1) différenciés par la période de collecte (2000-2003, 2004-2007, 2009-2016), le principal interviewer (Bensaude-Vincent pour le premier, Teissier pour les deux suivants) et le thème de l'entretien. De ces trois différences *a priori*, la représentation numérique ne retient, au niveau de filtrage qui est le nôtre, que la dimension thématique. En effet, elle mêle les entretiens du sous-corpus 1 (science et ingénierie des matériaux) et du sous-corpus 2 (chimie du solide) sans qu'il soit possible de distinguer leur origine sans connaissance du corpus<sup>6</sup>. Les témoins correspondants appartiennent à la communauté de « recherche sur les matériaux ». Par rapport à cette partie centrale du corpus, cinq entretiens forment un *cluster* périphérique, isolé en bas à droite de la figure. Tous ont été interviewés sur le même thème spécifique : l'industrie des voitures électriques et à hydrogène en lien avec les réseaux électriques. Quatre d'entre eux (Beuzit, Lisse, Lucchese, Vitet) appartiennent au sous-corpus 3, le cinquième (Griesemann) au sous-corpus 1. En outre, les trois entretiens qui leurs sont le plus liés concernent la recherche et le développement des batteries et piles à combustible, deux d'entre eux issus du sous-corpus 3 (Catonné, Fauvarque), le troisième du sous-corpus 1 (Barboux).

Cette première confrontation entre analyses quantitative et qualitative montre deux atouts d'Haruspex. D'une part, l'outil est particulièrement adapté à l'analyse sémantique de textes puisqu'il parvient à isoler

---

<sup>6</sup> Dans une perspective réflexive, on peut noter ici que le second interviewer a réalisé une thèse sous la direction de la première interviewer, ce qui, à n'en pas douter, a généré des convergences de méthodes et de questionnements. Ils ont, en outre, réalisé certains entretiens ensemble.

des *clusters* centrés sur des thèmes périphériques par rapport au reste du corpus : industries automobile et électrique pour le *cluster* de cinq nœuds, isolé en bas à droite; recherche et développement en électrochimie si on rajoute les trois nœuds les plus proches du *cluster* isolé. D'autre part, l'outil semble relativement indépendant des conditions extérieures de l'entretien (date, projet) et de la subjectivité de l'interviewer (formulation des questions, mode d'expression) comme le montre l'intégration des deux premiers sous-corpus réalisés par deux historiens différents ayant des projets différents à des dates différentes.

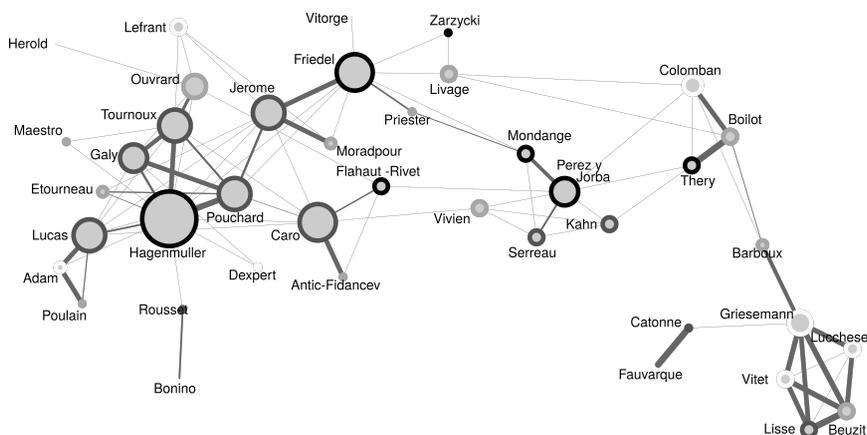


Figure 1 – Chaque nœud représente un entretien, identifié par le nom du témoin interviewé. L'intensité des traits résulte de la somme de liens créés par partage d'une expression. Sous un seuil de pondération (0.3), les traits ne sont plus affichés. La taille d'un nœud indique son degré de connectivité : plus le témoignage a de connexions, plus il est volumineux. La couleur des nœuds renseigne sur la date de thèse de l'interviewé.e : plus les nœuds sont foncés, plus la décennie de soutenance est ancienne (noir dans les années 1950, blanc après 1980).

## 2) Analyse de la communauté française de chimie du solide

Le deuxième ensemble de commentaires laisse de côté le *cluster* périphérique en bas à droite et analyse plus précisément la partie principale de la figure 1, composée de 33 entretiens, soit les trois quarts du corpus. Cet ensemble concerne la « recherche sur les matériaux » avec une focalisation sur la communauté française de « chimie du solide ». On y trouve le témoignage de 27 chimistes du solide, 4 physiciens du solide et 2 techniciens, travaillant tous en France.

La partie principale comprend cinq *clusters*. Une première lecture divise les parties droite et gauche de la figure 1 par rapport à l'axe vertical reliant Vivien et Livage. À droite, se trouvent les représentants de l'école de recherche initiée par Robert Collongues. L'analyse quantitative montre que cet ensemble de nœuds partage la mention de différents noms de chimistes (Jean « Talbot », Anne-Marie « Lejus », Noël « Baffier ») et de références épistémiques à des matériaux (« alumine » et « oxydes de fer ») et à des instruments (« fours à plasma », « fours à image »). Elle rencontre l'analyse historique car l'école Collongues (à laquelle sont associés les trois noms cités) s'est illustrée par l'étude de matériaux réfractaires (dont l'alumine et les oxydes de fer) et la mise au point de techniques de chauffage à haute température (dont les fours à plasma et à image). Il y a donc convergence des résultats quantitatifs et qualitatifs.

La partie droite de la figure peut, en outre, être subdivisée en deux *clusters*. Le premier, composé de cinq nœuds (Kahn, Mondange, Perez, Serreau, Vivien), recouvre le groupe historique de Collongues, qui commence à Vitry-sur-Seine puis migre à l'École de chimie de Paris. Le second *cluster*, composé de trois nœuds (Boilot, Colomban, Théry, quatre si l'on ajoute Barboux), correspond à peu près à un groupe de recherche héritier de Collongues, qui s'est établi à l'École polytechnique. L'analyse quantitative montre que le premier *cluster* se distingue du second par le partage de références institutionnelles au laboratoire de « Vitry » ou « CECM » (Centre de chimie métallurgique du CNRS).

La partie gauche de la figure 1 paraît plus dense, même si trois *clusters* peuvent encore être identifiés. Le premier d'entre eux est central dans le corpus. Il est composé, en son cœur, de cinq nœuds : Hagenmuller, qui constitue le nœud le plus connecté du corpus, et quatre de ses disciples directs (Etourneau, Galy, Pouchard, Tournoux). Des lignées peuvent ainsi être tracées d'une génération à la suivante : Hagenmuller - Tournoux - Ouvrard (Lefrant étant un collègue physicien d'Ouvrard à Nantes). On retrouve ici, comme dans le cas Collongues, une structuration en école de recherche, qui a essaimé depuis Bordeaux vers d'autres villes universitaires comme Nantes (Tournoux) ou Toulouse (Galy). Certains « anciens de Bordeaux » sont faiblement liés au *cluster* central, l'un (Dexpert) parce que ses choix thématiques l'ont éloigné de l'école, l'autre (Maestro) parce qu'il a fait carrière dans l'industrie des matériaux. Un « héritage indirect » est aussi repérable entre Hagenmuller et Lucas à Rennes, celui-ci étant

lui-même lié à son disciple (Adam) et plus faiblement à deux chercheurs de son laboratoire (Michel et Marcel Poulain)<sup>7</sup>.

Les deux derniers *clusters* se trouvent au milieu de la figure. L'un, en bas, s'organise autour de Caro, lui aussi, figure centrale du réseau. Ses relations avec les autres sont peu marquées par des relations de filiation d'école : il est certes lié à son ancienne doctorante (Antic-Fidancev), qui reste dans son laboratoire, mais pas du tout à un autre chercheur de son laboratoire (Dexpert). Il est beaucoup plus lié à des pairs de la même génération que lui (Jérôme, Flahaut et Rivet, Pouchard) avec qui il partage des liens de type épistémique dont « four solaire », « isolant », « spectres » et « luminescence ». Contrairement à la structuration par écoles de recherche des trois premiers *clusters*, l'entourage de Caro s'apparente plus au *cluster* d'un chercheur influent (académicien) et original qui, sans faire école au sens institutionnel d'une filiation, a structuré le champ au niveau épistémique.

Le cinquième et dernier *cluster* identifié rassemble les physiciens du corpus (Jérôme, Lefrant, Priester) autour du physicien Friedel, qui jouerait le même rôle structurant que Hagenmuller si le corpus était centré sur la physique du solide plutôt que sur la chimie du solide. Il agrège aussi des chimistes qui n'étudiaient pas des cristaux minéraux, ce qui était rare à l'époque concernée : solides amorphes (Livage, Zarzycki) ou organiques (Moradpour, Vitorge). Mais ceci n'est pas une règle car d'autres chimistes « hétérodoxes » par leurs positionnements thématiques ou sociologiques (Boninon, Rousset et Hérold) sont quant à eux plus liés au *cluster* Hagenmuller qu'à celui des physiciens.

Ainsi, l'interprétation de la figure 1, notamment sa partie principale, confirme deux résultats principaux de la thèse sur l'histoire de la chimie du solide : une autonomie des communautés de physique et de chimie du solide en France ; une structuration de la communauté de chimistes du solide polarisée par la forte opposition entre deux mandarins tout puissants (Hagenmuller et Collongues) et clairsemée d'une multitude d'écoles de recherche moins puissantes (Caro, Flahaut, Hérold, Lucas, Rousset, etc.) (Teissier, 2014). Il est intéressant de remarquer que les liens entre les deux écoles de recherche les plus puissantes se font via les écoles de puissance intermédiaire (Caro, Flahaut) et par les physiciens, qui colla-

---

<sup>7</sup> Les témoignages de Hagenmuller et Lucas mentionnent l'influence du premier sur le second à Rennes même s'il n'y a pas eu direction officielle de thèse.

borent avec les chimistes depuis l'extérieur. L'analyse numérique révèle ainsi la mise en connexion des centres d'une communauté scientifique (chimie du solide) par les marges disciplinaires (physique du solide) et les outsiders de la communauté. La position dominante de Friedel parmi les physiciens interrogés permet d'extrapoler en suggérant une structuration mandarinale comparable en physique du solide. La position centrale du *cluster* Hagenmuller et la connectivité maximale du nœud Hagenmuller s'expliquent par trois éléments entremêlés. Une domination sociale d'une part : plus de 300 docteurs formés à Bordeaux durant la direction d'Hagenmuller ainsi que des laboratoires héritiers dans tout l'ouest de la France, notamment à Nantes et dans une moindre mesure Rennes. Une contingence historique ensuite : son grand rival, Collongues, ne figure pas sur le réseau car, décédé en 1998, il n'a pas pu être interrogé. Un « effet de sources » enfin : la collecte des témoignages entre 2004 et 2007 ayant été faite de proche en proche à partir du laboratoire Collongues puis Hagenmuller, ces deux écoles de recherche ont été favorisées dans la constitution du corpus.

*Valider le connu et interpréter le surprenant pour des liens localisés*

La représentation numérique globale du corpus a donc confirmé certaines conclusions historiques, notamment la structuration sociologique et épistémique de la communauté. Pour affiner cette approche globale, nous analysons trois liens localisés autour d'un nœud et entre deux nœuds. L'objectif est de montrer que la valeur numérique d'un lien est une réduction pratique mais trompeuse qui cache une grande variété de contenus et de significations.

1) Le nœud central : Paul Hagenmuller

Nous commençons par étudier un nœud très particulier : le plus gros du corpus, c'est-à-dire le plus connecté aux autres, Hagenmuller. Nous répertorions, dans la table 4, la liste des liens les plus forts de ce nœud et les expressions correspondantes. Ceci renseigne sur les thématiques fortes d'un témoin particulier et sur les témoignages les plus significativement liés à lui. Une telle analyse est indispensable pour comprendre le rôle et la place d'un acteur particulier dans le corpus. Le cas Hagenmuller donne deux types d'information.

Premièrement, ces liens forts sont souvent dus à des partages avec un ou deux autres témoins d'expressions ayant peu d'occurrences dans

le corpus. Par exemple, le lien le plus fort du corpus (poids de 0.606) concerne le « vanadium », un élément chimique que Hagenmuller partage avec Galy et Pouchard de manière quasi monopolistique : ces trois témoignages comptent pour 22 des 23 occurrences du mot dans le corpus. Ce monopole est encore plus frappant dans l'équipartition de « transition métal-isolant » avec Jérôme : 3 occurrences chacun, soient les 6 que compte le corpus. S'accaparer une expression-clé avec un ou deux autres témoins fabrique donc des liens de forte intensité. Deuxièmement, en extrapolant cette première tendance sur un grand nombre de liens, nous comprenons que ce qui fait le caractère central de P. Hagenmuller dans le corpus est son aptitude à savoir utiliser des expressions spécifiques qui ne sont partagées que par quelques spécialistes d'un domaine, de manière aussi précise qu'eux. Ceci lui permet de se lier fortement, et de manière privilégiée, avec beaucoup de témoins. Cette conclusion sémantique peut s'expliquer par l'organisation sociale de son laboratoire à Bordeaux : cet immense et riche institut était composé d'une douzaine d'équipes de recherche organisées autour de domaines spécialisés, dont le directeur avait une connaissance précise comme administrateur plutôt que spécialiste.

C'est un apport à la fois surprenant et fructueux d'Haruspex de suggérer un isomorphisme de l'espace social du laboratoire (connu antérieurement) et de l'espace sémantique de la communauté (suggéré par les représentations numériques). Dans cette perspective, un mandarin comme Hagenmuller n'est pas seulement celui dont tout le monde parle et qui forme le plus d'héritiers, ce qui était suggéré par l'analyse historique, mais encore celui qui parle le langage des spécialistes du corpus sans investir lui-même une spécialité.

## 2) Un chaînon manquant : Monique Pérez et Jeanine Théry

Le lien entre Monique Pérez y Jorba et Jeanine Théry a été choisi pour cette deuxième analyse locale en raison de son intensité étonnamment faible par rapport à notre présumé historien. Son intensité atteint à peine le seuil d'affichage. Ceci est dû au fait que l'occurrence des mots-clés qu'elles partagent est faible par rapport au corpus. Ces deux chercheuses de la même génération ne partagent rien de spécifique alors qu'elles ont été les deux lieutenantes indéfectibles de Collongues pendant quatre décennies. Ainsi, leur position, côte à côte, sur la photographie des premières années du laboratoire Collongues à la fin des années 1950 (figure 2) tranche avec leur faible connexion sur la cartographie générale

Table 4 – Extrait (poids > 0.32) des mots-clés les plus significatifs dans leur mise en relation entre Paul Hagenmuller et les autres interviews. La colonne « Occ » indique le nombre total d'occurrences du mot-clé dans le corpus, les colonnes « in A » et « in B » le nombre d'occurrences dans l'interview Hagenmuller et l'interview associée.

Mot-clé	Poids	Occ.	in A	in B	Interview associée
vanadium	0.606	23	6	8	Jean Galy
vanadium	0.606	23	6	8	Michel Pouchard
Félix Trombe	0.533	66	4	45	Paul Caro
bronzes de tungstène	0.511	9	4	5	Michel Pouchard
John Goodenough	0.509	19	4	9	Michel Pouchard
Jacques Lucas	0.472	24	4	4	Jean-Luc Adam
fluor	0.441	12	3	6	J. Flahaut - J. Rivet
verres fluorés	0.421	55	2	23	MM. Poulain
Félix Trombe	0.413	66	4	4	J. Flahaut - J. Rivet
transition métal-isolant	0.409	6	3	3	Denis Jerome
verres fluorés	0.408	55	2	19	Jean-Luc Adam
bronzes de vanadium	0.395	22	2	15	Michel Pouchard
octaèdres	0.375	19	2	12	Michel Pouchard
théorie des bandes	0.330	17	4	4	Guy Ouvrard

du corpus (figure 1). Au contraire, chacune structure un *cluster* de l'école de recherche Collongues : Pérez au laboratoire historique ; Théry pour le laboratoire héritier de Polytechnique.

Comment interpréter une telle configuration ? L'analyse qualitative des témoignages suggérait déjà une rivalité profonde et durable entre les deux lieutenantes du professeur. Une telle rivalité a déterminé des stratégies différentes dans les choix épistémiques durant leur carrière, commencée dans les années 1950, et longtemps après, lors de l'interview (2004). Cette stratégie d'évitement diminue d'autant la probabilité de croisements thématiques, d'événements partagés, de rencontres interpersonnelles malgré l'appartenance à un même laboratoire durant toute une carrière. Lors de l'interview, chacune a ainsi peu de raison de parler des préoccupations de sa rivale. Cette interprétation qualitative est confirmée par la liste des expressions extraites communes aux deux interviews présentée dans la table 5. Les mots-clés communs les plus importants (alumine, réfractaires, Vitry-sur-Seine) sont des expressions courantes de l'école Collongues (voir p. 154 et suivantes). Ceci explique la faible intensité du lien entre les entretiens de Théry et Pérez.



*Figure 2 – Photographie de Robert Collongues et ses six « maîtresses de recherche », novembre 1959 (Archives personnelles de Hélène Mondange)*

### 3) Rapports de génération et de genre

Le troisième lien concerne les acteurs les plus anciens, rep er es par un cerclage noir sur la figure 1, qui appartiennent à la génération qui a institutionnalis e la chimie du solide à partir des années 1950. Il montre une différence significative en termes de genre. Les hommes, qu'ils soient de puissants mandarins (Friedel, Hagenmuller) ou des professeurs moins influents (Flahaut, Hérold) sont  loign es les uns des autres dans le réseau. Leur ancienneté dans le champ social peut alors être vue comme cause de peuplement de leur environnement par des chercheurs plus jeunes, qu'ils ont notamment dirig es en thèse. Ils se trouvent ainsi  loign es les uns des autres. En revanche, les femmes restent proches les unes des autres qu'elles soient rivales (Pérez, Théry) ou pas (Mondange, Pérez). Cette fois-ci, l'ancienneté ne structure pas l'environnement social. Ceci est d'autant plus étonnant que si Mondange n'a pas occup e de position de pouvoir, Pérez et Théry furent chefs d'équipe et encadr erent les thèses de doctorat du laboratoire Collongues. Ceci n'a, semble-t-il, pas suffi à garder

Table 5 – Liste exhaustive des mots-clés liant M. Pérez et J. Théry. La colonne « Occ » indique le nombre total d'occurrences d'un mot-clé dans le corpus, les colonnes « in A » et « in B » le nombre d'occurrences dans l'interview de Théry et Pérez.

Mot-clé	Poids	Occ	in A	in B
alumine	0.414	30	4	4
matériaux réfractaires	0.197	23	3	3
Daniel Vivien	0.093	28	2	2
Vitry-sur-Seine	0.062	50	3	6
Monique Pérez	0.052	11	1	1
ferrites	0.052	10	1	1

les jeunes générations dans une relation de dépendance sociologique ou épistémique vis-à-vis de ces chercheuses plus âgées.

En effet, dans les années 1950 et 1960, les femmes « n'étaient pas prises au sérieux » comme le rappelle Mondange dans son entretien. Les expressions « maîtresses de recherche » pour désigner, à l'époque, les collaboratrices de Collongues (titre de la figure 2) et « pères fondateurs » pour désigner, encore aujourd'hui, Hagenmuller et Collongues, montrent la position différenciée des hommes et des femmes dans le champ social des sciences de la deuxième moitié du vingtième siècle. Il y aurait donc là matière à approfondissement pour formaliser les articulations entre division du travail et rapports de génération et de genre dans le champ scientifique.

### *Approche heuristique des humanités numériques*

Jusqu'à présent, nous avons commenté une représentation numérique du corpus (figure 1) grâce à des tables explicitant des listes d'expressions et des intensités de lien et à notre connaissance historique. L'artefact numérique donnait une perspective différente sur le corpus. Nous inversons ici la démarche en générant des représentations quantitatives à partir d'un questionnement *a posteriori* afin de tester les possibilités heuristiques de l'analyse numérique pour les historiens. Le travail historique a montré que la communauté française de chimie du solide s'est construite sur trois éléments forts : une rivalité identitaire, un apport (instrumental et théorique) de la physique, une structuration par les financements industriels (Teissier, 2014). Nous aborderons par la suite les deux premiers éléments de construction de la communauté, identitaire et disciplinaire,

en essayant d'évaluer l'apport de la méthode quantitative dans chacun des deux cas.

1) Interroger la structuration identitaire d'une communauté scientifique

L'émergence d'une communauté scientifique est induite par la construction d'une identité nouvelle, basée sur des organisations sociales et des perceptions psychologiques. Dans le cas de la chimie du solide en France, la mémoire collective est polarisée autour de l'opposition entre deux mandarins, Hagenmuller et Collongues, qui sont encore considérés aujourd'hui par de nombreux chimistes du solide comme « les deux pères fondateurs » de la discipline. Ce trait constitutif de la mémoire collective peut-il être visualisé ? Nous interrogeons le corpus en demandant à Haruspex de dénombrer, pour chaque entretien, les occurrences des expressions « Hagenmuller » et « Collongues » et nous visualisons la répartition obtenue sur la figure 3.

Celle-ci met en évidence un équilibre des populations entre les deux mandarins, ce qui confirme l'importance de cette polarité dans la mémoire collective. Le noyau dur de chacun des deux camps (interviews qui citent beaucoup plus un mandarin que l'autre) se situe près du mandarin, mais entre les deux : Kahn, Serreau pour Collongues ; Pouchard, Ouvrard pour Hagenmuller. Les nœuds proches d'un mandarin mais tournés vers l'extérieur (interviews qui ne citent qu'un mandarin) sont soit étrangers à la communauté (Fauvarque, Jérôme), soit marginaux dans la communauté par leur génération (Mondange) ou leur thèmes de recherche (Adam, Zarzycki). La ligne verticale centrale permet de visualiser les représentants des autres écoles de recherche (Caro, Flahaut, Rousset, Vitorge), ne prenant position ni pour l'un mais citant également les deux. Ainsi, la figure 3, issue d'un questionnaire, affine l'analyse globale de la figure 1, confirme l'interprétation historique par des données quantitatives et ouvre des perspectives d'interprétation nouvelle sur les raisons de certains positionnements.

2) Sélectionner les registres sémantiques de la mémoire collective

Une communauté scientifique comme la chimie du solide se définit aussi par des thèmes de recherche (étude de la relation structure-propriété), des outils matériels (diffraction des rayons X) et théoriques (théorie des bandes), des objets d'étude (cristaux inorganiques). Nous construisons une nouvelle représentation numérique du corpus dans

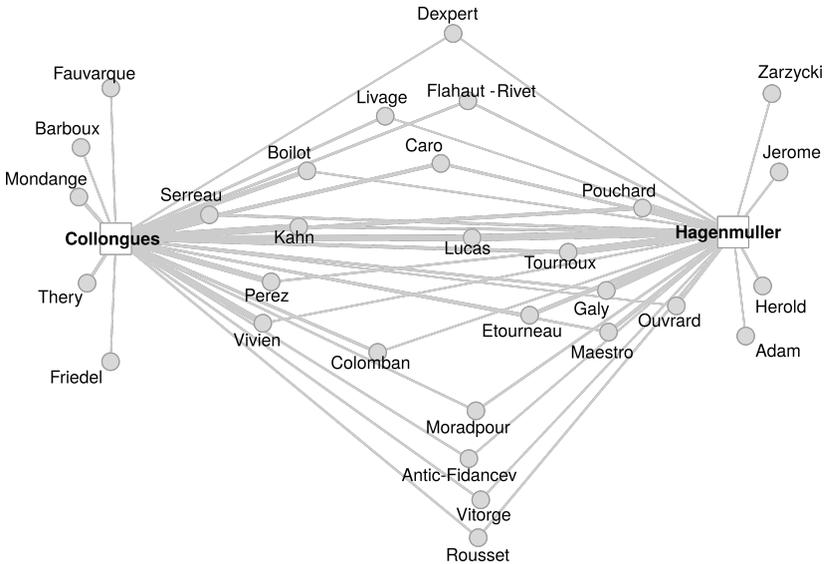


Figure 3 – Répartition des entretiens en fonction du nombre d'occurrences de Collongues ou Hagenmuller. Leur position, relative au nombre d'occurrences de Collongues et/ou Hagenmuller, est située par rapport aux deux pôles carrés. L'entretien de Hagenmuller a été retiré du corpus pour cette analyse.

sa globalité en sélectionnant uniquement les mots-clés liés au registre épistémique (disciplines, thèmes, outils, objets, etc.). Ceci nécessite une supervision manuelle des 1169 expressions-clés (étape d'enrichissement des expressions). Bien que laborieuse, cette étape ne peut probablement pas être automatisée à cause de potentielles erreurs d'indexation. La figure 4 fait ainsi apparaître une sous-structure épistémique du corpus global. Ont été écartées les relations entre nœuds des registres identitaires (noms propres notamment) et institutionnels (organisation des laboratoires, interactions industrielles). La cartographie épistémique rebat les cartes par rapport à la représentation globale du corpus en figure 1. Elle ne structure plus le corpus selon la polarisation gauche/droite des deux mandarins (Hagenmuller/Collongues) et dissout le *cluster* périphérique centré sur les industries automobile et électrique. En d'autres termes, en surprenant l'historien trop habitué à son corpus, elle le pousse à modifier ses habitudes de pensée.

La cartographie épistémique conduit à un réseau plus dense, plus régulier et plus éclaté dans la distribution des nœuds que la cartographie

globale. Son interprétation *a posteriori* permet de dégager trois ensembles d'observations. Premièrement, il est possible de retrouver des regroupements par école de recherche, quoique de manière moins saillante. Ainsi, en haut à droite, un *cluster* Collongues est regroupé par l'évocation de l'alumine, composé-phare du laboratoire des années 1960 et 1970 : Boilot, Colombar, Kahn, Perez, Thery, Vivien. Mais, trois membres de l'école ont été éloignés : D. Serreau, secrétaire du laboratoire, et Barbou, chercheur héritier, ont des intensités de lien trop faibles pour être liés au réseau (en bas au centre). De même, Mondange, qui a fait sa carrière à l'ombre de Collongues et de leur maître à tous deux, Georges Chaudron (chimie métallurgique), se trouve repositionnée dans un *cluster* métallurgie, entre physique et chimie, à gauche de la figure (Catonné, Friedel, Pouchard, Priester). Les relations de type école ou discipline sont amoindries devant les objets et thèmes de recherche : « acier », « dislocation » et « fer » pour le *cluster* métallurgie. Apparaissent aussi des thèmes marginaux de la chimie du solide. Lié au *cluster* métallurgie, on repère le *cluster* des solides faiblement organisés (grains, morphologie, sels, surfaces) par rapport à la norme dominante des solides cristallins (Bonino, Catonné, Fauvarque, Lefrant, Rousset, Zarzycki). L'exemple le plus emblématique, présentant les liens les plus forts en triangle, à droite (Adam, Lucas, MM. Poulain), est le laboratoire rennais d'étude des verres à base d'éléments autres que l'oxygène (« fluorés », « chalcogénures », « lanthanides »). Ce triangle est relié à plusieurs chimistes du solide étudiant les cristaux à base des mêmes éléments (Caro, Flahaut et Rivet, Ouvrard, Tournoux).

Deuxièmement, si les *clusters* par école de recherche sont démembrés ou affaiblis au profit des regroupements épistémiques (objets, thèmes), les modifications de relation entre sphères académiques et industrielles sont plus surprenantes encore : le *cluster* périphérique (automobile et énergie) est reconfiguré autour de deux « chaînes » distinctes, c'est-à-dire des enchaînements de trois ou quatre nœuds fortement liés par paires. La première chaîne est visible en bas à droite : Griesemann (pile à combustible chez Renault) est lié à Lucchese (énergie renouvelable au CEA), qui est lié à Maestro (développement de pigments chez Rhodia), lui-même associé à Caro (luminescence fondamentale au CNRS). La seconde chaîne part de Beuzit (manager chez Renault) puis Lisse (chimiste des piles à combustible chez Citroën) et se termine avec Pouchard (chimie théorique des matériaux électrochimiques à l'université). Ces deux chaînes parcourent toutes deux un chemin géographique de la périphérie vers le



cœur de la cartographie et un chemin professionnel du commercial et industriel vers le fondamental. La transformation des *clusters* en chaînes confirme la porosité des sphères industrielles et académiques dans la mise en place de systèmes d'innovation sur les matériaux. Cela suggère aussi des voies d'étude de ces interactions.

Abordons dans un troisième temps la partie la plus centrale de la figure 4, qui est aussi la plus épineuse à interpréter : un *cluster* dense formé par 5 nœuds au centre (Caro, Galy, Hagenmuller, Pouchard, Jérôme). Il ne s'agit plus d'un effet d'école comme pour la figure 1 puisque le nœud Hagenmuller est moins dominant qu'auparavant et qu'il est peu ou pas lié à certains de ses héritiers directs (Etourneau, Tournoux) ou indirects (Lucas, Ouvrard). De quoi s'agit-il alors ? Trois observations préliminaires avant de répondre : la présence notable d'un chimiste indépendant des deux écoles dominantes (Caro), lui-même lié à trois chimistes plus âgés que lui (Flahaut, Hérold, Tournoux) ; la présence non moins notable d'un physicien du solide (Jérôme de la même génération que Pouchard), lui-même lié à un second physicien (son mentor Friedel) et un chimiste de son laboratoire d'Orsay (Moradpour) ; enfin, des liens entre les nœuds basés sur des références à des structures cristallines (« bronzes », « cuprates »), des éléments chimiques (« vanadium »), des propriétés physiques (« conducteur », « isolant », « raies », « spectres ») et des concepts théoriques (« spin », « transition métal-isolant »). Le *cluster* central fait donc surgir des relations épistémiques fortes malgré les hétérogénéités sociales (physiciens *versus* chimistes, mandarins *versus* outsiders). Il rend compte d'un ensemble épistémique plus large qu'une école de recherche mais différent d'une discipline comme la chimie du solide. L'analyse numérique devrait ainsi permettre d'établir de nouvelles typologies de l'organisation sociale des sciences.

Au terme de cette analyse, la représentation épistémique de la figure 4 permet de dégager deux réflexions d'ensemble. Tout d'abord, au niveau réflexif, la surprise suscitée par une image inattendue et difficile à interpréter constitue un garde-fou méthodologique : elle refrène toute envie de généraliser ou de systématiser trop rapidement. Ensuite, la représentation épistémique augmente et relativise la représentation générale de la figure 1. En effet, elle stimule la réinterprétation en venant compléter, réfuter ou étendre les interprétations antérieures sans pour autant clore le débat. Dans notre cas, la figure épistémique amoindrit la place des écoles de recherche et des mandarins, qui structuraient profondément la figure

générale. La dissolution de la cellule de base de la communauté française de chimie du solide fait alors mieux apparaître des interactions hétérogènes (université/industrie, physique/chimie, outsiders/mandarins), qui ont pu être sous-estimées par la mémoire collective d'abord et par l'interprétation historienne ensuite. Sélectionner les mots-clés par le registre épistémique pourrait ainsi permettre de visualiser de multiples « communautés épistémiques », au-delà des formes les plus courantes : écoles de recherche, disciplines, institutions. Dans la perspective d'un élargissement du corpus au-delà de la chimie du solide, les cartographies épistémiques permettraient de s'affranchir des appartenances disciplinaires pour identifier et caractériser plus largement les aspects épistémiques de la recherche sur les matériaux dans le cas de la France (et ensuite au niveau international). Ceci affinerait la cartographie numérique de la mémoire collective sur les matériaux.

### Épistémologie pratique entre les sphères numériques et historiques

Pour finir, nous proposons une réflexion épistémologique sur les humanités numériques basée sur le cas pratique développé dans l'article. Un premier temps est consacré à l'analyse du fonctionnement d'Haruspex. Un deuxième temps envisage, de manière plus large, le rôle que pourraient jouer les outils numériques dans les humanités, notamment l'histoire des sciences et des techniques.

- *Réflexions sur l'application d'Haruspex à l'étude des archives orales*

L'expérience menée permet de proposer une typologie des inférences hommes/machines pour Haruspex puis de schématiser son fonctionnement.

#### *Typologie des interactions hommes/machines*

Au terme de ce travail, l'utilisation d'Haruspex peut être définie selon huit étapes successives. Les quatre premières ont déjà été détaillées dans le processus linéaire théorique (p 149) : traitement du corpus, extraction d'expressions, enrichissement des expressions et création de liens. La figure 5 représente l'ensemble des étapes en indiquant les décisions humaines (flèches pleines) et les rétroactions machine (flèche pointillée) sous forme de boucles.

### 1) Les étapes 1 à 5

Les boucles de retour comptent pour beaucoup dans la robustesse et la finesse d'analyse d'Haruspex. Elles permettent le contrôle de résultats intermédiaires et la rectification du processus pour éviter les résultats aberrants selon une perspective humaine. La première partie de la figure 5 (étapes 1 à 5) comporte deux boucles imbriquées (2-3-3bis et 3-4-5) et une rétroaction (3bis vers 2). La rétroaction indique un apprentissage de la machine grâce à la modération de l'utilisateur humain qui influencera une extraction ultérieure. La première boucle concerne l'extraction d'expressions et la seconde la création de liens. La seconde partie de la figure est plus simple à comprendre car elle comporte une seule boucle (6-7-8).

Ce qui amorce une boucle est une décision humaine (symbolisée par un losange), motivée par la détection d'une *anomalie* dans les résultats produits. Qu'entend-on par là? Une anomalie représente un *écart de valeur* entre le calcul algorithmique et l'évaluation humaine. Ceci requiert l'intervention d'un spécialiste du corpus. Le repérage d'un écart de valeur entre les sphères numérique et historique permet de *rectifier* les étapes antérieures avant de poursuivre.

Donnons quelques exemples d'anomalies. Au niveau de l'extraction de mots-clés (losange sous étape 3), la machine attribue une grande valeur (fort poids discriminant) à une expression comme « heure de cours » alors qu'elle a, selon le jugement historien, une faible valeur dans le corpus. La suppression d'un certain nombre d'expressions de ce type est suivie par une nouvelle extraction de mots-clés par Haruspex, qui donne une liste plus *signifiante* selon le jugement historien. Au niveau de la création de liens (losange sous étape 5), une anomalie peut être liée à une liaison locale, trop bien notée, à partir d'un mot-clé sans grande signification. Ainsi, « cycle de vie » nous semblait trop bien noté par la machine car l'idée n'était pas centrale dans le contexte de la « recherche sur les matériaux » et pouvait être exprimée de plusieurs façons. Cette seconde modération offre la possibilité de rectifier les causes d'erreur (mots-clés) plutôt que les effets absurdes (liens).

### 2) Les étapes 6 à 8

Au niveau de l'interprétation de graphes (losange sous étape 8), plutôt que d'anomalie, nous parlerons d'heuristique interprétative. En effet, l'interprétation de la figure 4 nous a conduit à fabriquer les figures 3

et 1. Cette boucle peut être parcourue un nombre indéfini de fois durant le processus de recherche. C'est aussi ce genre de considérations qui nous a permis d'écartier certaines interviews qui faussaient la lecture du corpus : lorsque nous disposions de deux entretiens pour un même témoin (Pouchard, Caro), nous n'en avons gardé qu'un pour éviter que les deux interviews d'une même personne forment une paire de nœuds trop fortement liés. Ce choix limitant le corpus pourrait être figuré par une boucle partant du troisième losange vers la première étape.

L'analyse typologique du fonctionnement d'Haruspex (figure 5) montre deux caractéristiques fondamentales de notre méthode : sa non-linéarité, ce qui rend indispensables des rencontres répétées et des discussions contradictoires entre informaticiens et historiens ; ses possibilités de *rectifications numériques* à partir de *jugements de valeurs historiques*. Ce dernier point montre clairement l'incommensurabilité des sphères numériques et historiques dans *l'évaluation de la valeur des relations*.

#### *Schéma de fonctionnement d'Haruspex*

Plutôt linéaire et chronologique sur la représentation précédente (figure 5), la typologie d'Haruspex peut être redéployée suivant deux autres variables : en abscisse, la part relative de travail humain et de travail machine ; en ordonnée, la part relative de fabrication de données et de savoirs (figure 6). Une telle représentation rend compte d'une conception continue et symétrique reliant données numériques et savoirs historiques<sup>8</sup>.

##### 1) Place de la machine dans la méthode

Le quart supérieur droit de la figure 6 est vierge. La conception d'Haruspex cantonne la machine aux inférences « bas-niveau » produisant de nouvelles données, éventuellement de nouvelles informations, mais ne livre pas de nouvelles connaissances ni n'établit de nouveaux savoirs. Les inférences « haut-niveau », de production de savoir, restent aux mains des humains. En donnant une préférence au *close reading*, Haruspex constitue une alternative aux approches *distant reading* de modélisation totale et *a priori* d'un domaine.

<sup>8</sup> Nous nous inscrivons dans une version continue du paradigme de la pyramide DIKW (*Data Information Knowledge Wisdom*, en français : données, informations, connaissances et savoirs) (Rowley, 2007).

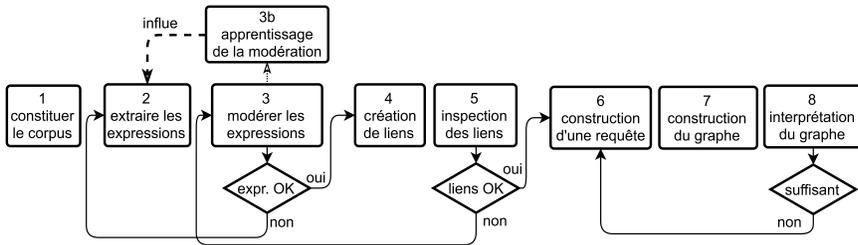


Figure 5 – Typologie des opérations d'Haruspex

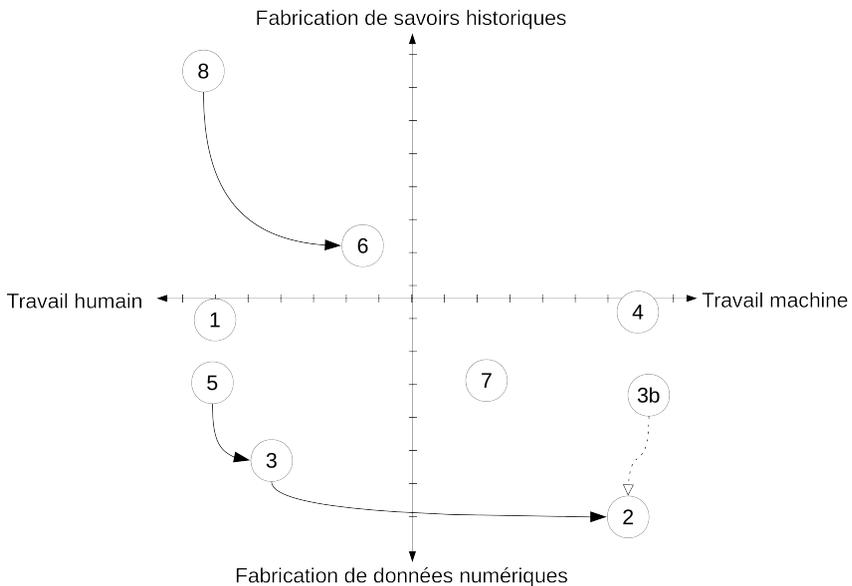


Figure 6 – Diagramme des opérations suivant le type de travail fourni et le type de production obtenue

## 2) Interactions

Les multiples allers-retours entre les parties droite et gauche de la figure 6 (de 1 à 2, puis de 2 à 3, puis 3 à 4, etc.) rendent compte de nombreuses interactions entre l'homme et la machine. Ces déplacements horizontaux sont couplés à des déplacements verticaux (de 1 à 2 ou 5 à 6 puis de 6 à 7 par exemple). Ainsi, les étapes de raisonnement alternent avec les étapes de récolement de données. Ces interactions s'opèrent

selon une tendance ascendante jusqu'à l'interprétation historique de représentations quantitatives et graphiques du corpus (étape 8).

### 3) Rectifications et heuristique

Les trois boucles présentées précédemment ont la même forme : elles sont issues d'un travail humain et dirigées vers une étape précédente (indice inférieur), de travail davantage machine et fabrication de données. L'humain demande à la machine de rectifier les données avant de procéder à l'étape suivante de production de savoir.

- *Vers une approche interdisciplinaire des humanités et des sciences numériques*

Cette dernière section interroge le rôle épistémologique que pourrait avoir l'analyse numérique pour les sciences humaines, et plus particulièrement l'histoire des sciences et des techniques.

#### *Expliquer et comprendre*

Notre cas d'étude souligne le problème épistémologique fondamental de l'incommensurabilité des données numériques et des discours humains, marqués par l'incomplétude de leurs significations. On retrouve la différence introduite par Wilhelm Dilthey entre les sciences de la nature et les sciences de l'homme et de la société : « Nous expliquons la nature, nous comprenons la vie psychique ». L'explication des sciences naturelles tient surtout à la formulation d'un déterminisme de type causal, rendue possible par la quantification des objets naturels, notamment grâce aux outils mathématiques, numériques et expérimentaux. Les sciences humaines et sociales sont aussi orientées vers la recherche d'explications causales, sans possibilité d'expérimentation toutefois, ainsi que vers la formulation d'une compréhension des acteurs humains.

Cette intentionnalité humaine introduit des « effets de sens » dans les sciences humaines et sociales qui les rendent irréductibles aux seules explications causales. Les moments de rectification permis par Haruspex (p. 167) montrent cette incommensurabilité des sciences numériques et humaines. L'appréhension des humanités par les sciences numériques ne doit donc pas être comprise comme la réduction du champ social au champ numérique mais plutôt comme l'introduction d'un ins-

trument supplémentaire (mais jamais suffisant) pour explorer le champ social.

### *Rôle instrumental des outils numériques*

Pour l'analyse textuelle, Margaret Masterman présente l'outil numérique comme « un télescope pour l'esprit » (*a telescope for the mind*) (Masterman, 1962). Nous allons plus loin en défendant, avec Alfred N. Whitehead parlant des sciences instrumentales, que l'outil numérique stimulant l'imagination des chercheurs « montre les choses selon des combinaisons inhabituelles ». Plus qu'un grossissement télescopique, ceci provoque « une transformation » de l'objet d'étude<sup>9</sup>. Ainsi, chacune des représentations numériques a transformé notre perspective d'étude du corpus à la base de nouvelles interprétations.

La question est néanmoins de savoir si notre méthodologie fabrique une cartographie fiable ou une juxtaposition d'artefacts *ad hoc*. Trois critères de fiabilité ont guidé notre démarche : (1) l'*interdisciplinarité*, par laquelle la construction collective de représentations et d'interprétations fait écho à la singularité des regards individuels et disciplinaires; (2) la *dualité* des productions numériques, qui sont simultanément signifiantes (image d'un objet d'étude) pour les historiens et signifiés (objet d'étude en soi) pour les numériciens; et (3) la *sensibilité* d'Haruspex, dont les résultats évoluent à mesure que le corpus est modifié.

Au triple garde-fou méthodologique, il convient d'ajouter une souplesse conceptuelle et instrumentale. Nous suivons les leçons de sémiologie graphique quant au caractère nécessairement dynamique des représentations à produire.<sup>10</sup> Néanmoins, nous ne pensons pas qu'une cartographie sémantique, aussi fiable soit-elle, épuise la multiplicité des interprétations. L'instrument numérique multiplie les échelles d'observation et les artefacts signifiants mais n'épuise jamais le travail philologique, qui, sans cesse, peut proposer de nouvelles interprétations. Jusqu'à présent, et malgré la

<sup>9</sup> « The reason we are on a higher imaginative level is not because we have a finer imagination, but because we have better instruments. [...] a fresh instrument serves the same purpose as foreign travel; it shows things in unusual combinations. The gain is more than a mere addition; it is a transformation » (cité par Ihde, 2009).

<sup>10</sup> « On ne “dessine” plus un graphique une fois pour toutes. On le “construit” et on le reconstruit (on le manipule) jusqu'au moment où toutes les relations qu'il recèle ont été perçues » (Bertin, 1983).

multiplication de représentations fabriquées, nous n'avons pas trouvé de résultats aberrants.

Malgré ces indices de fiabilité, nous sommes conscients de nombreuses limites des méthodes numériques. Haruspex repère et fabrique la totalité de liens binaires formés entre deux nœuds du corpus à partir de la liste d'expressions spécifiques validées. Mais, il est absurde de croire que cet ensemble de relations numériques calculées englobe la totalité des connaissances historiennes qui peuvent être déduites de ce même corpus. Trois arguments au moins le montrent. Le premier est numérique : seul un sous-ensemble de cette totalité numérique est visualisé par une requête. Le deuxième est linguistique : il existe des complexes signifiants qui incorporent plus de deux éléments, et ce sont sans doute les plus nombreux. Le troisième est historique : le corpus s'inscrit dans un contexte qui le contient et dont il ne représente qu'une infime partie par la taille et par la nature (toute réalité n'est pas discursive) alors que le travail historique va et vient entre corpus et contextes.

#### *Administration de la preuve*

Haruspex fabrique une représentation numérique du corpus avec un bon degré de précision et de fiabilité sémantique. Il dessine une cartographie de la mémoire collective en traçant des inhomogénéités sociales et épistémiques. Ce faisant, il joue, pour les sciences de l'homme, un rôle instrumental comparable aux mesures expérimentales pour les sciences de la nature.

Pourtant aucun équivalent des méticuleuses calibrations des appareils de mesures des sciences de la nature n'existe pour les sciences de l'homme. Certes, des corpus de test existent en traitement automatique de la langue (TAL)<sup>11</sup> ainsi que des thésaurus et d'autres taxonomies lexicales. Ces corpus sont destinés à l'analyse de textes « tout-venant » dans une perspective *distant reading* d'une masse de données textuelles.

La calibration d'outils d'analyse, en revanche, fait défaut. Ceci rend indispensable la connaissance préalable d'un corpus. L'administration de la preuve en humanités numériques articule interprétations, représentations

<sup>11</sup> Les étalons disponibles, qu'ils soient anglophones (MUC, ACE, DUC) ou francophones (ESTER, ester2) sont des corpus annotés permettant d'évaluer la performance d'une extraction d'entités nommées, initialement prévus pour l'armée, les renseignements.

et quantifications de corpus. Les commentaires critiques de tiers et les développements de méthodes alternatives par d'autres équipes constituent des rouages-clés de cette machinerie argumentative complexe sur laquelle s'appuient les humanités numériques.

## Conclusion et perspectives

La conclusion reprend les trois perspectives présentées dans le résumé : pragmatique, heuristique et réflexive.

Tout d'abord, la dimension pragmatique concerne la fiabilité de la méthode numérique d'analyse du corpus. Cette approche n'a pas donné lieu à des résultats aberrants. Au contraire, la représentation globale du corpus de la figure 1, pour laquelle la seule intervention a consisté à fixer des paliers de visualisation, a pu être interprétée de manière conforme à notre connaissance qualitative du corpus et historique des communautés scientifiques correspondantes. Ceci est aussi le cas pour l'analyse spécifique de la sous-structure épistémique de la figure 4. Notre méthode numérique semble donc adaptée à l'analyse de corpus textuels de sciences humaines et sociales. Ceci ne signifie pas pour autant que toute représentation puisse trouver une signification, que toute interprétation puisse être visualisée ou que toute interprétation soit univoque.

Ensuite, notre méthode peut ouvrir des perspectives de recherche sur les archives orales. L'heuristique se joue au moins à trois niveaux. Premièrement, l'interprétation de relations *surprenantes* permet de braquer le regard sur un angle mort ou d'ouvrir une voie non explorée. La possibilité de dé-corréler les registres de langage, organisant les expressions en catégories (disciplinaires, identitaires ou organisationnelles) est une voie intéressante pour faire apparaître des relations insoupçonnées : *clusters*, chaînes, paires de nœuds et nœuds isolés. Deuxièmement, le tracé de nouvelles représentations suite à un questionnement historique peut confirmer quantitativement des résultats qualitatifs. Le clivage de la mémoire collective entre deux « pères fondateurs » (figure 3) a fourni un cas d'étude satisfaisant. Le filtrage des mots-clés par des registres sémantiques est prometteur, notre essai pour le registre épistémique s'étant avéré concluant. Troisièmement, une piste plus porteuse encore nous semble être la comparaison entre la structure globale du corpus (figure 1) et l'une de ses sous-structures, notamment épistémique (figure 4). Ceci

pourrait modifier l'usage et la signification de l'outil numérique Haruspex : plus que dans l'interprétation d'une image statique, l'heuristique pourrait se trouver plus fondamentalement dans l'écart entre deux images numériques, c'est-à-dire dans les relations entre différentes structures mémorielles.

Enfin, notre pratique réflexive nous a appris que l'interaction entre le numérique et les humanités est d'autant plus efficace que numériciens et historiens peuvent dialoguer librement et à égalité. De telles interactions interdisciplinaires, constructives et critiques, façonnent d'ailleurs le meilleur garde-fou contre de possibles débordements d'ordre numérique (car à peu près n'importe quoi peut être visualisé) ou historique (car à peu près n'importe quoi peut être expliqué). Cet article marque une étape dans le programme de recherche consacré aux archives orales concernant la « recherche sur les matériaux » depuis les années 1940. Il était indispensable, pour développer Haruspex et tester sa fiabilité sur les archives orales, de choisir un sous-corpus de faible taille, bien connu et malgré tout hétérogène.

À mesure que l'analyse des archives orales sera élargie à d'autres domaines que la chimie du solide, la connaissance qualitative des sous-corpus s'amointrira ou sera fragmentée, chaque sous-corpus ayant été constitué par des chercheurs différents. Or, nous avons compris, avec ce premier cas d'étude, à quel point une appréhension intime des textes mémoriels et des méthodes numériques était déterminante. La cartographie de la mémoire collective sur les matériaux ne se fera donc pas sans mal. Elle ne se fera pas, quoiqu'il en soit, sans un travail collectif, empirique, durable et interdisciplinaire. Loin des standards des humanités numériques et des méthodes de cartographie de *big data*, Haruspex esquisse une voie étroite, modeste certes, mais résolument humaine et stimulante.

## Remerciements

Les auteurs voudraient remercier les deux rapporteurs anonymes de l'article pour leurs critiques et propositions stimulantes ainsi que la rédactrice en chef et la secrétaire de rédaction des *Cahiers François Viète* pour leur travail éditorial, leurs relectures patientes et leurs suggestions pertinentes. Enfin, les auteurs souhaiteraient remercier les personnes in-

terviewées, qui, par leurs témoignages, ont rendu possible la constitution du corpus d'étude.

### Références

- BENSAUDE-VINCENT Bernadette & TEISSIER Pierre (2015), « Building, Preserving and Using Oral Archives on Materials Research. An Attempt towards the Biography of Research Communities », Communication présentée au Congrès international *10th International Conference on the History of Chemistry (IHC) - Chemical Biography in the 21st Century*, Aveiro, Portugal, [halshs-00183252](https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00183252).
- BERTIN Jacques (1983), *Semiology of Graphics*, vol. 94, Madison, University of Wisconsin Press, DOI : [10.1103/PhysRevLett.94.208902](https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.94.208902).
- ENGUEHARD Chantal (1993), « Acquisition de terminologie à partir de gros corpus », dans *Informatique & langue naturelle*, ILN'93, p. 373–384, <http://pagesperso.lina.univ-nantes.fr/info/perso/permanents/enguehard/recherche/ana/iln.htm>.
- FINLAYSON Mark Alan & KULKARNI Nidhi (2011), « Detecting Multi-Word Expressions Improves Word Sense Disambiguation », *Multiword Expressions: from Parsing and Generation to the Real World*, Stroudsburg, Association for Computational Linguistics, p. 20–24.
- HOCKEY Susan (2007), « The History of Humanities Computing », dans Susan SCHREIBMAN, Ray SIEMENS & John UNSWORTH (éds.), *A Companion to Digital Humanities*, Oxford/Malden, Blackwell Publishing Ltd, p. 1–19, DOI : [10.1002/9780470999875.ch1](https://doi.org/10.1002/9780470999875.ch1).
- IHDE Don (2009), *Postphenomenology and Technoscience: The Peking University Lectures*, Albany, SUNY Press, p. 5–23.
- JAIN A. K., MURTY M. N. & FLYNN P. J. (1999), « Data clustering: a review », *ACM Computing Surveys*, vol. 31, n° 3, p. 264–323, DOI : [10.1145/331499.331504](https://doi.org/10.1145/331499.331504).
- MASTERMAN Margaret (1962), « The Intellect's New Eye », *The Times Literary Supplement*, vol. 284, p. 38–44.
- MILNE David & WITTEN Ian H. (2008), « Learning to Link with Wikipedia », dans *Proceeding of the 17th ACM Conference on Information and Knowledge Management*, New York, Association for Computing Machinery, p. 509–518, DOI : [10.1145/1458082.1458150](https://doi.org/10.1145/1458082.1458150).
- MORETTI Franco (2005), *Graphs, Maps, Trees : Abstract Models for a Literary History*, London/New York, Verso.

- QUANTIN Matthieu (2018), *Proposition de chaînage des connaissances historiques et patrimoniales*, Thèse de doctorat, École Centrale de Nantes.
- QUANTIN Matthieu, HERVY Benjamin, LAROCHE Florent & BERNARD Alain (2016), « Supervised Process of Un-structured Data Analysis for Knowledge Chaining », dans Lihui WANG (éd.), *CIRP Design*, vol. 00, Stockholm, Elsevier, DOI : [10.1016/j.procir.2016.04.123](https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.04.123).
- ROWLEY Jennifer (2007), « The Wisdom Hierarchy: Representations of the DIKW Hierarchy », *Journal of Information Science*, vol. 33, n° 2, p. 163–180, DOI : [10.1177/0165551506070706](https://doi.org/10.1177/0165551506070706).
- SALTON Gerard (1983), *Introduction to Modern Information Retrieval*, New York, McGraw-Hill, Inc.
- SCHREIBMAN Susan, SIEMENS Ray & UNSWORTH John (éds.) (2004), *A Companion to Digital Humanities*, Malden, Blackwell Publishing Ltd.
- SHANNON Claude Elwood (1948), « A Mathematical Theory of Communication », *The Bell System Technical Journal*, vol. 27, n° 3, p. 379–423, DOI : [10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x](https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x).
- TEISSIER Pierre (2007), *L'Émergence de la chimie du solide en France (1950-2000) : de la formation d'une communauté à sa dispersion*, Thèse de doctorat, Université Paris 10.
- TEISSIER Pierre (2014), *Une histoire de la chimie du solide. Synthèses, formes, identités*, Paris, Hermann.

## Ethnographie comparée de pratiques savantes. Une approche d'histoire des savoirs de l'oralité en Afrique

Yaovi Akakpo\*

### Résumé

*En étudiant les savoirs oraux dans leur « présent ethnographique », les recherches en ethnoscience les réduisent à des patrimoines ethniques clos, et ne prennent pas en compte leurs parcours historiques. L'article nuance la position goodienne, à propos des limites du pouvoir cognitif de l'oralité à fournir, à l'activité scientifique, les modalités de son exercice et de son développement. Il note et illustre, plutôt, l'hypothèse que les trajectoires des pratiques savantes, dans les traditions de l'oralité, sont repérables dans les empreintes que les archives orales reçoivent des espaces culturels dans lesquels elles ont circulé. Il met en honneur, en conséquence, l'ethnographie comparée des pratiques savantes comme approche de l'histoire des savoirs dans les sociétés orales.*

*Mots-clés : archive orale, document oral, ethnographie comparée, ethnoscience, historicité, littérature, oralité, savoir, science.*

### Abstract

*Studying forms of oral knowledge in the “ethnographic environment of the day”, researches in ethnoscience unfortunately narrow them down to closed ethnic heritage and therefore they do not take into account the historical pathways of the forms. This article contrasts Goodian standpoint on the failure of cognitive power of orality to give to scientific activity, the modalities of its unfolding as well as its growth. It elaborates and illustrates, however, the hypothesis that the pathways of knowledge practices in the oral traditions are identifiable in the oral archive received from cultural spaces they have infused. It happily substantiates the comparative ethnography on knowledge practices as an approach of history of knowledge in oral societies.*

*Keywords: oral archive, oral document, comparative ethnography, ethnoscience, historicity, literacy, orality, knowledge, science.*

---

\* Laboratoire Hiphist, Université de Lomé, Togo.

PAR société de l'oralité on n'entend plus, comme c'était le cas dans l'ethnologie de la première heure, *the non-literate people*, mais une société où la rationalité orale a prédominé dans les pratiques et les discours. Une société de l'oralité n'est pas nécessairement un monde où la graphie n'a aucune place sociale. La tradition des manuscrits africains en arabe et en *ajami*, par exemple, en est une illustration.

Malgré cette précision, il demeure juste de se demander, dans le champ des travaux sur les « connaissances positives des sociétés exotiques » (Panoff & Perrin, 1973, p. 68), comme Jack Goody (1979; 1994; 2007) l'a fait, si l'activité scientifique ou savante, habitée par un « scepticisme fondamental » qui fait que la rationalité qui est la sienne se reconnaît par l'esprit critique, l'attitude sceptique, la pensée logique (Goody, 1979, chap. 3), ou l'inachèvement (Canguilhem, 1968), est possible à des moments où certaines sociétés, dans l'histoire, ont archivé prioritairement leur patrimoine culturel par les catégories de la *raison orale* (Diagne, 2005). Une question complémentaire qui vient est celle de savoir comment faire l'histoire des idées et des pratiques scientifiques ou savantes de l'oralité, alors que la chronologie reste « le problème le plus ardu de la tradition orale » (Ki-Zerbo, 1972, p. 105).

Il peut être retenu deux hypothèses pour aborder ces questions épistémologiques. La première a son départ dans la discussion d'un aspect de l'œuvre de Jack Goody (1979; 1994; 2007), pour établir que la différence entre les catégories de la *raison graphique* et celles de la *raison orale* n'induit pas véritablement une différence irréductible entre savoirs de l'écrit et savoirs de l'oralité, entre pouvoirs de l'écrit et pouvoirs de l'oralité. La deuxième est que l'ethnographie comparée de patrimoines savants peut être une approche de solution au problème de la chronologie, problème que ne peut sous-estimer la perspective de l'histoire des savoirs de l'oralité. Une telle hypothèse a besoin qu'on revienne, dans le contexte africain, par exemple, sur ce qui paraît discutabile dans l'idée de Mamoussé Diagne (2005), selon laquelle le mémorable oral ne serait pas concerné par la chronologie, du fait que l'archive orale a pour vocation distinctive de conserver et de dogmatiser son contenu ou son information.

L'argumentaire, dans le sens de ces hypothèses et de l'objectif d'établir que l'ethnographie comparée pourrait être une approche de l'histoire des savoirs de l'oralité, est illustré par des données ethnographiques, issues de nos recherches et d'études sur des pratiques savantes en Afrique : les jeux de calcul (Popova, 1976 ; Retschitzki, 1990), les mathématiques divinatoires que sont le *sikidy* (Chemillier et al., 2007) et le *fa*, la médecine traditionnelle (Augé, 1986 ; Dozon, 1987).

### À propos des limites du pouvoir de l'oralité à assurer à la science son caractère critique

Pour aborder la question du pouvoir de l'oralité à assurer à la science son essence critique, ce trait de son historicité, il convient d'apprécier et de discuter les termes dans lesquels l'œuvre de Goody (1979 ; 1994 ; 2007) où elle est très présente, l'a soulevée, formulée et tranchée.

Goody a engagé une discussion du *great divide*, le grand partage, jugé par lui dichotomique et ethnocentrique, par lequel la philosophie et les sciences sociales ont opposé le primitif et le civilisé, le sauvage et le domestiqué (Goody, 1979, p. 43), « la pensée mythopoiétique à la pensée logico-empirique, ou des démarches pré-logiques aux démarches logiques » (p. 36), la science du concret à la science de l'abstrait, la pensée magique à la connaissance scientifique, la pensée intemporelle à la connaissance historique (p. 44). Ce que l'auteur reproche aux sciences sociales c'est ce qu'il a appelé le binarisme ethnocentrique, « ce partage grossier de l'ensemble des sociétés en primitives et civilisées, européennes et extra-européennes, simples et complexes » (p. 45).

Un tel binarisme ethnocentrique est considéré comme une erreur d'appréciation des sociétés dites primitives, du fait même qu'il présume, pour étudier celles-ci, le choix d'un « cadre théorique excluant, ou n'acceptant que de manière simpliste, l'idée d'un développement » ; un cadre théorique qui laisse « de côté toute considération d'évolution ou même toute perspective historique » (p. 36). C'est que, pour l'auteur, ces termes opposés par lesquels le *great divide* s'est élaboré, qui ne se justifient que dans un besoin de classement, sont en vérité « des termes d'une alternative », ils « ne s'excluent pas », ils sont des dimensions complémentaires dont rend compte la « meilleure sociologie » qui fait de l'évolution un aspect important du fait social.

En plaçant les termes qu'oppose le *great divide* dans l'évolution et l'histoire, Goody en vient à l'idée que la prédominance de l'un ou de l'autre, dans une société à un moment donné, dépend de la manière dont celle-ci fait usage du langage et communique. C'est pour souligner cela qu'il met en avant un cadre théorique autre, plus explicatif selon lui, et qui retient que « si l'on accorde aux changements dans la communication une importance décisive, si on les prend dans leur pluralité, sans chercher à y voir une rupture unique, alors la vieille dichotomie entre primitifs et civilisés disparaît ... » (p. 48).

Ce modèle explicatif, bien différent, met alors en rapport, selon Goody, les systèmes de communication, les modes de communication et les modes d'interaction humaine, c'est-à-dire « ce que l'homme peut faire de son monde à la fois intérieurement en termes de pensée et extérieurement en termes de son organisation culturelle et sociale » (Goody, 1994, p. 21). Par-là, Goody veut souligner que le pouvoir de l'écrit est non seulement d'avoir des conséquences sur l'organisation sociale (la religion, la parenté, l'économie, le commerce, la politique, l'administration), mais surtout sur ce que Michael Cole et Sylvia Scribner (1974, p. 194) ont appelé les systèmes cognitifs fonctionnels de l'appareil social.

Il vient de ce qui précède que cette manière de voir le pouvoir de l'écrit permet à Goody (2007, chap. 8) de retenir que le facteur explicatif de l'évolution et de l'histoire des sociétés serait le mode de communication spécifique qui met en exergue les technologies de l'intellect. Goody pense sortir du *great divide*, en retenant que, le facteur déterminant de l'évolution étant le mode de communication qu'est la littératie, les technologies de l'intellect font de l'univers de l'écrit ce qui assure à l'activité scientifique les modalités formelles et pratiques de son exercice et de son développement. La science, souligne-t-il, advient dans le processus d'évolution des sociétés et progresse avec les moyens de l'écrit.

Pour éviter le « flou sémantique qui entoure le concept de science » dans certains travaux d'anthropologie, l'auteur a raison de retenir que la science est de nature critique, habitée par un scepticisme fondamental qui fait que la rationalité qui est la sienne se reconnaît par l'esprit critique, l'attitude sceptique, la pensée logique (Goody, 1979, chap. 3). Ce caractère critique de la science, un *savoir de l'écrit*, relèverait exclusivement du *pouvoir de l'écrit*, et non du *pouvoir de l'oralité*, parce que l'écriture, « moyen d'inspection du discours » permet « d'accroître le champ de l'activité critique » (Goody, 1979, p. 86), autorise « une formalisation

plus stricte » liée à l'abstraction (Goody, 1994, p. 85), « l'accumulation et le développement du savoir humain » (Goody, 2007, p. 91). C'est en référence à ce qu'il considère comme une spécificité des « pouvoirs et savoirs de l'écrit » que Goody déduit les limites des pouvoirs de l'oralité à rendre possibles la pensée scientifique et son développement. Goody illustre les limites de l'oralité à produire la science, par des exemples où sont opposés le pouvoir de l'écrit à autoriser la science, un savoir critique, et le pouvoir de l'oral à ne pas permettre l'examen critique.

Une des illustrations qu'il évoque à ce sujet concerne le tableau, outil formel d'analyse abstraite et scientifique, propre à la culture écrite, présenté comme inadapté à l'expression des réalités des sociétés orales. Pour Goody (1979, p. 111), « puisque le tableau est essentiellement un procédé graphique [...], il est possible que, par son caractère bidimensionnel et figé, il simplifie la réalité orale, au point de la rendre quasiment méconnaissable, et que donc il en réduise notre compréhension au lieu de l'augmenter ». Goody parle de l'expérience d'Émile Durkheim et de Marcel Mauss, lorsqu'ils se sont servis, à partir de mythes d'origine *zuñi*, de tableaux pour étudier les « classifications primitives », les « classifications totémiques ». Il note que Durkheim en était arrivé à la conclusion que ces « classifications primitives [...] ne constituent pas des singularités exceptionnelles », car elles ne présentent pas de « solution de continuité avec les premières classifications scientifiques » (p. 112). S'ils ne suivent pas la rigueur du tableau scientifique, c'est parce que les schèmes classificatoires primitifs seraient sur le modèle de la division de la société. La classification dans ces schèmes, selon l'auteur, n'est pas régie par les oppositions binaires. Schéma bidimensionnel et figé, le tableau « est une matrice fixe constituée de colonnes (de listes) verticales et de rangées horizontales » qui exprime une identité ou une opposition, « les deux formes extrêmes de la relation entre éléments » (p. 197). L'oralité, selon l'auteur, n'autorise pas un tel outil qui offre des possibilités croissantes et étendues aux opérations formelles.

Mais il peut être juste de se demander s'il serait plus aisé à l'anthropologue d'étudier avec la rigueur des tableaux scientifiques, des mythes magico-religieux, dans un régime d'écriture. On peut se demander, dans le même sens, si la représentation des données des sociétés de l'oralité sur des tableaux scientifiques aurait rencontré les mêmes difficultés, si elle avait concerné par exemple les classifications botaniques ou zoologiques.

Par ailleurs, cet exemple concernant le tableau peut être relativisé par la typologie des catégories de l'oralité qu'avait proposée Jan Vansina (1961). Vansina parlait de l'obligation de la reproduction correcte, par exemple, des formules que sont les titres, les devises, les formules didactiques, les formules religieuses. Il s'agit de noter, dans un rituel magique ou religieux, la constance dans l'expression d'une formule. Selon Vansina (1961, p. 122-123), « aux yeux des populations », le fait de ne pas prononcer correctement (dans sa littéralité), au cours d'un rituel, une formule religieuse, « expose souvent à des sanctions surnaturelles » le récitant et les personnes impliquées dans le rituel. « Aussi, est-ce avec un soin particulier qu'on apprend les textes de ces formules, qui du reste sont le plus souvent prononcés par des spécialistes : prêtres, sourciers, sorciers ou ensorceleurs » (p. 123).

Une autre illustration des limites du pouvoir de l'oralité, dont a parlé Goody (1979, chap. 7), concerne le rôle de la recette écrite et de la prescription écrite dans l'expérimentation et la croissance du savoir. La recette écrite en pharmacopée (cf. *Papyrus Ebers*), selon l'auteur, présenterait l'avantage de permettre « l'expérimentation d'un remède, l'évaluation de ses effets, la possibilité d'isoler les éléments communs » (p. 232). Elle invite à éprouver, à tester, à expérimenter, « à procéder à une évaluation comparative des résultats ». La recette médicale offre donc la possibilité de ce travail critique. Détachée de celui qui l'a produite, parce qu'écrite, elle est impersonnelle, et elle gagne en généralité et en universalité. En Afrique au contraire, selon l'auteur, l'apprentissage oral accentue « l'importance de la relation maître-élève » au point que « le nombre de recettes que la mémoire peut retenir est forcément limité, alors que grâce à l'écriture il devient illimité » (p. 241). Le savoir que la mémoire permet est répétitif et non critique, car « l'apprentissage oral tend à reproduire la situation initiale » (p. 240).

L'argumentaire ainsi illustré, par Goody, présente l'avantage de reconnaître à la littérature le pouvoir de singulariser la science comme pratique critique. Mais le problème majeur de cet argumentaire, central dans l'œuvre de Goody, c'est d'avoir opposé, point par point, les pouvoirs de l'écrit et les pouvoirs de l'oral, les savoirs de l'écrit et les savoirs de l'oral. Il est remarquable, dans l'œuvre de Goody, la tendance à voir dans le mode de communication écrite et le mode de communication orale, dans leurs instruments fonctionnels respectifs, dans les possibilités épistémologiques respectives qu'ils autorisent, deux univers radicalement cloisonnés. C'est

pour cela que *La raison graphique*, qui a commencé l'analyse de l'évolution des sociétés par une discussion du « grand partage », a conclu par « un retour au grand partage » (tel est l'intitulé du dernier chapitre du livre), ainsi que l'auteur l'a reconnu en ces termes : « j'ai conscience d'avoir eu trop tendance, dans les pages qui précèdent, à me laisser enfermer dans une autre dichotomie en opposant l'énoncé verbal au texte, l'oral à l'écrit » (p. 252).

Pour indiquer les difficultés de l'univers de l'oralité à faire avec les outils spécifiques qui permettent l'analyse et la critique, la tendance dans l'argumentaire de Goody est d'attribuer, aux sociétés de l'oralité, le monopole de la pensée symbolique (l'auteur s'en défend de façon récurrente sans s'en passer réellement). On peut noter, précisément à ce niveau de l'argumentaire de Goody, un glissement majeur qui consiste à parler des caractéristiques de ce qu'il a appelé la *pensée mythopoiétique* comme si elles étaient spécifiques à l'oralité, et absentes de l'univers de l'écriture. Ce glissement, à ne pas sous-estimer, est souligné, pour observer que, si l'on parle des pouvoirs et des savoirs de l'oralité en ayant plutôt la pensée symbolique comme référent empirique, il est évident que l'anthropologue ait l'impression de ne rencontrer nulle part dans une société orale les traits par lesquels on reconnaît la pensée scientifique ou savante, notamment l'abstraction, la formalisation, l'expérimentation et le développement du savoir.

C'est à côté de la *pensée mythopoiétique*, ce lieu privilégié où l'anthropologie a donné, pendant longtemps, rendez-vous aux « sociétés autres », et aussi en dehors d'elle, que l'on trouve dans les « archives orales », des pratiques d'abstraction et de formalisation, d'accumulation de l'expérience et de développement du savoir.

On peut aller dans le sens de cette manière de voir en considérant quelques exemples en Afrique : le jeu de combinaison *awalé* ou *adji* pour noter l'élasticité de son espace/pouvoir cognitif communicationnel à déployer l'analyse critique ; et la pratique rationnelle de la médecine traditionnelle, pour reconnaître la démarche expérimentale dans l'accumulation de l'expérience.

Décrivant le fonctionnement de l'*awalé*, Assia Popova (1976, p. 445) écrit :

Les joueurs jouent alternativement des coups simples (non enchaînés). À chaque coup (semis), le joueur prend le contenu d'une des cases pleines de son propre camp et sème les pions un à un dans les cases suivantes,

dans le sens trigonométrique. Si le dernier pion d'un semis tombe dans une case adverse contenant 1 ou 2 pions, le joueur prend le contenu de cette *case d'arrivée* (y compris le dernier pion qu'il vient de semer). Il prend également le contenu des cases adverses précédentes si celles-ci contiennent le même nombre de pions, c'est-à-dire 2 ou 3 pions à l'issue du coup. Ces cases permettant des *prises supplémentaires* doivent former une chaîne ininterrompue. [...]. Si le joueur parvient, au cours d'un semis, à faire plus d'un tour complet du tablier, il doit sauter la case d'où il est parti. [...]. Aussi longtemps que cela lui est possible, le joueur doit fournir des graines à son adversaire — lui « donner à manger » —. [...]. La partie se termine lorsqu'il reste si peu de pions sur le tablier qu'il n'est plus possible de jouer (c'est-à-dire lorsque les graines ne sont plus accessibles les unes par les autres).

Si on s'en tient aux « règles de fonctionnement » de l'*awalé*<sup>1</sup>, telles qu'elles sont présentées par Popova, on peut dire que ce jeu mathématique, pratiqué par les Baoulé de la Côte d'Ivoire, est identique au modèle savant du jeu *adi* chez les Ewé au sud du Togo.

Quand on l'observe au Sud-Togo, on peut reconnaître qu'*adi* se joue à deux. Chacun des joueurs est propriétaire d'une rangée de 6 cases. Le jeu consiste à organiser la distribution calculée de 48 graines dans les cases. En début de partie, chaque case contient 4 graines. Tour à tour, chaque joueur distribue, dans le sens inverse de l'aiguille d'une montre, toutes les graines d'une case, en raison d'une par case, sans en mettre dans la case d'où est ramassé le tas. Si une distribution prend fin dans une case du camp adverse, au point de porter son contenu à 2 ou 3 graines, cela est un gain. Est également considéré comme gain le contenu des cases adverses précédant celle dont le contenu est gagné, au cas où la distribution a porté le contenu de chacune à 2 ou 3 graines. Les graines gagnées, stockées en dehors des cases, deviennent la propriété du gagnant. Il y a trois façons de créer des occasions de gain : 1) on peut gagner un coup, en arrangeant et en distribuant un tas  $x \geq 12$  graines (désigné *adjigã* en éwé ou « *krou* » en Côte d'Ivoire (Retschitzki, 1990) ; 2) on peut obtenir un gain en arrangeant et en distribuant un tas  $x < 12$  graines ; ce qui se dit en éwé, *emɔ* (c'est-à-dire piège) ; 3) lorsqu'un joueur n'a plus de graine dans aucune de ses cases, et que la possibilité qu'une distribution de graines de la partie adverse à atteindre une de ses cases, est nulle, la partie

<sup>1</sup> On dit aussi *awélé* ou *awele*.

de jeu prend fin : les graines restantes sont un gain pour le propriétaire des cases qui les contiennent.

En l'observant, on peut noter qu'une partie d'*adi*, lorsqu'elle est une affaire entre joueurs de haut niveau, se pratique dans un espace cognitif de communication élastique, lieu où s'élaborent des problèmes formels, où sont analysées des équations posées, où sont explorés des cas possibles ou alternatifs de solutions. Retschitzki (1990) qui privilégie l'étude du « fonctionnement cognitif des joueurs », parle, avec raison, de « problème d'*awalé* », dans les mêmes termes qu'on parle de *problème d'échecs*. Il est vrai, l'auteur désigne par cette expression toute « épreuve papier-crayon portant sur des situations de jeu », proposée et soumise à des joueurs, en vue de mesurer leurs capacités cognitives. Retschitzki a fait des problèmes d'*awalé*, un des instruments méthodologiques de recherche. Mais les problèmes d'*awalé* sont aussi des stratégies, pensées par les joueurs eux-mêmes, à titre d'équations ou de solutions.

Les deux exemples de problèmes d'*awalé* retenus par Retschitzki, notamment les « krous » et les « fins de partie », illustrent l'élasticité de l'espace cognitif de déploiement du jeu.

En effet, Retschitzki (1990, p. 107-108), note avec raison :

la réalisation efficace d'un krou, nécessite la coordination d'un ensemble de phases et de techniques qui sont mises en œuvre successivement : a) décision de construction d'un krou, b) alimentation du krou, c) contrôle du krou, d) décision de jouer le krou. Pour se défendre contre un krou, un joueur peut utiliser différentes tactiques selon l'objectif visé : a) faire échouer le krou en employant différentes techniques (blocage, surcharge, privation), b) minimiser les pertes en utilisant la technique de blocage partiel, c) organiser une contre-attaque en créant une ou plusieurs menaces sur les cases de l'adversaire.

De même, organiser les opérations, en vue de gagner la fin d'une partie d'*awalé*, consiste surtout « à tendre des pièges à l'adversaire, afin de ne lui donner des graines que lorsqu'on est sûr de pouvoir les récolter au(x) coup(s) suivant(s) » (Retschitzki, 1990, p. 108).

Les opérations autour d'un *krou* ou d'une fin de partie d'*awalé* donnent la preuve qu'un bon joueur ou un spectateur averti se reconnaît par sa capacité à formuler et à étudier des problèmes et des solutions. On observe qu'un joueur passionné d'*adi*, souvent seul et isolé, peut revisiter/reprenre une partie de jeu clôturée. Seul, il revisite une partie de

jeu, d'abord pour y détecter et corriger des erreurs dans d'anciens coups joués. Il ramène des problèmes difficiles, conçoit et teste des modèles possibles de solution. Cette façon de re-visiter une partie de jeu, en dehors du cadre normal où elle fut jouée à deux, permet au joueur une exploration ouverte du jeu. Sans papier ni crayon, il remet et gère le jeu dans un autre espace de communication, où il peut faire l'objet d'inspection critique ou d'exploration sans limite.

Le deuxième exemple concerne la fonction d'expérimentation que remplit l'accumulation de l'expérience dans la pratique rationnelle de la médecine traditionnelle en Afrique. Il est vrai, la médecine, dans les sociétés orales d'Afrique, s'est pratiquée à l'ombre et/ou à proximité de la magie et des cérémonies rituelles. Sa pratique dominante requiert, ainsi que le pense Pierre Dozon (1987, p. 14), « un champ de compétences ou de fonctions (devin, clairvoyant, antisorcier, féticheur, prêtre de culte) qui subordonnent l'efficacité thérapeutique à une efficacité plus large, mettant en jeu des puissances tutélaires, des structures normatives et symboliques, des rapports de force et de pouvoir ». Mais ce champ élargi de compétences et de fonctions ne peut signifier, comme le croit l'auteur, que « le dénominateur commun des médecines traditionnelles africaines réside bien davantage, et paradoxalement, dans le fait qu'elles ne forment pas à proprement parler un univers médical autonome formant un corps de règles, de savoirs, de pratiques et de spécialistes » (p. 13).

La précaution épistémologique à prendre, en la matière, c'est d'éviter, comme l'a fait Marc Augé (1986, p. 82), « les schémas diffusionnistes et les typologies tranchées ». Si Augé rejette la distinction qu'a opérée George M. Foster (1976) entre les « personalistic medical systems » (c'est-à-dire ceux où la maladie est attribuée à l'intervention délibérée d'un agent humain ou non humain) et les « naturalistic medical system » (ceux où la maladie est attribuée à l'action de forces et d'éléments naturels), c'est pour considérer comme discutables « les approximations ou simplifications », selon lesquelles « il y aurait dans les systèmes indigènes étudiés par l'ethnologie un secteur virtuellement empirico-rationnel et un secteur irréductiblement magique » (Augé, 1986, p. 83). Ce qu'Augé a discuté c'est la tendance des schémas de typologies tranchées à réduire exagérément la médecine traditionnelle à sa face magico-religieuse (consultation divinatoire, communications avec le divin par transe, cérémonies rituelles propitiatoires, incantations magiques pour la guérison). Étudiant la pratique de la médecine chez les Guin et les Mina du Sud Togo, Augé (1986, p. 85)

a distingué « deux procédures thérapeutiques » : « l'une qui, passant par la divination (*fa*), aboutit à l'identification d'un *vodũ* considéré comme le responsable de la maladie puis à un traitement par les plantes relevant de ce *vodũ*, l'autre qui, passant par l'analyse du symptôme, aboutit à un traitement par les plantes puis à des sacrifices à ce *vodũ* dont ces plantes relèvent ».

Mais, en observant plus largement les diverses pratiques traditionnelles de soin chez les Guin, les Mina mais aussi chez leurs voisins, les Ouatchi, avec lesquels, au Togo et au Bénin, ils partagent largement la même langue et le même panthéon, l'on peut constater qu'il y a une autre procédure thérapeutique qui précède souvent les deux dont Augé (1986) a justement parlé. Il est avéré à l'observation que chez ces peuples, « les itinéraires thérapeutiques des patients », pour employer l'expression de Dozon (1987, p. 17), commencent normalement par le diagnostic et la thérapie qui reposent éminemment sur la connaissance et l'expérience accumulée que le traitant a du corps humain, des maladies et des plantes. À l'exception des maladies spécifiques, réputées symptomatiques d'envoutement ou de colère de divinités, d'ancêtres ou de sorciers<sup>2</sup>, c'est l'échec répété des procédures thérapeutiques naturelles qui oblige, souvent, les patients à recourir à la consultation divinatoire et aux sacrifices. C'est pour cela que chez les Guin, les Mina et les Ouatchi, il est bien réel qu'il existe une catégorie de tradi-thérapeutes qui ne pratique nécessairement ni la consultation divinatoire *fa*, ni de sacrifice aux *vodu* et autres forces invisibles. Ces tradi-thérapeutes sont désignés, en langue éwé (dont les langues ouatchi et guin/mina sont des dialectes) que ces peuples ont en commun, *ama gbe dɔyɔla wo* (les personnes qui soignent les maladies par des plantes) ou *ama tsi dɔla wo* (les personnes qui préparent les médicaments avec des plantes). Alors qu'un lieu de soins de maladie où l'on procède par la consultation divinatoire, le désenvoutement, les cérémonies *vodu* est plutôt désigné, en éwé, *nu wɔpe* ou *kɔnu wɔpe* (mot qu'on peut traduire littéralement en français par *lieu ou maison où on fait des cérémonies occultes*). Ces distinctions que ces peuples, eux-mêmes, font, non seulement entre les profils de soignants, mais aussi entre les profils des lieux de soins méritent d'être retenues d'un point de vue épistémologique.

<sup>2</sup> C'est le cas par exemple de l'épidémie de la varicelle ou de la variole dont on attribue l'expansion à l'action de la divinité *sakpata*, considérée comme la propriétaire de la terre — *anyigbatɔ* en éwé (Gilli, 2016).

C'est sans doute l'existence de la procédure thérapeutique non occulte qui justifie, en Afrique contemporaine, l'audience que commence à avoir les tradi-connaissances en botanique et en médecine auprès d'équipes de recherches universitaires et de thésards en botanique, en chimie, en pharmacologie, etc. Cet intérêt nouveau que la recherche universitaire africaine manifeste pour les savoirs botaniques et médicaux des sociétés orales paraît donc une attestation de leur face savante, celle que la réduction de la « pensée sauvage » à la pensée symbolique, par « les schémas diffusionnistes et les typologies tranchées », n'a pas pu mettre en exergue.

Il importe de prêter une attention particulière au sens épistémologique de ce nouvel intérêt que la recherche universitaire africaine contemporaine manifeste vis-à-vis de ce qui est savant dans les connaissances orales et les procédures thérapeutiques traditionnelles. Cet intérêt pour la domestication des savoirs oraux sur le corps, les plantes, notable chez des chercheurs de nos universités et centres de recherche, ne peut se justifier que par une réalité. C'est que, lors du diagnostic et du traitement d'une maladie, certains tradi-médecins semblent distinguer la représentation surnaturelle de la maladie de « sa dimension expérimentale et des théories du corps » (Augé, 1986, p. 86). La consultation divinatoire *fa* par exemple (Augé, 1986 ; Gilli, 2016), qui peut être en réalité faite par le praticien soignant lui-même, ou par un devin, ne se substitue pas toujours et entièrement au diagnostic savant, ni à la prescription, ni au soin. Il est observé chez les Guin, les Mina et les Ouatchi que, pour le diagnostic, les recettes et le soin, le praticien soignant, s'il ne verse pas dans le charlatanisme, s'appuie sur la connaissance du corps, de son anatomie et de son fonctionnement, la connaissance de la psychologie du malade, et la connaissance botanique et des vertus des plantes. La compétence dans le diagnostic (observation) et le soin (recette et prescription), un médecin traditionnel, dans les sociétés orales, n'en donne la preuve qu'en comptant avec cette connaissance et l'expérience accumulée. On ne peut, dans l'absolu, dire de cette expérience accumulée qu'elle est celle d'un empirisme primaire. Cette expérience, le praticien soignant l'acquiert, l'accumule et la développe, au travers de sa formation, de la pratique du soin et de la communication avec les pairs. En circulant à l'intérieur de réseaux fermés, où se croisent maîtres, disciples et concurrents, les pratiques médicales instituent une véritable dynamique de développement de leur « dimension expérimentale ».

On doit prêter attention à cette dimension expérimentale des médecines traditionnelles. À partir des indicateurs d'une telle dimension, on peut se rendre compte que les recettes et les prescriptions orales dans la médecine traditionnelle ne reposent pas simplement sur la mémoire, réputée incontestablement limitée, mais plutôt sur l'accumulation de l'expérience. L'expérience accumulée est faite de ce que le soignant a appris de son parent (si celui-ci en a la science), d'un maître connu pour son savoir-faire, de sa collaboration avec un collègue réputé dans le traitement de maladies particulières, de ce qu'il a compris de ses propres succès et échecs dans la pratique. Dans ce sens, on peut retenir que le régime d'oralité n'exclut pas que l'accumulation de l'expérience imprime une « dimension expérimentale » sur des procédures de la médecine traditionnelle, dimension remarquable dans les connaissances que les praticiens ont du corps, des plantes, de la psychologie.

Cette discussion illustrée, loin d'être une tentative de méconnaissance de l'énorme pouvoir de la littérature, est plutôt pour noter que la présence effective de la critique dans les pratiques savantes, dans les sociétés orales, celles d'Afrique par exemple, rend compte que là aussi, tout comme ailleurs, le patrimoine intellectuel ne peut être rigoureusement réduit à la pensée magico-symbolique ou *mythopoiétique*. C'est parce qu'elle est une pratique critique, inachevée et révisable, que la pratique orale de la science est une histoire, d'une autre nature que la pensée symbolique. L'histoire des sciences de l'oralité peut s'écrire à partir des itinéraires transculturels ou interculturels des patrimoines savants, distingués des *corpus mythopoiétiques*.

### **Ethnographie comparée, une approche de l'histoire des savoirs de l'oralité**

« Il n'y a pas d'histoire sans dates », note Claude Lévi-Strauss (1962, p. 342), pour souligner que :

si les dates ne sont pas toute l'histoire, ni le plus intéressant dans l'histoire, elles sont ce à défaut de quoi l'histoire elle-même s'évanouirait, puisque toute son originalité et sa spécificité sont dans l'appréhension du rapport de l'avant et de l'après, qui serait voué à se dissoudre si, au moins virtuellement, ses termes ne pouvaient être datés.

La nuance importante, à noter chez Lévi-Strauss, est un avertissement contre la tendance à réduire le « code général » de l'histoire à la « chronologie », à faire de la démarche de l'histoire une « méthode desséchante » qui réduit l'historicité à « un corps décharné dont les dates font le squelette ». Cet avertissement est pour éviter à toute histoire (histoire générale ou histoire de la pensée) de « succomber à la chronogite » (Ki-Zerbo, 1972, p. 111). L'unique enjeu méthodologique, pour lequel il est fait référence à cet avertissement, réside dans le fait que son auteur, Lévi-Strauss (1962, p. 342), retient, avec raison, que « le codage chronologique dissimule une nature beaucoup plus complexe qu'on ne l'imagine, quand on conçoit les dates de l'histoire sous la forme d'une simple série linéaire ».

Si l'histoire peut gagner en précision en s'écrivant avec des dates, l'historicité, quant à elle, est en soi dans la trame du parcours de l'évènement, la trajectoire dans laquelle l'évènement prend sens. L'historicité laisse voir qu'un évènement a une trajectoire, tout à la fois, discontinue et continue. Discontinue, parce qu'un évènement peut négocier sa singularité significative dans ce qui fait sa rupture avec son passé. Continue, parce que toute nouveauté se comprend aussi par rapport à un passé dans le temps et l'espace. Ce qui fait que l'historicité d'un évènement ne peut se lire dans une pure narration détaillée, qui n'a seul souci que de caser ses moments dans les compartiments du temps que sont l'heure, le jour, la semaine, le mois, l'année, le siècle, etc.

Malgré cette précaution, la lecture de l'historicité des « archives orales » ne peut perdre de vue le problème même de sa possibilité, dans la mesure où les catégories de la « raison orale » n'ont pas les moyens pour installer convenablement l'évènement dans les détails du temps, comme l'autorisent les « pouvoirs de l'écrit ». On doit reconnaître que « la chronologie restera, pendant longtemps encore, le problème le plus ardu de la tradition orale » (Ki-Zerbo, 1972, p. 105). Il faut peut-être, pour prendre une juste mesure de ce problème d'ordre épistémologique sur l'« oralité temporalité », noter et discuter les termes dans lesquels il a été soulevé et abordé par Diagne (2005).

Le philosophe sénégalais s'interroge sur la pertinence du rôle de « témoignages » que l'histoire des historiens professionnels a réservé à la « tradition orale historique ». S'il pense que la tradition orale historique n'a pas vocation à jouer ce rôle, c'est parce qu'il estime que les textes oraux que sont le mythe, la devinette, le conte, l'épopée, « ne sont pas tournés

vers le passé historique en tant que tel » (Diagne, 2005, p. 248). Le discours des « historiens traditionnels » (les griots, les conteurs, les chanteurs, les chefs de castes), a l'objectif de construire le mémorable oral, en honorant le « contrat de répétition » qui fait la tradition. Diagne évite alors de poser le problème de la vérité de la tradition historique orale du fait que la démarche fonctionnaliste, qu'il adopte, l'amène à n'interroger la mémoire orale que du point de « vue de son acte de constitution en tant que mémoire fonctionnant selon les modalités précises, rapportée à l'efficacité avec laquelle elle arrive à tenir son pari contre la fragilité » (p. 245), à « échapper aux atteintes du temps » (p. 273). « L'édification du mémorable » gagne le pari contre sa fragilité, selon le philosophe sénégalais, par la dogmatisation. Diagne reproche aux historiens professionnels d'interroger les documents oraux<sup>3</sup>, à titre de sources, alors même que ceux-ci ne sont pas tournés vers le passé historique en tant que tel (p. 248).

Mais la vocation du mémorable oral à honorer le pari de la dogmatisation est aussi, cela doit être souligné, la vocation première de l'archive écrite. Il ne faut pas perdre de vue que l'archive écrite, elle aussi, a vocation première à préserver, à conserver et à transmettre l'information. La réalité, partagée par l'écriture et l'oralité, est que la logique de toute archive est de dire l'histoire de son propre point de vue, de donner sa propre version des choses, de plaider pour elle et de la clôturer. C'est ce qui fait de toute archive une source close et primaire dans la reconstitution historique, scientifique et critique de l'évènement.

Les termes, dans lesquels la possibilité d'écrire toute histoire à partir de documents oraux doit être posée, semblent être ceux qui prennent en compte cette distance épistémologique entre la reconstitution historique des faits (nécessairement critique) et la présentation ou la constitution dogmatique et close des faits, qui est la vocation primordiale de toute archive. Dans ces termes, il doit s'agir, en général, d'envisager l'histoire à partir du mémorable oral, non seulement par « la comparaison de témoignages » (Vansina, 1961, p. 101-117), mais surtout par la reconstitution critique des itinéraires des contenus dogmatiques d'archives ethniques constituées. Si le regard du chercheur se dresse dans un esprit de vénération de l'archive orale, cette sorte de dogmatisation épistémologique, non justifiée du « mémorable oral », il peut faire obstacle à l'intelligibilité de

<sup>3</sup> On trouve l'expression « documents écrits et oraux » chez Mahmoûd Kâti (1913), *Tarîkh el-fettâch*, Paris, Leroux.

la temporalité de celle-ci. Envisager l'histoire des savoirs de l'oralité doit présumer un *regard épistémologique ouvert* sur les archives ethniques, un regard qui évite de voir le savoir oralement archivé dans les limites de sa simple et pure constitution dogmatique et ethnique.

Pour l'histoire des idées et des pratiques savantes de l'oralité, il doit s'agir de se rendre compte du fait que les patrimoines savants constitués, archivés sous forme de documents oraux, n'indiquent pas assez leur propre procès constitutif, les itinéraires par lesquels, dans le temps et l'espace, ils se sont constitués et certainement reconstitués.

Nous disons « pas assez », pour souligner que, en régime d'oralité, les formes que prennent la signature et la citation de formules savantes, de pratiques rituelles, par exemple, expriment faiblement la dynamique de création de leur contenu. La signature peut consister en ce qu'une science, ou un savoir, ou une divinité, porte le nom d'un personnage qui a marqué son histoire. Par exemple, selon J. Alapini, cité par Étienne Elom F. Ahiako (1991, p. 3), *Jisa*, appellation d'un des quatre systèmes de la mathématique *Fa*, est aussi le surnom donné à un certain Tchêkpêtéli, un yoruba, qui l'eût introduit à Abomey, sous le règne du roi Agadja. Selon la légende, le surnom *Jisa*, qui se traduit en français par l'expression « vendeur de pluie » ou « marchand de pluie », fut donné à ce lecteur du *Fa*, qui aurait arrêté un long cycle de sécheresse en provoquant une grande pluie. Cela peut aussi évoquer le nom d'une personnalité illustre pour donner autorité à un modèle explicatif, à une recette, à une pratique. On trouve aussi cette forme de signature et de citation dans les musiques traditionnelles en Afrique. Chez les éwé, au Sud-Togo, une chanson originale de musique profane ou sacrée peut intégrer le nom d'un ancêtre illustre, d'un hounnɔ (prêtre *vodu*), ou le nom de son créateur (désigné en éwé *hashinɔ*, c'est-à-dire créateur de chanson). Elle peut intégrer les paroles et les noms de chanteurs-créateurs qui ont marqué le genre musical concerné. En les chantant, noms et paroles d'ancêtres, de *hounnɔ*, de *hashinɔ* restent gravés dans le patrimoine musical et dans la mémoire de la société.

La signature et la citation, sous ces formes, aussi bien dans le régime de l'écriture que celui de l'oralité, laissent des traces ou des pistes à suivre, mais ne parlent pas assez ; elles ont et sont une mémoire faible ; elles sont des expressions faibles des trajectoires des idées ou des pratiques.

L'histoire des sciences des sociétés de l'oralité ne peut se contenter d'acter simplement la vérité constituée par l'archive orale elle-même. C'est en s'enfermant dans les archives orales constituées que les recherches en

ethnoscience prennent, à tort, les pratiques savantes, dans les sociétés orales, pour des patrimoines culturels ethniques et clos. Les ethnosciences (Panoff & Perrin, 1973), ayant un regard dogmatique, a-historique, sur leur objet, ont placé, dans les sociétés de l'oralité, les patrimoines savants, les mythes et les cosmogonies de la création dans le même registre. Elles restent, de cette façon, dans une logique contraire à l'écriture de l'histoire des savoirs, de l'histoire des itinéraires des idées et pratiques savantes.

Pour une telle histoire, le problème de « l'oralité temporalité » paraît avoir une solution épistémologique dans la voie de l'*oralité spatialité*, si l'on considère, en la matière, qu'un itinéraire suppose aussi bien des moments que des lieux. Les patrimoines culturels, artistiques et scientifiques, par exemple, illustrent bien cette dimension de la temporalité. Car, leurs constitutions, en des moments donnés, portent des traces des lieux où ils ont circulé.

En observant, par exemple, les itinéraires de bénéficiaires de consultation divinatoire *fa*, dans le golfe du Bénin, on peut voir qu'un savoir, dans les sociétés orales, n'est pas isolé dans son territoire tribal. C'est le cas lorsque, pour s'assurer de ce que demande un tracé mathématique d'un signe géomantique *fa* (désigné en éwé, du), il arrive qu'un bokɔnɔ éwé du Togo l'envoie à un bokɔnɔ fon du Bénin pour être interprété. Une cérémonie d'initiation au *fa* au Ghana peut être reçue d'un bokɔnɔ du Togo ou du Bénin. La réalité est que les pères du secret, lecteurs et interprètes des signes mathématiques *fa* constituent, au sud du Nigeria, du Bénin, du Togo et du Ghana, de véritables réseaux transfrontaliers. C'est dans l'espace de ces réseaux intellectuels transfrontaliers que la formation initiatique au *fa* se donne, qu'un savoir du *fa* peut chercher sa validité (se faire et se défendre) et peut faire l'objet de controverse.

Cet exemple est pour noter que l'histoire des savoirs oraux doit reposer sur une ethnographie comparée; car les idées et les pratiques savantes, dans les sociétés de l'oralité également, loin de se réduire à leurs versions ethniques et closes, circulent dans des réseaux intellectuels, des espaces cognitifs non territoriaux de communication.

À propos de l'enjeu épistémologique de l'ethnographie comparée des archives orales, Ki-Zerbo (1972, p. 109) écrivait :

la comparaison des outils et des traits culturels permet de suivre l'évolution des sociétés. Cela est particulièrement vrai pour la musique dont les rythmes et les airs accompagnent souvent les récits de la tradition orale. En effet, chaque trait culturel étant une molécule de base de la culture

conçue comme une totalité, si l'on en a retrouvé d'identiques dans deux sociétés différentes, les seules hypothèses sont les suivantes : la double invention autonome, l'origine commune de l'emprunt.

On sait que sous l'influence de l'idée de Cheikh Anta Diop de lire l'histoire dans la parenté génétique des cultures et des langues, les historiens africains avaient noté que les instruments de comparaison pouvaient être notamment les langues. On reconnaît cette influence chez Ki-Zerbo (1972, p. 109), lorsqu'il écrivait qu'on pouvait déduire « une parenthèse ethnique de la relation génétique perçue entre plusieurs langues ». On reconnaît cette même influence chez Diouldé Laya (1972, p. 35) lorsqu'il notait que les « emprunts lexicaux » pourraient rendre compte de mouvement historique et de brassage de peuples et que « les recherches onomastiques et l'analyse linguistique des toponymes et anthroponymes » devraient aider à déterminer la chronologie.

En matière d'histoire des archives orales, on ne peut sous-estimer la place des langues dans la démarche qu'est l'ethnographie comparée. Mais pour l'histoire des savoirs, ce qu'il faut comparer c'est en général les modèles ethniques de formules, de théories et d'interprétation, de recettes et de pratiques, d'idées, afin d'y voir les identités partagées, les malentendus, les divergences et leurs sens. L'étude comparée des idées et des pratiques savantes en Afrique, celles qui sont des vestiges de documents oraux, offre à voir que les modèles épistémiques, dans leurs versions ethniques, sont comme la partie visible de l'iceberg. Leurs parcours historiques, la partie immergée, sont des espaces intellectuels de communication dont on ne peut soupçonner l'immensité de l'étendue, avant d'en faire l'étude. En ayant le regard synoptique sur des modèles épistémiques, constitués dans des espaces territoriaux ethniques ou tribaux différents, on pourrait voir les dettes des uns envers les autres, les ordres de préséance chronologique, les sens contextuels, la légitimité des spécificités et des divergences, ce que, en tout, on doit appeler leurs trajectoires. Ces dettes peuvent être celles d'un savoir, perdu dans une communauté tribale isolée (fut-elle en pure tradition de l'oralité), envers les idées scientifiques d'un autre continent.

Un commentaire des controverses sur l'histoire d'une algèbre appliquée aux divers systèmes de divination *sikidy* à Madagascar, peut permettre de préciser davantage la solution épistémologique que semble être une telle ethnographie comparée pour le problème de la chronologie des savoirs de l'oralité. La recherche sur « les aspects mathématiques et cognitifs de la

divination *sikidy* à Madagascar » (Chemillier et al., 2007) montre, en effet, que la structure algébrique du *sikidy* et les règles formelles de construction des tableaux « sont transmises de façon immuable depuis des siècles », alors que « la classification des figures en points cardinaux admet plusieurs variantes » (p. 15). « D'une ethnie à l'autre », la classification varie. La recherche a retenu les différences entre deux systèmes de classification : le système *antadroy* (pratiqué sur la côte ouest) et le système *antaimorona* (pratiqué à l'est) et a noté qu'il s'est toujours posé alors le problème de la préséance chronologique d'un système sur l'autre. Et à ce sujet, Jean-Claude Hébert (1961), allant dans le sens diffusionniste, a considéré que le pays Antaimorona étant le plus islamisé de Madagascar, son système de classement, appris des arabes, doit être le plus primitif. Mais en comparant les trois systèmes *sikidy* de classement (*antadroy*, *antaimorona*, arabe), la recherche qu'a conduite Chemillier laisse voir que le doute est permis sur la reconnaissance tranchée de l'antériorité du système *antaimorona*. Cette histoire d'antériorité d'un système sur l'autre peut faire place significativement à ce qui fonde leurs sources communes, leurs différences, les raisons de choix formels, mais aussi aux influences non africaines sur des systèmes épistémiques de communautés ethniques isolées. Cet exemple illustre en fait une situation historique générale, celle des influences reçues ou des divergences, qui caractérisent, même en régime d'oralité, les pensées et pratiques intellectuelles.

## Conclusion

Si l'on considère les traits distinctifs par lesquels l'ethnologie avait marqué la *pensée sauvage*, réduite à la *pensée mythopoiétique*, la perspective d'une approche d'étude historique des *savoirs de l'oralité* nécessite que l'on prête une attention épistémologique à ce que sont véritablement les *connaissances positives* et les *lieux de savoirs* dans les sociétés de l'oralité. Malgré sa tendance à se détacher du *great divide*, l'œuvre de Goody, en cette matière, reste discutable lorsqu'elle voit que la différence entre les pouvoirs de la *raison graphique* et ceux de la *raison orale* induirait une différence irréductible entre les *savoirs de l'écrit* et les *savoirs de l'oralité*. L'enjeu de cette discussion est pour noter que l'histoire des patrimoines savants de l'oralité peut se donner une vocation que l'ethnologie et les ethnosciences n'avaient pas, celle de trouver sa matière à côté et en dehors

de la pensée magico-symbolique à proprement parler. L'histoire des savoirs de l'oralité ne peut honorer une telle vocation, encore inédite, sans tenir compte du fait que la chronologie reste « le problème le plus ardu de la tradition orale ». Reprenant l'opposition irréductible que Goody voit entre la raison graphique et la raison orale, Diagne pense que la matière qu'est le mémorable oral n'est pas concernée par la chronologie, parce qu'il croit que c'est une vocation exclusive et distinctive de l'archive orale de conserver et de dogmatiser son contenu ou son information. Cette face dogmatique et close des contenus des savoirs oraux, bien que réelle, n'est que celle qui se montre lorsqu'on les étudie dans leur constitution ethnique, leur *présent ethnographique* (Ascher, 1998). Une étude d'histoire des savoirs de l'oralité se justifie, comme perspective de recherche, du pouvoir des lieux de savoir à exprimer, dans une mesure, les temps de savoir. L'ethnographie comparée des savoirs de l'oralité, dans sa capacité à dire l'histoire des choses par les lieux des choses, peut être un autre avenir pour les études sur les connaissances positives qu'on rangeait dans la *pensée sauvage*.

### Références

- AHIAKO Etienne Elom F. (1991), « Le Fa », *Communication présentée au First meeting of Afro-American Cultures, Buenos Aires*, p. 1–28.
- ASCHER Marcia (1998), *Mathématiques d'ailleurs. Nombres, formes et jeux dans les sociétés traditionnelles*, Paris, Seuil.
- AUGÉ Marc (1986), « L'Anthropologie de la maladie », *L'homme*, vol. 26, n° 97-98, p. 81–90.
- CANGUILHEM Georges (1968), « L'Objet de l'histoire des sciences », *Études d'histoire et de philosophie des sciences*, Paris, Vrin, p. 9–23. Édition utilisée : 7<sup>e</sup> édition, Paris, Librairie philosophique, 2002.
- CHEMILLIER Marc, JACQUET Denis, RANDRIANARY Victor & ZABALIA Marc (2007), « Les Aspects mathématiques et cognitifs de la divination *sikidy* à Madagascar », *L'homme*, n° 181, p. 7–40.
- COLE Michael & SCRIBNER Sylvia (1974), *Culture and thought: a psychological introduction*, New York, Wiley.
- DIAGNE Mamoussé (2005), *Critique de la raison orale, les pratiques discursives en Afrique noire*, Paris, Karthala.
- DOZON Pierre (1987), « Ce que valoriser la médecine traditionnelle veut dire », *Politiques de santé. Politique africaine*, n° 28, p. 9–20.

- FOSTER George M. (1976), « Disease Etiologies in Non Western Medical Systems », *American Anthropologist*, vol. 78, n° 4, p. 773–782.
- GILLI Bruno (2016), *Un culte du vodu Hebiesso. Approche d'une religion africaine chez les Ouatchi du Sud-Togo*, Lomé, Haho.
- GOODY Jack (1979), *La Raison graphique. La domestication de la pensée sauvage*, Paris, Minuit.
- GOODY Jack (1994), *Entre l'oralité et l'écriture*, Paris, Presses Universitaires de France.
- GOODY Jack (2007), *Pouvoirs et savoirs de l'écrit*, Paris, La Dispute.
- HÉBERT Jean-Claude (1961), « Analyse structurale des géomancies comoriennes, malgaches et africaines », *Journal de la société africaniste*, vol. 31, n° 2, p. 115–208.
- KI-ZERBO Joseph (1972), « La Tradition orale en tant que source pour l'histoire africaine », dans Diouldé LAYA (éd.), *La Tradition orale. Problématique et méthodologie des sources de l'histoire africaine*, Niamey, Centre régional de documentation pour la tradition orale - Unesco, p. 96–112.
- LAYA Diouldé (1972), *La Tradition orale. Problématique et méthodologie des sources de l'histoire africaine*, Niamey, Centre régional de documentation pour la tradition orale - Unesco.
- LÉVI-STRAUSS Claude (1962), *La Pensée sauvage*, Paris, Plon.
- PANOFF Michel & PERRIN Michel (1973), *Dicionário de Etnologia*, Sao Paulo, Lexis.
- POPOVA Assia (1976), « Les Mankala africains », *Cahiers d'études africaines*, vol. 16, n° 63-64, p. 433–458.
- RETSCHITZKI Jean (1990), *Stratégie des joueurs d'awélé*, Paris, L'Harmattan.
- VANSINA Jan (1961), *De la tradition orale. Essai de méthode historique*, Tervuren, Musée royal de l'Afrique centrale.