



HISTORIOGRAPHIE ET ÉPISTÉMOLOGIE DES CHERCHEURS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS DEPUIS BUFFON

Actes du Colloque inter-Congrès de la Commission scientifique de
l'UISPP « Méthodes et théorie en archéologie » du 10 octobre 2025

Issue Editor
Djillali Hadjouis

Editor-in-Chief
Dirk Brandherm

Vol. 8 Special Issue 1 – 2026

UISPP Journal

The Journal of the International Union
of Prehistoric and Protohistoric Sciences

ISSN 2612-2782

UISPP Journal

The Journal of the International Union of Prehistoric and Protohistoric Sciences

Revue de l'Union internationale des sciences préhistoriques et protohistoriques

EXECUTIVE EDITORS

Djillali Hadjouis

Béla Török

Editor-in-Chief

Dirk Brandherm

Editorial Committee formed by the Chairs of the Scientific Commissions of UISPP

Julie Arnaud

Abdeljalil Bouzouggar

Abdulaye Camara

Francesco Carrer

María Gema Chacón

Paolo Corti

Éva David

Davide Delfino

José M. Fullola i Pericot

Diego Garate

Olivier Lemerancier

Giulio Lucarini

Alfred Pawlik

Sébastien Plutniak

Erika Robrahn González

Cristian Schuster

Mareike Stahlschmidt

Iwona Sobkowiak-Tabaka

Cyril Viallet

Dagmara Werra

Harry Widianto

PUBLISHER

Union Internationale des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques

MNHN – Musée de l'Homme – 17 place du Trocadéro – 75016 Paris – France

ISSN 2612-2782



UISPP Journal

The Journal of the International Union of Prehistoric and Protohistoric Sciences

Revue de l'Union internationale des sciences préhistoriques et protohistoriques

HISTORIOGRAPHIE ET EPISTEMOLOGIE DES CHERCHEURS DU MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS DEPUIS BUFFON

**Actes du Colloque inter-Congrès de la Commission scientifique de l'UISPP
« Méthodes et théorie en archéologie » du 10 octobre 2025**

Volume 8-1

Special Issue

August 2026

Issue Editor

Djillali Hadjouis

Editorial Secretariat

Dirk Brandherm



AVANT-PROPOS

Ma première rencontre avec le Muséum National d'Histoire naturelle de Paris date de 1981, date à laquelle, je me lançais dans d'interminables recherches paléontologiques sous la direction d'Henry de Lumley, avec qui je m'y suis préparé depuis plusieurs années déjà, aux travaux de terrain et de laboratoire en Préhistoire. C'est d'abord dans les laboratoires de l'Institut de Paléontologie Humaine, que furent préparés DEA, puis thèse de doctorat, avec des séjours irréguliers mais constants dans les laboratoires de Paléontologie (direction Philippe Taquet), d'Anatomie comparée (direction Roger Saban) et de Mammifères et Oiseaux (direction Francis Petter). Mes professeurs, pour ne pas dire mes maîtres en paléontologie et en Paléoanthropologie, qui furent nombreux (Yves Coppens, Herbert Thomas, Jean Louis Heim, François Poplin, Michel Sakka ...), prodiguaient les enseignements des anciens naturalistes du Jardin des Plantes, à l'instar des Jean Batiste Lamarck, Geoffroy Saint-Hilaire, Louis Daubenton, Buffon, Albert Gaudry, Boule ou Arambourg. C'est dans cet esprit naturaliste que le colloque inter-congrès de l'UISPP a pu se réaliser à l'Institut de Paléontologie Humaine, en octobre 2025, baigné de l'esprit de son premier directeur, Marcellin Boule et avec l'autorisation d'Henry de Lumley, ancien directeur de l'IPH et du MNHN et d'Anna Echassoux, qui lui a succédé. À mon grand plaisir, je dois bien avouer, que quarante-cinq ans après, je suis resté attaché à cette institution unique.

Ce numéro thématique regroupe une dizaine d'articles, consacrés à des naturalistes du Muséum National d'Histoire naturelle de Paris (paléontologues, géologues, préhistoriens, zoologues, anatomistes, botanistes). Le choix des rédacteurs a été dicté par la connaissance des auteurs présentés. Certains maîtrisaient les travaux d'un chercheur (les cas d'Anne Dambricourt Malassé, Marc Godinot, Alain Froment, François Djindjian, Djillali Hadjouis pour Jean Batiste Lamarck, Alcide d'Orbigny, Armand de Quatrefages et Ernest Hamy, Albert Gaudry et Edouard Lartet et Camille Arambourg), d'autres ont connu personnellement le chercheur, ont été étudiant et/ou collaboré avec lui (Philippe Petit avec Roger Saban, Djillali Hadjouis avec Jean Louis Heim, Anna Echassoux avec Henry de Lumley, Iddir Amara avec Théodore Monod). Je remercie donc chaleureusement les auteurs(es) qui ont accepté mes propositions.

Deux chercheurs n'ont pas répondu positivement à notre appel. Pascal Tassy, qui venait d'achever une biographie sur certains chercheurs du MNHN a décliné la proposition avec tact, en raison de son éloignement de Paris depuis sa retraite et Patricia Soto-Heim, à qui j'avais demandé de présenter une communication sur son beau-père Roger Heim. Malgré la courte biographie que j'ai consacrée à celui-ci, dont j'ai connu surtout le fils, j'ai eu en revanche un immense plaisir à la rédiger.

Les naturalistes du MNHN présentés dans ce numéro couvrent une période allant du XVIII^e siècle à nos jours, période durant laquelle les nombreux événements successifs de la France ont bouleversé, à la fois les idées philosophiques, la Science et l'ordre établi, entre Royauté, Restauration, Révolution et Empire. La France des Lumières trouva en Jean Batiste Lamarck, élève de Georges Louis Leclerc, comte de Buffon, la naissance du transformisme scientifique des espèces vivantes tout en maintenant des garde-fous contre les dogmes puissants d'alors, le créationnisme et le fixisme. L'idée nouvelle dans la théorie de l'évolution et de la biologie, exposée par Lamarck dans *Philosophie zoologique* en 1809 servira de fondements théoriques de l'évolution des espèces, que les naturalistes ultérieurs, y compris Charles Darwin, s'en serviront pour asseoir leurs découvertes ou leurs notions évolutives, jusqu'à l'avènement de la théorie synthétique de l'évolution, malgré la véracité du dogme fixiste au début du XIX^e siècle, les humiliations répétées de Napoléon, les blocages systématiques de Cuvier, ou la réfutation de la théorie de l'hérédité des caractères acquis, à une époque où la France vit un fort catholicisme. Certains, comme Armand de Quatrefages, n'adhérera jamais au lamarckisme.

Dans ce numéro, un seul naturaliste vivant, Henry de Lumley, géologue et préhistorien, élève de Jean Piveteau est présenté par Anna Echassoux.

Le dernier article présenté par Lioudmila Lakovleva intitulé « *La commission "Paléolithique supérieur d'Eurasie" de l'UISPP : historique et contribution aux recherches préhistoriques* », est une contribution ne faisant pas partie de la thématique historiographique des chercheurs du MNHN.

Djillali Hadjouis

ALCIDE D'ORBIGNY : L'APPORT À LA STRATIGRAPHIE D'UN SCIENTIFIQUE ACCOMPLI

RÉSUMÉ/ABSTRACT

La biographie d'Alcide d'Orbigny est mise en rapport avec l'état de la stratigraphie, dont l'histoire est brièvement rappelée. Dans sa jeunesse à La Rochelle se découvre sa passion pour les foraminifères. Il en fait une étude si remarquable qu'il est choisi pour une importante mission en Amérique du Sud. Lors de ce long séjour (1826-1833), il fait de nombreuses observations géologiques, qui seront publiées sept années après son retour. Il a commencé sa monumentale *Paléontologie française* (1840-1860), qui sera suivie de son *Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques*, accompagné d'un riche *Prodrome* (1849-1852). On développe l'idée que, dans ce *Cours*, d'Orbigny s'est attaché à réfuter le transformisme de son époque. On montre également que son recours à des créations naturelles n'a rien de religieux. Se dévoile ainsi l'envergure de cet immense savant.

A brief biography of d'Orbigny explains how he became a young naturalist expert in foraminifers, leading the Natural History Museum to choose him for an expedition in South America (1826–1833). A sketch of the history of stratigraphy until his return is given. Back in France, he starts actively collecting fossils, which will lead to the publication step by step of the enormous *Paléontologie française* (1840–1860). He publishes his numerous geological observations made in South America seven years after his return, as a valuable contribution to geology. His continuous palaeontological work led to the ambitious publication of his *Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques*, accompanied by a gigantic data base, his *Prodrome* (1849–1852). It is shown that in his *Cours*, d'Orbigny refuted the transformism of his time, and that his use of natural creations has nothing religious. He was one of the great scientists of his time, rigorous in his science, good writer, humanist, and discretely religious.

Marc GODINOT

UMR 7207 CR2P, École
Pratique des Hautes Études,
Paris

marc.godinot@mnhn.fr

1

MOTS-CLÉ/KEYWORDS:

D'Orbigny
Stratigraphie
Paléontologie
Transformisme
Création

D'Orbigny
Stratigraphy
Palaeontology
Transformism
Creation

UISPP *Journal*

UISPP

The Journal of the
International Union of
Prehistoric and
Protohistoric Sciences

Vol. 8
Special Issue 1
August 2026

1. INTRODUCTION

Alcide Dessalines d'Orbigny (1802-1857) est généralement connu pour son échelle stratigraphique de 1852, qui comporte 27 étages dont 19 sont toujours en usage, ses contributions à la connaissance des foraminifères, et pour son voyage en Amérique du Sud. Mais il a aussi bien souvent été critiqué, mal jugé à cause des « créations » renouvelées qui séparaient ses étages marins. En refusant le transformisme de Lamarck, il ferait encore recours à des créations surnaturelles, et aurait des vues trop providentialistes. Ainsi dans les ouvrages de Grimoult (2000) se trouve-t-il du côté de ceux qui s'opposent aux progrès de la science de son époque – science au sein de laquelle se déroulerait un « combat » entre évolutionnisme et créationnisme. Chez les anglo-saxons, il est parfois ignoré (Rudwick 1976), et même quand son apport à la stratigraphie est reconnu, on lui fait une réputation fort mauvaise, comme en témoigne par exemple la qualification de « deistic geostratigraphic framework » (!) appliquée à son échelle stratigraphique par un des grands contributeurs récents à cette discipline (Berggren 1998). Le travail scientifique de d'Orbigny est-il à ce point sous-tendu par des notions religieuses ? Serait-il passé à côté des vrais débats scientifiques de son époque ? Pour nous ce n'est pas du tout le cas. Pour tenter de le comprendre, il faut mettre ses contributions dans le cadre de la science de son époque.

2. DU NATURALISTE AMATEUR PASSIONNÉ AU PROFESSIONNEL : LES FORAMINIFÈRES

C'est en accompagnant sur le terrain son père, ancien chirurgien de la Marine, qu'Alcide d'Orbigny devient naturaliste. Celui-ci correspond avec des personnalités du Muséum à Paris, et il se consacre autant que possible à l'inventaire des plantes et des animaux marins, qui sont encore assez mal connus à l'époque. Il obtient en 1821 le titre de Correspondant du Muséum, qui est assorti d'une modeste indemnité, et la fonction de voyageur-naturaliste pour les côtes de France. La famille s'installe alors à La Rochelle, où le père va s'employer à mettre de l'ordre dans les collections de sciences naturelles de la ville. Très naturellement, Alcide va partager avec son père un très fort enthousiasme pour les découvertes. Dans l'inventaire d'un envoi de 1822 à Cuvier, le père écrit « le plus petit des flacons contient les objets les plus importants ». À ce moment, Alcide et son père se passionnent pour les tests minuscules que l'on trouve dans les sables coquilliers de toute la région, et ils veulent étudier ceux de toute la planète ! Ils obtiennent des échantillons de sables de multiples marins et de voyageurs. Ils ont obtenu en prêt un excellent microscope. C'est à ce moment que, les yeux du père se fatiguant, le fils prend le relais. Alcide dessine, agrandit, exécute des dessins d'une grande qualité. Et comme les dessins ne suffisent pas à bien rendre la structure tridimensionnelle, il en sculpte des modèles dans un calcaire dur, qui sont grossis de 20 à 400 fois selon les espèces. De ces modèles, il tire des moulages en plâtre, qui seront diffusés par souscription, associés à des échantillons et des dessins. Ces souscriptions sont proposées par un d'Orbigny qui n'a que 20 ans, il est précoce ! Alcide est aussi enthousiaste que son père quant à la découverte d'espèces nouvelles. Il écrit lui-même à Adolphe Brongniart : « C'est dans les petites coquilles qu'il y a un champ vaste et neuf à exploiter, c'est une mine inépuisable... ; enfin des myriades d'êtres sont encore inconnues à presque tous les zoologistes... J'aurai de quoi faire un ouvrage qui ne laissera pas d'intéresser tous les savants »¹. On sait au Muséum et dans la communauté scientifique que, à 22 ans, Alcide d'Orbigny est engagé dans un gros travail sur les « Céphalopodes

¹ Toutes les citations de lettres sont extraites de la biographie de Françoise Legré-Zaidline (2002).

microscopiques », que l'on n'appelle pas encore Foraminifères. Il fait preuve de grandes qualités d'observation, de dessin, d'imagination et d'innovation pour réaliser ses modèles en plâtre. Son travail est connu, et André de Férussac, qui est Correspondant du Muséum, va obtenir pour lui un poste d'Aide-Naturaliste au Muséum.

Alcide d'Orbigny arrive ainsi à Paris en février 1825. D'autres sables l'y attendent. Il se met à l'ouvrage avec énergie, si bien que le 7 novembre il présente à l'Académie des Sciences un premier Tableau Méthodique des « Céphalopodes polythalamés », comme les appelle Lamarck. Ce tableau classe 544 espèces. Il avait préparé 73 planches pour accompagner son Tableau Méthodique, mais il fut forcé de restreindre cette illustration à 8 planches comportant des dessins de 31 espèces (Annales de Sciences Naturelles, 1826). Il resta donc une série de planches inédites, qu'il compléta en partie dans ses travaux ultérieurs. Ces planches inédites ont été publiées par Vénec-Peyré (2005). Sur certaines de ces planches on peut voir des séries de spécimens qui diffèrent par certains caractères morphologiques. D'Orbigny est déjà attentif aux variations morphologiques qui peuvent exister à l'intérieur d'une même espèce ; et il les figure. Certaines espèces avaient été décrites antérieurement. Dans le tableau qu'il présente, 335 espèces sont nouvelles pour la science. C'est énorme. À 24 ans, il fait bien plus que doubler le nombre d'espèces connues ! Sa classification comprend 52 genres répartis en 5 familles. Son travail méthodique est admiré par Cuvier et par le monde scientifique. Il a eu le mérite de multiplier les comparaisons entre les taxons et de mettre de l'ordre dans le chaos dans lequel se trouvait la nomenclature de ces microorganismes (Vénec-Peyré 2002). Le jeune aide-naturaliste a acquis des compétences qui sont celles d'un professionnel.

La publication du Tableau Méthodique par Alcide, et toutes les qualités qu'elle révèle, lui vaut d'être choisi par les professeurs du Muséum, qui cherchaient à envoyer une expédition scientifique en Amérique du Sud, afin de rapporter à l'établissement des collections naturalistes. Malgré diverses expéditions au siècle précédent, les richesses naturelles de ce continent restaient mal connues.

Être choisi pour une expédition de cette importance vaut au jeune d'Orbigny une formation complémentaire accélérée de plusieurs mois à l'École des Naturalistes-Voyageurs, qui a été créée en 1818 par André Thouin. Il est ainsi instruit en géologie par Alexandre Brongniart, en minéralogie par Cordier, en anatomie comparée et paléontologie des vertébrés par Cuvier, en entomologie par Latreille et en zoologie par Blainville. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire lui rédige des notes pour la récolte des petits mammifères et des oiseaux. Quand il va partir, quel est l'état de la stratigraphie ?

3. LES GRANDES ÉTAPES DE LA STRATIGRAPHIE JUSQU'EN 1826

On peut rappeler les étapes classiques qui ont amené progressivement à l'élaboration de cette discipline de la géologie (Grandchamp, 1999). Son premier précurseur est Nicolas Sténon, qui établit dans son *Prodrome* de 1669 le principe de superposition. Plus tard, la géognosie de Werner recherche sur l'ensemble de la Terre une série de quatre ensembles lithologiques. Elle stimule les recherches sur le terrain. Plusieurs auteurs donnent des descriptions géologiques locales où l'on voit que les faunes et les flores fossiles diffèrent selon les endroits, changent au cours du temps, sans généraliser. En 1780, l'abbé Soulavie, dans son « Histoire naturelle de la France méridionale » (1780-1784), établit une chronologie des terrains calcaires du Vivarais, sur plusieurs critères, dont les faunes fossiles. Une étape décisive est effectuée par De Luc, en 1791: il observe sur les côtes de la

Manche 4 couches successives avec des faunes différentes; en 1798, il suggère [dans une lettre à Blumenbach] qu'on peut dater les couches par les fossiles. Mais pour les géologues existent deux échelles indépendantes d'identification des couches, une lithostratigraphique, l'autre paléontologique.

Il fallait ensuite que l'échelle des faunes et des flores s'affranchisse totalement du critère lithologique, ce qui se fera par étapes successives. En 1811, Cuvier et Brongniart, dans leur *Essai sur la géographie minéralogique des environs de Paris*, décrivent les formations par leurs caractères lithologiques, mais aussi par l'ensemble de leurs faunes. En 1816, William Smith identifie les strates d'Angleterre par les fossiles organisés (17 niveaux, 27 niveaux en 1817). En 1821, Alexandre Brongniart publie « *Sur les caractères zoologiques des formations* ». Il y montre que les fossiles d'une couche calcaire de la montagne des Fiz (chaîne du Buet) sont les mêmes que ceux de la craie; malgré leur lithologie différente il considère ces deux terrains comme étant de même âge. Il s'agit de terrains éloignés géographiquement et appartenant l'un à une plate-forme sédimentaire, l'autre à un orogène. Les faunes fossiles sont devenues le seul critère de reconnaissance de l'âge des terrains. En 1822, Conybeare et Phillips exposent, dans leurs *Eléments de la géologie de l'Angleterre et du Pays de Galle*, le principe des datations paléontologiques à distance, qui est très bien compris.

La communauté géologique s'attèle dès lors à faire l'inventaire détaillé des faunes et des flores de toutes les formations géologiques. Le cadre stratigraphique est divisé en ères et systèmes. En 1822 Conybeare crée le terme de Carbonifère et d'Omalus d'Halloo celui de Crétacé. De nouvelles classifications stratigraphiques générales apparaissent. Quand d'Orbigny va partir pour son voyage en Amérique, vient de se terminer la « grande révolution créatrice » de la géologie, que François Ellenberger (1994) situe entre 1800 et 1825.

4. LE VOYAGE EN AMÉRIQUE (1826-1833)

Quand il part en Amérique, d'Orbigny n'est pas complètement novice en géologie. Il l'écrit lui-même dans l'Introduction à la partie Géologie de son *Voyage* : « soit avec mon père, soit avec M. Fleuriau de Bellevue, j'avais, dès ma première jeunesse, constamment observé la nature des couches de sédiment et les nombreux fossiles qu'elles renferment. J'avais envoyé, dès 1823, à M. Alexandre Brongniart une coupe générale des terrains crétacés inférieurs de l'île d'Aix, accompagnée des échantillons de chacune des couches qui la composent; et j'ai publié, peu de temps après, quelques espèces fossiles des terrains jurassiques des environs de La Rochelle ». Avant son voyage, il ne néglige « aucune occasion d'étendre et de compléter mes notions sur cette science [la géologie], destinée à nous dévoiler l'histoire de notre planète ». Outre les cours cités ci-dessus, il a reçu les conseils de Humboldt lui-même, qui en plus lui donne plusieurs instruments, dont un baromètre. Cuvier lui a bien expliqué comment envoyer aussi rapidement que possible des collections, accompagnées de lettres qu'il lui faut faire en double. C'est évidemment avec une grande excitation que d'Orbigny s'embarque à Brest, avec de nombreuses caisses de matériel, le 31 juillet 1826. Il va rester en Amérique du Sud presque 7 années complètes, n'arrivant à Bordeaux que le 24 janvier 1834. Ce voyage le conduira au retour à rédiger, entre 1835 et 1847 son *Voyage dans l'Amérique méridionale*, 9 tomes en 11 volumes. Ce voyage a été riche en aventures, y compris de la prison, des dangers, des combats entre indiens et colons, des fatigues extrêmes et des épisodes de maladies, la suppression des

subsides du Muséum alors qu'il est en Bolivie et que les communications très difficiles font croire qu'il a abandonné sa mission !

Au total la mission est un grand succès. Des récoltes ont été envoyées plusieurs fois, et en ajoutant celles qu'il apporte à son retour, c'est plus de 9000 espèces qu'il aura fournies au Muséum, dont un grand nombre sont nouvelles pour la science. Qu'on en juge : ses récoltes comportent 157 espèces de mammifères, 783 oiseaux, 94 reptiles, 25 amphibiens, 166 poissons, 4834 arthropodes, 718 mollusques,..., 2370 espèces végétales (Vénec-Peyré 2002), plus des roches, minéraux, fossiles, objets ethnologiques, dessins et cartes. Il a donc, tout au long de sa mission, passé du temps à préparer ses collections, mettre en herbier, naturaliser, emballer, faire des envois accompagnés de notes, etc. Son parcours l'a conduit de Rio de Janeiro, puis Montevideo, le long du Parana pour presque une année dans la région de Corrientes (Uruguay), puis à Buenos-Ayres, en Patagonie plusieurs mois, le long de la côte pacifique, au Chili, jusqu'à Arica, alors débouché sur l'Océan de la nouvelle République de Bolivie. Là, il s'enfonce dans le pays, grimpe à l'assaut de la cordillère occidentale, traverse le haut plateau, traverse la cordillère orientale pour redescendre du côté amazonien. Il restera plusieurs années en « Bolivia », ayant perdu le contact avec le Muséum, mais soutenu en moyens par le Président Andres de Santa Cruz, qui souhaite mieux connaître les ressources de son pays. Il parcourt le pays en tous sens, en effectuant toutes ses récoltes naturalistes. Il prend des notes précises sur ses parcours, améliorant sérieusement les cartes géographiques existantes. Partout, il s'est intéressé aux tribus indiennes rencontrées. Dans les Missions du Paraguay, il a appris la langue générale, le Guaraní, puis il étudie chaque nation « avec une scrupuleuse attention dans tous ses caractères physiologiques, dans les plus petits détails de ses mœurs, de ses coutumes, de sa religion, de son langage, ... ».

Durant ce long voyage, d'Orbigny a effectué des observations géologiques et des récoltes de fossiles, de roches et de minéraux. On suit son parcours dans la partie géologie du Volume III du *Voyage* et dans ses lettres. « J'avais aussi reconnu combien les cartes géographiques étaient fautes, et, pensant que mes recherches géologiques seraient illusoires, si je les rapportais à la configuration mal exprimée du sol, je réunis, dans ces excursions géologiques et géographiques à la fois, une série complète d'observations, en ayant soin de recueillir des échantillons de toutes les couches » (d'Orbigny 1842b, p. 9). Dans une lettre de juillet 1828, il a écrit qu'il a levé les plans du Parana et de ses îles sur plus de trois cents lieues de son cours (Legré-Zaidline 2002, p. 70). Lors de son passage en Patagonie en 1829, il visite une saline, où il récolte de beaux cristaux de gypse, avec des macles que Brongniart appréciera pour ses cours de minéralogie. En juillet 1830, il envoie des échantillons métalliques de la province de l'Arica à Brongniart pour analyse. Il a cru que c'était du « platine ferrique », mais comme ses connaissances en minéralogie sont faibles et qu'il voudrait pouvoir conseiller les Boliviens, il lui demande de bien vouloir analyser ces échantillons. Ce que fera Brongniart, qui lui répond en mars 1831 – mais on ne sait pas si d'Orbigny a reçu cette réponse (Legré-Zaidline 2002).

Après être arrivé en Bolivie et avoir franchi la Cordillère ouest : « Je traversai le plateau particulier, élevé de 4,500 mètres au-dessus de l'Océan ; le plateau bolivien, au niveau de 4,000 mètres, où viennent se dessiner l'Ilimani et le Sorata, aux cimes couvertes de neiges éternelles, et partout je réunis des observations simultanées sur la géologie et la géographie. Je séjournai quelques mois sur ces hautes régions ; puis, franchissant, près de l'Ilimani, la chaîne orientale des Cordillères, je descendis sur son versant est. Je visitai tour

à tour les provinces de Yungas, de Sicasica et d'Ayupaya, montant et descendant sans cesse cette surface, la plus accidentée et la plus disloquée de toute la Bolivie, et marchant continuellement sur des roches granitiques, des schistes ou des grès siluriens. Je repassai un rameau de la chaîne orientale pour me rendre au plateau de Cochabamba, d'où j'eus encore cent lieues à franchir, en me dirigeant à l'est, pour atteindre les derniers contre-forts des Cordillères. Dans tout cet espace, compris entre la Paz et Santa-Cruz de la Sierra, j'avais pu obtenir les faits géologiques les plus intéressants ; et, malgré les dislocations sans nombre du sol, j'avais reconnu un ordre de succession dans les couches, qui s'étaient montrées les mêmes de chaque côté du rameau oriental des Cordillères ».

Au retour de sa mission, une commission de l'Académie des Sciences est chargée d'évaluer la valeur des matériaux scientifiques qu'il a recueillis. Son rapport, donné en avril 1834, sera publié ensuite dans les *Nouvelles Annales du Muséum*. Les zoologistes et les botanistes sont très satisfaits des récoltes. Savary souligne, dans sa partie, un apport important à la géographie de l'Amérique du Sud. Le géologue Louis Cordier apprécie vivement « un atlas de huit feuilles, offrant des coupes figuratives de la disposition des terrains, plus de six cents échantillons de roches choisis avec discernement et accompagnés de catalogues circonstanciés ». D'Orbigny a déjà rédigé, dans ses notes, des conclusions générales sur la géologie. Cordier les apprécie, soulignant que « le relèvement successif des continents a suivi dans cette partie, comme vers Buenos-Ayres, la même loi qu'en Europe et dans plusieurs parties du monde ». Le grand plateau est formé d'alluvions venus de l'Est, « l'épaisseur de cette enveloppe alluviale atteint jusqu'à 600 m auprès de La Paz ». En conclusion il souhaite que d'Orbigny puisse rédiger ses observations et en faire jouir le monde savant, en les publiant accompagnées d'une carte géologique... ». Le rapport général reconnaît la grande importance de tous ces matériaux. D'Orbigny reçoit le grand prix annuel de la Société de Géographie. Il reçoit une subvention appréciable pour entreprendre la rédaction de son *Voyage*. Il se met rapidement au travail. L'ouvrage est prévu sous forme de livraisons, une par mois à partir de janvier 1835, pour lesquelles on souscrit en France et à l'étranger. Les premières livraisons lui valent une lettre de félicitations de l'Institut.

5. DU RETOUR AUX PREMIERS VOLUMES DE LA PALÉONTOLOGIE FRANÇAISE (1834-1842)

Ses observations géologiques ne seront pourtant publiées qu'en 1842, c'est-à-dire sept années après le début de la publication du *Voyage*. Pourquoi une si longue attente ? Il en donne lui-même la réponse dans l'Introduction au tome III : s'il avait publié tout de suite, en 1835, il l'aurait fait « sans points de comparaison, puisque, parti trop jeune pour avoir parcouru toute la France, je n'en connaissais que quelques parties. Je n'aurais donc alors donné qu'un aperçu incomplet. ... je dus chercher d'abord, à tout prix, les moyens d'étudier nos chaînes de montagnes et la géologie de notre territoire, afin de leur comparer ce que j'avais vu ». Au retour, il reprend contact avec ses amis, et il découvre que la géologie a bien progressé depuis son départ. Cuvier est décédé en 1832, et surtout la Société Géologique de France a été créée en 1830. Après son retour, d'Orbigny en devient membre, présenté dès février 1834 par Constant Prévost, Professeur de géologie à la Sorbonne, et Hardouin Michelin. Il découvre évidemment que la stratigraphie a progressé durant son absence. En 1829 Alexandre Brongniart a produit une classification générale des terrains très complète; il a introduit le terme de Jurassique. En 1830 Deshayes a divisé le Tertiaire en trois systèmes que Lyell, dans ses *Eléments de Géologie* (1830-1833) va nommer

Eocène, Miocène et Pliocène. En 1834, Alberti a introduit le terme de Trias. Les notes que d'Orbigny a rapportées de son voyage sont en partie dépassées en ce qui concerne les âges des terrains. Il va donc se mettre à la géologie pendant des années car « cette pérégrination lointaine m'avait fait prendre la résolution de consacrer entièrement mon existence à la Géologie et à l'étude des autres branches de l'histoire naturelle » (d'Orbigny 1842b).

Ses projets concernant les fossiles s'affirment dès 1835. Dans l'Introduction du *Prodrome*, il explique comment savoir quel nom doit rester à l'espèce : « C'est en commençant, avant toute chose, par rassembler tous les documents épars, et par les classer de manière à pouvoir s'en servir facilement comme moyen de vérification. Ce travail, nous l'avons entrepris en 1835 ». On sait que d'Orbigny a eu de nombreux correspondants qui lui envoyaient des fossiles. Son intérêt est connu des milieux naturalistes. Au directeur du Muséum de Dijon qui lui en demande, il écrit en novembre 1836 : « ... ce qui me ferait le plus plaisir serait de pouvoir obtenir la collection la plus complète possible des fossiles de tous genres de vos riches terrains qui, je sais, abondent en coquilles, échinodermes, et polypiers, tout en insistant surtout sur les coquilles cloisonnées et les encrines, sur lesquelles je réunis maintenant des matériaux pour des publications... » (lettre du 25 novembre 1836). Quelques années plus tard, un grand nombre des membres de la Société des Sciences Naturelles de Semur-en-Auxois prennent part aux excursions dans les environs de cette ville, dont quatre géologues, venus profiter de l'enseignement du Maître (bulletin de cette société en 1844, cité par Légré-Zaidline 2002, p. 170). D'Orbigny pratique déjà la science participative. Mais il va partout sur le terrain, pour vérifier l'origine exacte des fossiles ; il lève lui-même les coupes. Il a entrepris une grande œuvre, la *Paléontologie française*.

Son grand souci dans ce travail est de donner de chaque espèce une description très précise, utilisable par les autres spécialistes pour effectuer des comparaisons et des corrélations. Le premier volume est entièrement consacré aux Céphalopodes crétacés (d'Orbigny 1840). Il compte 643 pages de texte plus 20 pages de Table alphabétique des genres, des espèces et de la synonymie. Il est accompagné d'un volume de 148 planches, exécutées avec un soin extrême. On y voit pour chaque espèce une vue détaillée de la coquille dans son ensemble, au moins une vue complémentaire du profil de la coquille, selon les espèces souvent une vue de l'ouverture, parfois d'autres vues complémentaires, très souvent un dessin du profil persillé de la ligne de suture des cloisons. D'Orbigny, excellent observateur, décrit les unes après les autres toutes les espèces qu'il a pu récolter, et les rapportant aux différentes couches de terrain où elles ont été trouvées, car « mon principal but est l'application de la zoologie à la géologie » (p. 417). Ces terrains, il les appelle des étages, et il va avancer vers la conclusion « que chacun de ces étages possède sa faune spéciale bien caractérisée, surtout, par les Ammonites qui s'y trouvent ». Ses conclusions générales sont amenées pas à pas ; on peut les suivre. Il n'élude pas les difficultés rencontrées : « Il y aurait donc, dans le gault, trois espèces, parmi les plus supérieures seulement, qui se rencontreraient quelquefois avec les Ammonites d'un étage plus supérieur encore. Je reviendrai sur ce sujet, en cherchant à expliquer ce mélange accidentel ; j'espère n'en pas moins démontrer, d'une manière positive, que toutes les espèces sont bien caractéristiques de leur étage ». Il arrive à sa conclusion sur les ammonites : « De tout ce qui précède, exposé fidèle des faits que j'ai pu observer sur les Ammonites, je crois qu'on peut tirer les conséquences suivantes, qui sont d'un haut intérêt

dans l'ordre de la succession des êtres à la surface du globe, et dans l'application de leurs formes à la reconnaissance des terrains :

1° Il existe des limites tranchées entre les faunes propres à chaque formation ou terrain, puisqu'aucune des espèces d'Ammonites ne passe des terrains jurassiques aux terrains crétacés.

2° Il existe, à chaque grande époque géologique, non-seulement des espèces distinctes, mais des séries de formes zoologiques spéciales, le plus souvent tranchées, comme on peut le voir dans la distribution des groupes par terrain.

3° Ce changement de forme dans la succession des êtres est d'autant plus marqué, qu'il a lieu entre des époques plus importantes.

5° Les différents étages des terrains crétacés, ... ont cependant des formes extérieures distinctes, *la nature*² ayant, à chaque époque, varié ses productions et leur ayant donné un *facies* d'ensemble facile à saisir.

7° Dans tous les cas, les espèces d'Ammonites sont entièrement distinctes par terrain, et suivant les étages de ces terrains, et toutes peuvent servir à les distinguer nettement les uns des autres, sous quelque forme minéralogique qu'ils se présentent ».

Dans le deuxième tome, il traite des Ptéropodes et des Gastéropodes (d'Orbigny 1842a). Dans ses conclusions sur les Gastéropodes, il reprend une série de points semblables aux précédents, en ajoutant :

7° Aucune transition ne se montrant dans les formes spécifiques, les êtres paraissent se succéder à la surface du globe, non par passage, mais par extinction des races existantes et par *le renouvellement des espèces*, à chaque étage géologique.

8° Les Gastéropodes, pris dans leur ensemble, ont, suivant l'ordre chronologique des faunes propres aux étages, marché du simple au composé. Beaucoup de genres, inconnus aux terrains jurassiques, se sont montrés avec les terrains néocomiens, d'autres avec le terrain albien, un plus grand nombre encore avec le terrain turonien, comme si *la nature* se perfectionnait, de plus en plus, en approchant de nous.

Les conclusions géologiques tirées des Gastéropodes, des êtres côtiers, sont les mêmes que celles tirées des Céphalopodes, des êtres des hautes mers. Elles se corroborent, mais « les conclusions zoologiques sont différentes, puisque les Gastéropodes ont augmenté de nombre et de variété de forme des étages inférieurs aux supérieurs, tandis que les Céphalopodes ont diminué de nombre des couches inférieures aux supérieures, tout en multipliant leurs formes, suivant cette succession jusqu'au terrain turonien, pour disparaître presque entièrement ensuite avec les couches supérieures de la formation crétacée ».

D'Orbigny a donc construit, à partir de ses récoltes et de leur étude systématique précise, une notion d'étage géologique dans laquelle les faunes sont caractéristiques de chacun d'eux, sans mélanges, sans espèces qui passeraient d'un étage à l'autre et sans espèces intermédiaires. Son travail semble apprécié par les géologues, car il est élu vice-président en 1842, puis président en 1843, de la Société géologique de France.

² C'est nous qui soulignons, de même que dans les deux paragraphes cités après.

6. LA GÉOLOGIE DE L'AMÉRIQUE MÉRIDIONALE

Après ses nombreuses récoltes de fossiles en France, et un voyage d'étude dans les Pyrénées, il soumet son travail à l'Académie des Sciences sous la forme d'un mémoire : « Considérations générales sur la géologie de l'Amérique méridionale ». Ce mémoire fait l'objet d'un rapport de MM. Alexandre Brongniart, Dufrénoy, et Élie de Beaumont, qui en est le rapporteur. Ce rapport de 1842, de 32 pages, mentionne celui de 1834 et explique que l'auteur ne s'en est pas tenu au premier travail, car « depuis 1834, en poursuivant la publication non encore terminée de son ouvrage, il n'a cessé d'élaborer les matériaux qu'il avait rapportés, de les comparer entre eux et avec ceux du même genre recueillis dans d'autres contrées, et il a cherché à en déduire toutes les conséquences auxquelles ils peuvent conduire, dans l'état actuel de la géologie ». Le rapport mentionne, entre autres, que pour les périodes siluriennes et dévoniennes, la faune est complètement « analogue aux faunes européennes : Cette analogie..., comme le remarque M. d'Orbigny, elle indique, dans les anciennes périodes géologiques, une uniformité de climats qui n'existe plus aujourd'hui ». Et un peu plus loin : « Or, quand même on conserverait quelques doutes sur la rigueur du rapprochement de ces différents termes considérés un à un, il nous paraît difficile de ne pas regarder comme certain que le système palaeozoïque de l'Amérique méridionale correspond en masse à celui de l'Europe et se subdivise même d'une manière analogue. Ce grand fait que les travaux de M. d'Orbigny mettent dans une complète évidence, nous paraît un des plus importants dont la Géologie se soit enrichie dans ces dernières années ». Sans surprise, les académiciens « proposeraient même d'ordonner l'impression du Mémoire dans le *Recueil des Savants étrangers* s'il n'était destiné à paraître prochainement dans le grand ouvrage que M. d'Orbigny publie sur les contrées qu'il a visitées ». Ainsi, les sommités de la géologie de son époque reconnaissent l'apport considérable que d'Orbigny fait à la discipline.

L'étude de la géologie de l'Amérique méridionale apparaît dans le Tome troisième du *Voyage*, comme *3^e Partie : Géologie*, une section de 289 pages avec 10 planches, suivie d'une *4^e Partie : Paléontologie*, avec 188 pages de texte et 22 planches (d'Orbigny 1842b). Les deux vont ensemble. La partie géologique est sous forme de chapitres qui suivent l'itinéraire suivi. Les planches figurent de nombreuses coupes géologiques, souvent des coupes régionales, avec la nature des terrains indiquée par des couleurs et des lettres – les coupes sont très soignées, toujours accompagnées d'échelles. Il y a aussi une carte géologique de la Bolivie, synthétisant la nature et l'âge des terrains pour l'ensemble des régions visitées, deux grandes taches de couleurs entourées de grandes zones blanches. Le texte renvoie, pour les listes de fossiles rencontrés, à la partie paléontologique où elles sont décrites et figurées, sur des planches dont la majorité sont splendidement exécutées. Les textes commencent toujours par des descriptions minutieuses de toutes les coupes relevées. Elles sont suivies de résumés et de considérations plus générales. On cite ci-dessous deux exemples de sa géologie.

Le Chapitre III sur la Géologie des provinces de Corrientes et d'Entre-Rios se termine par un résumé des couches, suivi d'une vue sur l'ensemble : « Comparées au Chaco, les provinces de Corrientes et d'Entre-Rios forment un promontoire, une partie plus élevée, appartenant à une époque plus ancienne, séparées qu'elles sont du Chaco tout couvert d'argile pampéenne, par une immense faille qui occupe toute la longueur du Parana, depuis le 27^e degré jusqu'au-delà du 32^e degré de latitude sud. En cherchant, dans les faits géologiques voisins, les causes de cette faille, je crois qu'il sera facile de la déduire de la direction des cours d'eau. J'ai dit qu'il se trouvait des roches d'origine ignée près de Santa-

Ana, aux Missions, où ces roches paraissent former des collines élevées. En suivant les faîtes de partage des plaines des deux provinces qui m'occupent, on voit évidemment que ces faîtes partent des missions, se dirigent d'abord au sud-ouest et ensuite au sud, et qu'ils viennent évidemment des collines de roches d'origine ignée des Missions. Je crois dès-lors qu'il faut attribuer à ces roches le soulèvement des provinces de Corrientes et d'Entre-Rios, leur élévation au-dessus des argiles pampéennes du Chaco, et conséquemment, la grande faille qui existe sur tout le cours du Parana. On devrait croire, en même temps, que ce soulèvement a eu lieu postérieurement à l'époque des tertiaires patagoniens, puisque les autres couches supérieures occupent un niveau à peu près identique au reste du pourtour du bassin des Pampas » (p. 39). Ce texte montre bien la capacité qu'a eue d'Orbigny, à partir de ses descriptions détaillées des coupes et des fossiles, de s'élever aux conclusions géologiques les plus générales sur de grandes régions.

Lors du voyage, il avait été impressionné par les reliefs des Andes. Dans une lettre à Alexandre Brongniart de mai 1830, il avait écrit : « En passant à l'ouest des Cordillères je ne retrouvai plus un bassin bien circonscrit où les couches se sont déposées lentement – partout les terrains bouleversés par les anciens volcans s'affirment de toute part, je ne rencontrai plus une couche sur l'autre et alors j'avouerai que je ne me sens pas capable d'expliquer les révolutions qui causèrent ces bouleversements... ». Après son retour et sa formation complémentaire, il s'exprime en géologue. Des roches peut-être triasiques occupent « à l'état de lambeaux assez vastes, les deux versants de la Cordillère orientale sur le système bolivien [les grandes chaînes prises dans leur ensemble]; elles y atteignent, à leur point culminant, la hauteur d'environ 4000 mètres au-dessus du niveau des mers. Ce sont probablement les restes d'un grand tout qui couvrait cette surface de terrain avant les catastrophes géologiques qui ont imprimé à son relief sa forme actuelle ». En Amérique du Sud, il a vécu plusieurs tremblements de terre. Il relève que les grandes secousses qui, dans les temps historiques, ont été accompagnées de grands mouvements des eaux [tsunamis], ont emporté des navires à une lieue à l'intérieur des terres « sans changer notablement la configuration du sol ». Alors, qu'est-ce qui a dû se passer lorsque le système chilien a pris son grand relief ? « ...il sera facile de se convaincre qu'une telle catastrophe n'a pas pu s'opérer sans déterminer une perturbation générale à la surface du globe ». On voit donc que le catastrophisme de d'Orbigny n'est pas seulement un héritage de ses maîtres ou une croyance commune (Babin 2007), c'est une doctrine dont il a eu la confirmation au cours de son voyage.

7. L'AMBITION DE D'ORBIGNY: LE COURS ÉLÉMENTAIRE ET LE PRODROME

Les volumes de la *Paléontologie française* se poursuivront après 1842, jusqu'en 1860. D'Orbigny, qui n'a pas de grades académiques, soutient deux thèses en 1846 (ammonites, bélemnites), et en plus il poursuit ses recherches sur les foraminifères. Au total la *Paléontologie française* comportera huit volumes (un publié à titre posthume puisqu'il meurt en 1857), 4000 pages, 1440 planches. Elle décrit 2800 espèces d'invertébrés fossiles, dont 2100 nouvelles pour la science. Pour ce gigantesque travail, il reçoit deux fois le prix Wollaston de la Société géologique de Londres. Après son décès, quand sa collection sera achetée par l'état pour le Muséum, elle comprend environ 100 000 spécimens. Mais ce travail énorme ne suffit pas à d'Orbigny, qui a une ambition de synthèse encore bien plus grande en entreprenant la publication du *Prodrome* et du *Cours élémentaire*, car alors il s'agit de faire la synthèse de toutes les connaissances paléontologiques de l'époque. Voici

comment il en parle dans l'Introduction au *Prodrome* : « En publiant un *Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques*, nous avons besoin de faire reposer toutes nos déductions, toutes nos considérations générales, enfin toutes les bases fondamentales de ces deux sciences encore si peu connues, sur un nombre considérable de vérités amoncelées, destinées à répondre à tous les doutes, à toutes les objections qu'on élève toujours contre une nouvelle manière d'envisager une science. En publiant notre *Prodrome de paléontologie stratigraphique*, nous n'avons pas eu en vue de décrire des espèces, mais bien de donner, sur toutes les questions de géologie stratigraphique, les pièces critiques sur lesquelles reposent tous les faits que nous avons avancés, en un mot un complément indispensable de cet ouvrage. Le *Cours*, en effet, renferme les conclusions ; le *Prodrome*, les pièces justificatives. Ce sont deux ouvrages qui n'en font réellement qu'un seul ; un tout divisé en plusieurs parties ».

Il a indiqué que pour choisir le nom d'espèce à conserver, il fallait « rassembler tous les documents épars, et les classer de manière à pouvoir s'en servir facilement ... Ce travail, nous l'avons entrepris en 1835 ; et malgré l'immensité des recherches, nous l'avons continué jusqu'à ce jour. Nous avons réuni successivement toutes les données de la zoologie vivante ... toutes les espèces renfermées dans les ouvrages de géologie et de paléontologie, publiés dans toutes les parties du monde. Enfin, après un travail de quatorze années, nous avons réussi à rassembler plus de *deux cent mille documents* épars dans les travaux de zoologie, de conchyliologie et de paléontologie, et nous n'avons plus, maintenant, pour être au courant, qu'à suivre les publications journalières ». Il a ainsi documenté « environ dix-huit mille espèces positives bien circonscrites sous les rapports géologique et zoologique ». Il a fait une table alphabétique qui, « une fois terminée et classée, contenait environ 40,000 noms de genres, d'espèces positives, et de synonymies. ... Il nous fallait comparer cette table spéciale ... à notre table générale de 200,000 noms, contenant tous les documents de la science ».

Pour suivre la logique de l'auteur, on présentera d'abord le *Prodrome*, puis le *Cours élémentaire* et les nombreuses questions qu'il pose. Le *Prodrome* est constitué de trois petits volumes, publiés les deux premiers en 1850, le troisième en 1852. Le Volume I comporte 60 pages d'Introduction, 392 pages de listes, par étages successifs puis dans chaque étage par groupes. Le Volume II comporte 427 pages de listes et le Volume III 196 pages de listes, suivies d'une Table alphabétique et synonymique des genres et des espèces (189 pages). Il s'agit d'une véritable base de données, aussi complète que possible pour l'époque, qui permet à d'Orbigny de faire toutes sortes d'analyses globales du registre fossile dans le *Cours élémentaire*.

Le *Cours Élémentaire de Paléontologie et de Géologie stratigraphiques* comporte trois volumes. Le premier, publié en 1849, ne comporte que des éléments introductifs généraux, des éléments stratigraphiques (2^e partie), et en troisième partie des Eléments zoologiques (400 pp. au total) qui vont des vertébrés au troisième embranchement, les Animaux mollusques, traités seulement en partie. Les deux volumes suivants paraissent en 1852. Le premier (Vol. 2, Fasc. 1) contient la suite des Mollusques, les Echinodermes, Polypiers, Foraminifères, un chapitre de « Résultats généraux sur les éléments zoologiques », puis le début de la « Quatrième Partie – Succession chronologique des âges du monde » (total de 583 pp.), de la « Consolidation de la croûte avant l'animalisation » aux « Terrains paléozoïques ». Le troisième volume (Vol. 2, Fasc. 2) parcourt les Terrains du Trias à l'époque actuelle.

Ce cours présente la paléontologie comme une « science neuve », dont on doit faire une étude « positive ». Elle doit être faite sur le terrain, avec le plus grand soin et tous les détails « ... en étudiant scrupuleusement, dans le grand livre de la nature, les plus petits détails de composition des couches terrestres, et la manière d'être des fossiles dans ces couches ». Ce cours est justifié, car « un traité élémentaire de paléontologie, conçu dans ce sens, contenant, pour la première fois, l'ensemble des faits bien constatés qui lui servent de base, et la curieuse succession des êtres à la surface du globe, est, sans contredit, un des besoins les plus impérieux du moment, dans la marche progressive des travaux scientifiques ». Car « A cette science très-complexe, se rattachent, en effet, les plus hautes questions relatives au passé comme au présent de l'animalisation terrestre ». Il reprend ce qu'il avait déjà bien expliqué dans ses travaux antérieurs : « La division naturelle des espèces, basée sur des études prolongées, sur l'examen minutieux de nombreux échantillons de tous les âges, recueillis dans les meilleures conditions géologiques, est d'accord en tout point avec les règles zoologiques les plus sévères, et conduit aux résultats géologiques les plus positifs d'application, à la reconnaissance de l'âge des étages ». C'est bien là l'un des buts essentiels de tous ses travaux. Pour expliquer les données de la géologie, il mentionne les « causes actuelles », mais également « les limites extrêmes des causes actuelles auxquelles on ne peut attribuer le relief des montagnes, ni aucun des grands traits des continents et des mers ». D'où : « ces instants alternatifs de long repos et de brusque agitation, qui ont déterminé les grandes époques géologiques de la croûte terrestre ». C'est ainsi qu'il aboutit à sa contribution à la stratigraphie : il conceptualise la notion d'étage et présente la première échelle stratigraphique en étages. Grandchamp (1999) relève qu'il est « le premier qui parvient à se dégager entièrement des nomenclatures lithologiques ou mixtes en substituant à la notion de formation une notion chronologique ». Son échelle comporte 27 étages précédant la période actuelle, dont 19 sont présents dans l'échelle stratigraphique actuelle. Pour lui, il y a de longues périodes d'équilibre, puis faunes et flores sont brusquement anéanties par des catastrophes liées à la tectonique; celles-ci sont renouvelées par des « créations successives », ce qui lui attira de nombreuses critiques, et la disgrâce après sa mort.

L'universalité des extinctions à la fin de chaque étage n'était pas tenable. D'ailleurs il en avait relevé lui-même des exceptions apparentes, en citant quelques espèces qui semblaient se prolonger d'un étage au suivant. Ces exceptions confirment la règle, ce qui n'est pas gênant pour de simple « renouvellements ». Par contre, si une même espèce était trouvée à plusieurs étages d'intervalle, il conclurait à une erreur, due à « nos moyens de distinction qui sont insuffisants pour trouver les différences entre ces deux espèces d'époques éloignées qui se ressemblent »³. Le raisonnement est logique, imparable, mais ses critiques auront beau jeu de le trouver trop spéculatif. Il est très difficile, peut-être impossible, d'être toujours « positif », comme il l'aurait voulu, et jamais spéculatif. Ces discussions sont bien connues des historiens et des géologues, par contre il me semble que l'on a beaucoup moins réalisé que, dans les « Résultats généraux sur les éléments zoologiques » (Vol. 2, Fasc. 1, Chap IX), il se livre à une véritable réfutation du transformisme, en réfutant certaines de ses conséquences et bon nombre d'arguments avancés par ses promoteurs.

³ D'Orbigny 1850, p. 104. In : Lecture d'un extrait du prodrome de paléontologie stratigraphique universelle. *Bulletin de la Société géologique de France* 2(7), pp. 99-111.

8. LA RÉFUTATION DU TRANSFORMISME DANS LE COURS ÉLÉMENTAIRE

Le transformisme faisait partie des « grandes questions » agitées dans les milieux scientifiques, comme on le voit par exemple dans un rapport sur un envoi de fossiles, à l'Académie des Sciences, en 1837. C'est la question de « la succession perpétuelle et immuable des espèces créées par la puissance divine, ou de leur transformation successive, ou même de leur formation autochtone et locale par les seules forces de la nature » (de Blainville, cité par Laurent 1987, p. 206). D'Orbigny était bien placé pour le savoir, puisque son frère Charles faisait appel, pour d'importantes notices de son *Dictionnaire universel d'Histoire naturelle*, à Frédéric Gérard, un transformiste décidé et clairvoyant, le premier scientifique à avoir utilisé le terme de « théorie de l'évolution » en 1845, et par ailleurs auteur très prisé par Darwin (Molina 1996). En 1846, d'Omalus d'Halloy défend le transformisme à la SGF, ce qui conduit à une discussion sur le terme de création. Enfin, en 1850, l'Académie des sciences a mis au concours un prix doté d'une médaille d'or de la valeur de 3 000 francs pour : « Etudier les lois de la distribution des corps organisés fossiles dans les différents terrains sédimentaires suivant leur ordre de superposition. Discuter la question de leur apparition et de leur disparition successive ou simultanée. Rechercher la nature des rapports qui existent entre l'état actuel du règne organique et ses états antérieurs ». Les attendus sont développés, ils concernent les catastrophes, l'existence d'« identités entre des espèces fossiles et vivantes, et entre des espèces appartenant à des terrains différents et successifs ». Et enfin : « Lorsqu'une espèce semble avoir disparu et avoir été remplacée par une espèce peu différente, on peut se demander si cette dernière résulte d'une création nouvelle ou d'une transformation de l'espèce qu'on ne retrouve plus » (cité par Laurent, 1987). D'Orbigny a peut-être essayé de répondre au concours dans deux notes publiées en 1850 aux Annales des Sciences Naturelles, nous n'avons pas pu le vérifier. Mais en fait il y répond à sa façon, toute « positive », dans le grand œuvre qu'il était en train de mener à bien, le *Prodrome* et le *Cours élémentaire*, dont les derniers tomes paraissent en 1852 : il réfute les implications de ce système tel qu'il est présenté par ses défenseurs. Or ceux-ci sont progressionnistes, encore influencés par l'échelle des êtres, car il faut bien expliquer les transformations depuis les monades les plus simples aux êtres les plus complexes, jusqu'aux vertébrés et à l'homme, « la créature la plus parfaite ». Ce progressionnisme est encore présenté 25 ans plus tard : « Marcel de Serres, Desor, Bronn, Darwin, Haeckel et beaucoup d'autres croient que dans chaque embranchement les êtres ont progressé depuis leur apparition jusqu'à nos jours » (Fischer 1878, p. 448). Les transformistes doivent aussi prouver l'influence directe du milieu, trouver des forces qui puissent expliquer le phénomène, comme par exemple les changements de température ou de nature de l'atmosphère invoqués par d'Omalus d'Halloy (1846). Dans les conclusions du *Cours élémentaire*, d'Orbigny va procéder en trois points :

1) Il n'y a pas de formes de transition : reprise des conclusions de la *Paléontologie Française*.

Au long de ses travaux de révision paléontologique, il a souligné l'absence de formes de transition entre espèces. Entre ses étages, il décrit une continuité bien plus grande au niveau des genres, mais il n'y a pas de transitions entre ceux-ci. Mais surtout, même si il ne les a pas discutées en tant que telles (car il passe du temps avec les documents existants), on voit qu'il s'intéresse en fin de chapitre aux transitions majeures. « Toutes les considérations dans lesquelles nous sommes entré, relativement aux caractères

zoologiques les plus importants, prouvent que ces genres plus nombreux ne dénotent point une marche croissante dans la perfection des organes, mais seulement une plus grande multiplicité de légères modifications dans les détails de formes des parties peu importantes de l'organisation. Ces modifications génériques résident, en effet, dans la place et dans la forme des dents, des pieds, dans la forme du corps et des nageoires des animaux vertébrés, dans la configuration et les détails d'anneaux du corps, des pattes et des antennes des animaux annelés ; ... (pp. 231-232) On voit ici que d'Orbigny a cherché en vain des transitions entre les familles, entre les ordres, vers les nouveautés évolutives, ce que nous appellerions la macroévolution. On ne les trouve pas dans le registre fossile du milieu du XIXe siècle, malgré les milliers d'espèces décrites.

2) Il n'y a pas de perfectionnement général des êtres au cours du temps. Pour lui, s'il y avait une loi de perfectionnement progressif des êtres, alors les groupes successifs, toujours plus parfaits, devraient être en permanence en croissance. Il a bien constaté qu'il y a une augmentation du nombre des ordres au cours du temps. Mais, si on analyse la croissance et la décroissance dans les différents ordres, on trouve 13 ordres en voie décroissante et 64 dans la période croissante de développement. Alors, « on doit naturellement en conclure que toutes les séries animales n'ont pas suivi une marche uniforme dans les âges du monde. On y voit encore une exception importante à cette loi trop généralement admise du perfectionnement progressif des êtres, en marchant des époques anciennes aux plus modernes. » (pp. 220-221). Il n'y a pas non plus de perfectionnement des organes au cours du temps. Il a écrit à propos des mollusques : « Ces exceptions sont encore bien plus frappantes, quand on y voit les *Céphalopodes*, les premiers des Mollusques par la perfection de leurs organes, parmi les 4 ordres en décroissance ; car, alors, ce ne sont pas quelques ordres qui forment cette exception, mais bien l'embranchement tout entier. Nous voyons, en effet, les Céphalopodes atteindre leur période décroissante dès le premier âge du monde animé dans l'étage silurien... Il n'est donc pas douteux que, d'après les périodes croissantes ou décroissantes, le perfectionnement progressif des êtres est tout à fait illusoire pour les animaux mollusques, qui, depuis les premiers âges du monde jusqu'à présent, ont, au contraire, marché dans la voie de la dégénérescence la plus marquée, la plus positive ». D'Orbigny analyse enfin les vertébrés. Mais chez eux, deux ordres de poissons, les Placoïdes et Ganoïdes, en décroissance, sont considérés comme « supérieurs en perfection aux Pleuronectoïdes ou poissons non symétriques » encore dans la période croissante. Chez les mammifères, ceux qui sont « en voie décroissante, les Pachydermes et les Edentés, sont, sans aucun doute, plus parfaits que les Cétacés, toujours en voie croissante ». Tout cela « exclut tout à fait ce perfectionnement successif » (pp. 223-224).

3) Les changements dans les conditions du milieu, qui sont évoquées par les transformistes, n'ont pas eu lieu, et quand un grand changement a été produit, sa cause n'a pas d'effet sur tous les êtres. Dans les « Recherches physiologiques sur les milieux d'existence des animaux dans les âges géologiques » (p. 232), d'Orbigny constate que les quatre modes de respiration, sans organe spécial, dans l'eau par des branchies, dans l'air par des trachées, aérienne par des poumons, ces quatre modes existent déjà au paléozoïque... ce qui l'amène à penser que les milieux d'existence étaient les mêmes, la composition de l'air devait être peu différente de celle qu'on lui connaît aujourd'hui. Plus loin, il ajoute : « Comme nous voyons, depuis le commencement du monde jusqu'au dernier étage tertiaire, se succéder, régulièrement et partout, des faunes toujours propres aux régions chaudes, dans les mers et sur les continents, il est impossible d'attribuer à l'action

de la température aucun des nombreux changements successifs des faunes qui ont existé dans les âges du globe » (p. 242). Il réfute ainsi d'Omalus d'Halloy (1846), convaincu que « la température, la nature de l'atmosphère et les productions de la terre ont été dans les temps anciens bien différentes de ce qu'elles sont dans la période actuelle, et qu'elles y ont éprouvé beaucoup de variations ».

Se tournant vers l'apparition des mammifères au début du Tertiaire, il écrit : « ... quand on voit que 300 genres ou formes animales de toutes les classes, et de tous les modes de respiration, qui existaient dans les terrains crétacés se sont continués, avec les mêmes caractères zoologiques, dans les terrains tertiaires où apparaissent les Mammifères, il est impossible d'admettre qu'une profonde modification dans les éléments vitaux que contient l'atmosphère en soit la véritable cause. Cette modification dans les éléments de la vitalité, favorable, en effet, à l'apparition des Mammifères, aurait également dû influencer sur les caractères organiques de ces *trois cents* formes animales préexistantes ; ce qui n'est pas, puisqu'ils sont restés les mêmes. Comme on ne peut attribuer le retard de l'arrivée, sur la terre, des Mammifères et des Mollusques terrestres à aucune cause physique également marquée pour les autres êtres, on doit croire qu'il n'est pas dû à un changement de milieu d'existence ; mais qu'il dépend de la même puissance créatrice qui, avant cette époque, sans qu'aucune autre cause physique puisse être invoquée, avait déjà tant de fois repeuplé les mers et les continents de ses nombreux animaux » (pp. 237-238). Il rajoute encore quelques arguments, dans ses « déductions climatologiques ». À propos des faunes générales sur le globe, « elles ne sont pas, ainsi que l'ont cru quelques théoriciens, le produit d'un déplacement successif des animaux qui les composent, au fur et à mesure de l'abaissement de la température ; et enfin, qu'il n'y a pas eu non plus des centres de création particuliers, qui se seraient déplacés d'une région à l'autre ».

Certaines de ces discussions de d'Orbigny sont devenues difficiles à lire pour nous, tant les connaissances se sont accumulées et modifiées dans tous les domaines. Ses estimations du degré de perfection des êtres nous apparaissent faibles, non quantifiées. Mais sa méthode est claire : accumuler le plus de faits possible, des faits « positifs », s'en tenir à eux pour faire des déductions et des généralisations. On voit au passage ses critiques des théoriciens. Si d'Orbigny n'a pas discuté de façon frontale le transformisme, on peut penser que c'est parce qu'il considérait cette théorie comme beaucoup trop spéculative, un de ces « systèmes » appuyés sur bien trop peu de données « positives », convaincantes. N'a-t-il pas été brièvement élève de Cuvier, qui avait raillé « l'aveuglement de l'esprit de système » qui avait conduit Scheuchzer, pourtant médecin, à « cette imagination » de confondre un crâne de salamandre géante, avec un homme fossilisé par le déluge, qu'il aurait voulu trouver ? (Cuvier 1824, p. 422). Le transformisme généralisé, avec tout ce qu'il implique pour mettre en évidence et expliquer la macroévolution, n'est-il pas une imagination ? D'Orbigny s'y intéresse, à l'évidence, mais il n'y croit pas. Ce qu'il montre, à partir de son énorme base de données, c'est que non seulement il n'y a pas les intermédiaires attendus, mais qu'en plus les causes proposées par d'autres pour « influencer sur le changement des êtres » [produire l'évolution] ne sont pas crédibles. En ce qui concerne les hypothèses sur les causes des transformations des êtres, d'Omalus d'Halloy (1846) considère qu'elles « ne peuvent, ainsi que toutes les considérations hypothétiques, en général, être considérées comme de la vraie science ». Comme on l'a vu, d'Orbigny veut s'en tenir à la science positive. Manceñido et Damborena (2003) ont fait remarquer que sa façon de réaliser et d'exploiter sa grande base de données était très moderne, en avance sur son temps, préfigurant les travaux de l'Ecole de Chicago des années 1970-80. On ajoutera que sa

description d'espèces stables remplacées brusquement entre les étages évoque fortement les « équilibres ponctués » qui seront promus par Eldredge et Gould (1972).

9. LE CRÉATIONISME NATUREL DE D'ORBIGNY

À la suite des « Déductions géologiques générales tirées des espèces fossiles », d'Orbigny est amené à conclure par un paragraphe, « De la création de la première faune du monde, et du renouvellement des autres », qui est trop souvent la seule chose retenue de lui : « Si nos recherches nous amènent, par des faits, à expliquer l'extinction des faunes, comme on le verra plus loin, rien ne peut nous dévoiler le mystère qui se rattache aux créations successives de la première jusqu'à la dernière époque du monde animé. Nous voyons, en effet, apparaître simultanément sur tous les points du globe à la fois une multitude d'êtres différents, appartenant à tous les grands types d'animaux, sans que rien les annonce sur la terre, sans que rien les sépare des époques inanimées antérieures. Comment s'est formée cette multitude d'êtres qui couvre, pour la première fois, la surface du globe terrestre ? Quelle est la force créatrice qui a eu cette toute-puissance si extraordinaire ? Ici nous devons confesser l'impossibilité complète dans laquelle nous nous trouvons de répondre à aucune de ces hautes questions. Il est des limites que l'esprit humain ne peut franchir, des circonstances où l'homme doit s'arrêter et se borner à admettre des faits qu'il ne peut expliquer. Une première création s'est montrée avec l'étage silurien. Après l'anéantissement de celle-ci, par une cause géologique quelconque, après un laps de temps considérable, une seconde création a eu lieu dans l'étage dévonien ; et successivement vingt-sept fois des créations distinctes sont venues repeupler toute la terre de ses plantes et de ses animaux, à la suite de chaque perturbation géologique qui avait tout détruit dans la nature vivante. Tel est le fait, le fait certain, mais incompréhensible, que nous nous bornons à constater, sans chercher à percer le mystère surhumain qui l'environne » (§ 1602, p 251).

Peut-on, à partir de ce seul texte, penser que d'Orbigny ait été un « créationniste » au sens moderne et désastreux du terme (un mouvement protestant américain, littéraliste dans sa lecture de la Genèse biblique, devenu prosélyte et agressif – voir Numbers, 2006), ou au moins un scientifique recourant à des explications religieuses pour ce qui est encore inexplicable ? Grimoult (2000, p. 23) n'hésite pas à écrire à propos des catastrophistes : « Pour eux [Cuvier, de Beaumont, d'Orbigny], il ne fait aucun doute que Dieu est revenu sur terre à plusieurs reprises pour créer, *ex nihilo*, des espèces nouvelles ». Après les publications du bicentenaire de la naissance de d'Orbigny, en 2002, qui l'ont assez bien réhabilité, Grimoult (2008, p. 74) écrit encore que le refus du transformisme « aboutit donc à renforcer le créationnisme ». Les textes cités plus haut montrent que, concernant d'Orbigny, il y a là un contresens total. Si on le lit vraiment, on ne peut que constater que pour lui c'est bien la nature qui crée. Aux deux textes cités plus haut, on peut en ajouter d'autres, par exemple : Dans la conclusion du tome premier de la *Paléontologie française*, à propos de quelques formes qui passent du Jurassique au Crétacé, celles-ci indiquent « que *la nature*⁴ n'a pas voulu, dans ce cas, procéder brusquement... ». Dans les conclusions du tome second, les divisions du Jurassique « n'ont rien d'arbitraire, et sont, au contraire, l'expression des divisions que *la nature* a tracées à grands traits sur le globe entier ». Pour d'Orbigny, c'est bien la nature qui crée à nouveau, renouvelle ses productions. Même lorsqu'il parle de la puissance créatrice, il fait référence à la nature. Ainsi dans l'extrait du *Prodrome* lu à la Société Géologique de France en 1850, « Pourquoi veut-on, seulement

⁴ C'est nous à nouveau qui soulignons

par un esprit de système, donner des entraves à la puissance créatrice ? Pourquoi veut-on empêcher *la nature* de reproduire, à diverses reprises... ».

Nous ne sommes plus habitués à parler de la création dans ces termes, mais c'était la façon ordinaire de le faire au XIXe siècle. Fischer et Vénec-Peyré (2002) en donnent une série d'exemples chez les scientifiques contemporains de d'Orbigny. On l'utilise alors à la fois comme équivalent de la nature, ou pour désigner le procédé par lequel la nature a produit son contenu, ou renouvelé ses productions. Il est par exemple l'équivalent de la nature chez un des critiques les plus vifs de d'Orbigny, Philippi : « la création a toujours continué lentement son œuvre » (cité par Fischer 1878, p. 447). L'un des tout premiers ouvrages de vulgarisation sur l'évolution écrit en langue française est celui de J. Rengade : deux gros volumes, présentés comme « ce premier essai d'une description scientifique et philosophique de la nature ». Il est effectivement très complet, tout à fait évolutionniste. Dedans, il a cherché à servir « la seule cause digne de passionner l'homme libre, la cause du progrès et de la vérité ! » Et son livre est intitulé « La création naturelle et les êtres vivants ». Rappelons également que la traduction d'un des grands livres de Haeckel, que l'on ne pourrait soupçonner d'insinuations religieuses, est intitulée « Histoire de la création naturelle ». On n'a donc aucune raison de soupçonner d'Orbigny, dans les recours à des créations au long de ses travaux scientifiques, d'y voir autre chose que des recours à des processus naturels. Bien sûr, à l'époque, s'il y a des processus, il faut des forces pour les expliquer. Les forces créatrices seront objet de débats longtemps encore chez les successeurs de d'Orbigny, d'Archiac, Bronn, Gaudry et bien d'autres. En 1878, Fischer écrit que « Les naturalistes tendent aujourd'hui à considérer la création comme une force constante, sans intermittence... » (Fischer 1878, p.447).

Pourrait-on néanmoins trouver chez d'Orbigny un certain providentialisme ? C'est ce que pense Gaudant (2002) quand il relève deux phrases sur le manuscrit du cours que d'Orbigny a donné à la Sorbonne. Il aurait ainsi révélé son « adhésion à des idées d'un autre âge ». « Les Reptiles à nageoires ont commencé avec les Ammonites et ont fini en même temps qu'elles, à la fin des terrains crétacés. Coïncidence remarquable, car il est probable qu'ils en faisaient leur principale nourriture. C'est une preuve de l'harmonie de la vitalité qui, à toutes les époques du monde, a existé sur la terre ». Cette phrase n'était pas d'un autre âge, car l'harmonie de la nature est une conception largement partagée, qui décrit les équilibres décrits de nos jours par l'écologie. Rengade (1883) intitule une des grandes sections de son ouvrage, qui décrit les milieux, « Les harmonies naturelles ». L'autre citation est plus ambiguë : « Cette belle végétation était pourtant destinée, après quelques milliers de siècles, après tant de révolutions terrestres, à devenir pour la race humaine une nouvelle providence. N'est-il pas merveilleux qu'elle se soit conservée, comme pour donner à l'homme, sur tous ces points, maintenant refroidis et souvent glacés, une chaleur factice que la nature ne produit plus ». Une telle remarque est-elle réellement providentialiste ? Non, car il n'est pas fait appel à cette providence pour expliquer les phénomènes. Elle traduit un regard poétique. D'Orbigny est croyant, bonne plume aussi, et un certain côté contemplatif est parfois exprimé au détour de ses écrits. Dans le tome II du *Voyage*, il a écrit, devant un spectacle de palmiers particulièrement élégants : « Là, tout est imposant, jusqu'au profond silence ; là tout commande le respect et l'admiration pour le Créateur ». (Legré-Zaidline 2002, p. 112). Mais ces aveux, rares, n'ont pas de liens avec sa recherche scientifique. Il n'y a pas de raisons de le soupçonner d'intrusion religieuse dans sa science. Car à son époque et même plus tard, de grands scientifiques n'ont pas éprouvé de gêne à faire explicitement intervenir un Créateur transcendant (Agassiz, d'Archiac,

Gaudry). Or d'Orbigny ne l'a jamais fait. On l'a vu, même quand il parle de la puissance créatrice, c'est de la nature qu'il parle. Tintant (1997, p. 169) confirme que chez d'Orbigny, il n'y a « jamais aucune allusion à des facteurs métaphysiques ou religieux ». Il semble bien avoir été un vrai scientifique profondément engagé dans les sciences et en même temps un croyant sincère, discret, capable de séparer les registres de la science et de la croyance religieuse. En ce sens également, on devrait le considérer comme moderne, exemplaire même, comme son contemporain d'Omalius d'Halloy.

10. LE SCIENTIFIQUE DANS SON ÉPOQUE

Tenter de cerner qui a été réellement d'Orbigny dépasse le cadre de cet essai. En effet, ses contributions ont été extrêmement nombreuses et variées (Barta-Calmus 2002). Outre les travaux énormes analysés ci-dessus, il a écrit de nombreuses rubriques pour le *Dictionnaire universel* édité par son frère. Il a publié sur les oiseaux, sur la zoogéographie, des choses essentielles sur les bryozoaires, etc. Il était bonne plume et dessinateur hors pair. Lors du voyage en Amérique, il s'est révélé humaniste. Son apport sur les hommes et les cultures indiennes est si important que Paul Rivet, le fondateur du Musée de l'Homme, le considère comme un des fondateurs de l'américanisme scientifique. Voici trois citations de son éloge (Rivet 1933) : « Sans conteste possible, d'Orbigny est le premier savant français qui ait entrepris l'étude intégrale d'un groupe humain en envisageant simultanément les caractères physiques, les civilisations et les langues ». « Moins porté au lyrisme, mais plus précis que Humboldt, moins généralisateur mais plus scrupuleux analyste, moins encyclopédiste, mais plus méticuleux, moins théoricien, mais plus rigoureux, d'Orbigny supporte la comparaison avec son grand devancier ». « Naturaliste avant tout, il reste toujours en contact avec la réalité et ne s'aventure qu'avec prudence dans l'hypothèse. Il a certes moins d'imagination et peut-être de sensibilité que Humboldt, mais sa froide raison est un guide sûr qui jamais ne l'abandonne. Il ne vise pas à élever un édifice grandiose, mais s'applique à construire un robuste bâtiment aux assises solidement établies. Il y a magnifiquement réussi. » On retrouve là la créativité et la rigueur dont d'Orbigny a fait preuve en géologie, où le projet qu'il s'est assigné est en fait grandiose.

Fischer (1878) nous apprend que l'apparition des doctrines de d'Orbigny avait soulevé des « luttes ardentes ». Ce sont des échanges fort courtois que l'on trouve chez D'Omalius d'Halloy, qui a été transformiste dès 1830, et qui avoue qu'il a été ébranlé « par la doctrine qui s'était assez généralement répandue parmi les paléontologistes, que les divers systèmes d'organismes étaient tellement tranchés qu'aucune espèce d'un système ne se retrouvait jamais associée à celle d'un autre système ». On voit que les données des premiers volumes de la *Paléontologie française* avaient été reçues. Mais il ajoute : « Mais actuellement que cette manière de voir commence, à son tour, à être ébranlée, et que de nouvelles observations... » la mettent en doute, il se permet de « revenir sur les motifs qui me portent encore à considérer l'hypothèse que j'ai admise comme celle qui s'accorde le mieux avec la marche ordinaire de la nature » (d'Omalius d'Halloy 1846). Les débats se poursuivaient donc. Lors de la création de la chaire de Paléontologie au Muséum, contre l'avis des professeurs, d'Orbigny a subi l'ingratitude de ses pairs (Vénec-Peyré 2002). On peut comprendre un certain dépit vis-à-vis de l'aide-naturaliste qui a organisé lui-même l'étude des collections que le Muséum l'avait envoyé chercher, peut-être aussi de la jalousie pour la notoriété que la publication du *Voyage* lui a valu. On a vu également que d'Orbigny a son franc-parler concernant les auteurs de « systèmes », les théoriciens en cabinet, qui n'ont pas compris que la géologie doit se faire sur le terrain. Aurait-il nommé tellement

d'étages nouveaux que les géologues n'en pouvaient plus ? Ou la question du territoire de cette chaire (les collections et les recherches), pris d'un côté aux zoologistes et de l'autre aux géologues, était-elle cruciale au point de masquer les apports fondamentaux du travail gigantesque de d'Orbigny ? Les luttes ardentes sont probablement celles qui ont opposé aux changements toujours brusques de d'Orbigny la croyance que, en fait, « la création a toujours continué lentement son œuvre » (Philippi, cité par Fischer 1878). Quoi qu'il en soit, au bout de 20 ans les apports à la géologie s'avèrent indéniables : « malgré ses imperfections, [la *Paléontologie française*] a été de la plus grande utilité pour nos géologues et paléontologistes, qui eurent enfin le livre et le guide qui leur manquait ». D'Orbigny « a fait faire à la géologie un immense progrès, en démontrant que chaque période avait son caractère paléontologique spécial... Ses étages sont circonscrits avec tant de netteté, qu'après une longue opposition, ils ont été adoptés, aussi bien à l'étranger qu'en France, pour désigner les unités géologiques » (Fischer 1878). Ils le sont toujours, mais ils ont été complétés depuis par la notion de stratotype.

De nos jours, on peut être gêné par les conceptions de d'Orbigny, on peut prendre pour de l'aveuglement (si ce n'est de l'intégrisme religieux !) son refus du transformisme. Mais alors on oublie deux choses : d'abord quel était l'état réel du registre fossile vers 1850, et ensuite le côté encore très spéculatif de la théorie de Darwin lors de sa publication quelques années plus tard. Après la disparition de d'Orbigny, le registre fossile restera encore longtemps sans intermédiaires convaincants entre des espèces. C'est ce que conclura Bronn, le grand érudit de Heidelberg, qui gagnera le prix de l'Académie mentionné plus haut. Ce sera encore l'un des arguments de d'Archiac pour s'opposer à Darwin. Bon connaisseur du registre fossile, d'Archiac (1864) en fait la description dans des termes qui sont exactement ceux des équilibres ponctués d'Eldredge et Gould (1972), ce qui ne correspond pas au modèle gradualiste, et bien théorique, de Darwin. Vingt ans après le décès de d'Orbigny, Fischer (1878) écrit que d'Orbigny était « devenu un maître incontesté des animaux secondaires, avec Barrande pour les terrains primaires et Deshayes pour les êtres tertiaires ». Or ceux-ci ne souscrivent pas à l'évolution darwinienne, Deshayes parce que les mollusques montrent un grand renouvellement brutal entre le Crétacé et le Tertiaire, et il devient catastrophiste, et Barrande parce que les graptolites se simplifient au cours du Primaire, au lieu de se complexifier. Ils ont raison, la « crise KT » est bien due à une catastrophe, et les graptolites sont allées en se simplifiant. Ce ne sont pas les invertébrés fossiles qui pouvaient donner du crédit à l'évolution généralisée. Les preuves de la macroévolution ne viendront que dans les années 1880, par les mammifères, quand les paléontologues américains découvriront dans les badlands de l'Ouest les séries évolutives du cheval, des chameaux, des rhinocéros, etc.

D'Orbigny apparaît au total comme un naturaliste d'une immense envergure, à la production impressionnante. Il est un représentant de l'école scientifique qui se méfie des systèmes trop théoriques, qui insiste sur l'accumulation des faits (Tintant 1997). C'est ce qui convient à la géologie, une science inductive qui est aussi un art (Ellenberger 1997). Quant à l'évolution, les savants de son genre, prudents, attendront encore pendant des décennies que les physiologistes transforment une espèce en une autre, pour enfin expliquer le mécanisme. Il faudra du temps pour que les vrais « philosophes de la nature », qui voulaient que l'évolution entre dans la science, admettent que celle-ci est avant tout une histoire, qu'elle n'obéit donc pas à des lois qui permettraient de la prédire (Laurent 1987).

BIBLIOGRAPHIE

D'Archiac A. 1864. *Cours de paléontologie stratigraphique. Première Année, Deuxième Partie.* Paris, F Savy.

Babin C. 2007. *Autour du catastrophisme. Des mythes et légendes aux sciences de la vie et de la terre.* 2^e Tirage. Paris, Vuibert.

Barta-Calmus S. 2002. Une œuvre considérable, multiple, diversifiée, méconnue : les publications du naturaliste-voyageur et fondateur de la paléontologie stratigraphique, Alcide Dessalines d'Orbigny (1802-1857). *Comptes-Rendus Palevol* 1, pp. 663-680.
[https://doi.org/10.1016/S1631-0683\(02\)00044-1](https://doi.org/10.1016/S1631-0683(02)00044-1)

Berggren WA. 1998. The Cenozoic Era : Lyellian (chrono)stratigraphy and nomenclatural reform at the millenium. In *Lyell : the Past is the Key to the Present*, DJ Blundel, AC Scott (eds.), pp. 111-132. Special Publication 143. London, Geological Society London.
<https://doi.org/10.1144/GSL.SP.1998.143.01.10>

Cuvier G. 1824. *Recherches sur les Ossements fossiles.* Nouvelle Edition, Tome 5^e, II^e Partie. Paris : G Dufour et Éd d'Ocagne.

D'Omalius d'Halloy J-B. 1846. Note sur la succession des êtres vivants. *Bulletin de la Société géologique de France*, 2^e Ser, 3, pp. 490-497.

D'Orbigny A. 1840. *Paléontologie française. Tome Premier, Terrains Crétacés.* Paris, Cosson – Imprimeur de l'Académie royale de médecine.

D'Orbigny A. 1842a. *Paléontologie française. Tome Deuxième, Terrains Crétacés.* Paris, Arthus-Bertrand.

D'Orbigny A. 1842b. *Voyage en Amérique méridionale (le Brésil, la république orientale de l'Uruguay, la république Argentine, la Patagonie, la république du Chili, la république de Bolivie, la république du Pérou), exécuté pendant les années 1826, 1827, 1828, 1829, 1830, 1831, 1832 et 1833.* Tome III, Géologie, Paléontologie. Paris, Pitois-Levrault.

D'Orbigny A. 1849-1852. *Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques.* Vol. I, Vol. II Fasc. 1, Vol. II, Fasc. 2. Paris, Masson.

D'Orbigny A. 1850-1852. *Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés.* Vol. I, II, III. Paris, Masson.

Eldredge N, Gould SJ. 1972. Punctuated equilibria : An alternative to phyletic gradualism. In *Models in Paleobiology*, TJM Schopf (ed.), pp. 82-115. San Francisco, Freeman, Cooper & Company. <https://doi.org/10.5531/sd.paleo.7>

Ellenberger F. 1994. *Histoire de la géologie*, tome 2. Paris, Technique et Documentation (Lavoisier).

Ellenberger F. 1997. Histoire d'un cheminement. In *De la géologie à son histoire*, G Gohau (dir.), pp. 217-220. Paris, Editions du Comité des Travaux historiques et scientifiques.

Fischer J-C, Vénec-Peyré M-T. 2002. Le « créationnisme » d'Alcide d'Orbigny et les fondements de la théorie biostratigraphique. *Comptes-Rendus Palevol* 1, pp. 359-364.
[https://doi.org/10.1016/S1631-0683\(02\)00051-9](https://doi.org/10.1016/S1631-0683(02)00051-9)

Fischer MP. 1878. Notice sur la vie et les travaux d'Alcide d'Orbigny. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3^e Série, 6, pp. 434-453.

Gaudant J. 2002. Le manuscrit du cours de paléontologie professé par Alcide d'Orbigny en 1854 et 1855 au Muséum national d'histoire naturelle. *Comptes-Rendus Palevol* 1, pp. 365-382.
[https://doi.org/10.1016/S1631-0683\(02\)00041-6](https://doi.org/10.1016/S1631-0683(02)00041-6)

Grandchamp P. 1999. Stratigraphie. In *Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences*, D Lecourt (dir.), pp 881-883. Paris : Presses Universitaires de France.

Grimoult C. 2000. *Le développement de la paléontologie contemporaine.* Genève, Droz.
<https://doi.org/10.3917/droz.grimo.2000.01>

- Grimoult C. 2008. *Mon père n'est pas un singe ? Histoire du créationnisme*. Paris, Ellipses.
- Laurent G. 1987. *Paléontologie et évolution en France 1800-1860*. Paris, Éditions du Comité des Travaux historiques et scientifiques.
- Legré-Zaidline F. 2002. *Alcide Dessalines d'Orbigny (1802-1957)*. Paris, L'Harmattan.
- Manceñido MO, Damborena SE. 2003. Alcide d'Orbigny : a harbinger of the Chicago approach a century and a half ago ? *Revista Técnica de YPBF* 21, pp. 245-250.
- Molina G. 1996. Gérard (addition). In *Dictionnaire du darwinisme et de l'évolution*, P Tort (dir.), pp. 1895-1901. Paris, Presses Universitaires de France.
- Numbers RN. 2006. *The Creationists – From Scientific Creationism to Intelligent Design*. Cambridge, Harvard University Press.
- Rengade J. 1883. *La création naturelle et les êtres vivants – Histoire générale du monde terrestre. I : Géologie – Botanique*. Paris, Librairie Illustrée.
- Rivet P. 1933. D'Orbigny, ethnologue. In *Commémoration du voyage d'Alcide d'Orbigny en Amérique du Sud – 1826-1833*, pp. 15-26. Publications du Muséum National d'Histoire naturelle, N°3. Paris, Masson.
- Rudwick Martin JS. 1976. *The Meaning of Fossils – Episodes in the History of Palaeontology*. Second Edition. Chicago, University of Chicago Press.
- Tinant H. 1997. Alcide d'Orbigny (1802-1857) ou la progression des faunes. In *De la géologie à son histoire*, G Gohau (dir.), pp. 163-174. Paris, Éditions du Comité des Travaux historiques et scientifiques.
- Vénec-Peyré M-T. 2002. Alcide d'Orbigny (1802-1857) : sa vie et son œuvre. *Comptes-Rendus Palevol* 1, pp. 313-323. [https://doi.org/10.1016/S1631-0683\(02\)00043-X](https://doi.org/10.1016/S1631-0683(02)00043-X)
- Vénec-Peyré M-T. 2005. *Les planches inédites de foraminifères d'Alcide d'Orbigny à l'aube de la Micropaléontologie*. Paris, Publications Scientifiques du Muséum. <https://doi.org/10.4000/books.mnhn.4756>

JEAN-BAPTISTE DE MONET, CHEVALIER DE LA MARCK DIT LAMARCK. UN ESPRIT DE PHYSICIEN DU VIVANT AUX FONDEMENTS DE LA THÉORIE DE L'ÉVOLUTION DES ESPÈCES

RÉSUMÉ/ABSTRACT

Jean-Baptiste de Monet (1744-1829), chevalier de La Marck, connu sous le nom de Lamarck, était une référence pour Charles Darwin (1809-1882) qui ne manqua pas de le rappeler lorsque celui-ci aborda les origines simiennes de l'Homme en 1871. Il fit également sienne sa théorie de la transmission héréditaire des changements acquis au cours de la vie des organismes, une condition première pour soutenir la succession graduelle des formes anatomiques disparues. Lamarck avait un esprit de physicien déjà manifesté dans un essai qu'il avait confié en 1794 à Georges Buffon pour le soumettre à l'Académie des sciences, mais sans succès. Il publia un second essai en 1797 : « Mémoires de physique et d'histoire naturelle, établis sur des bases de raisonnement indépendantes de toute théorie ».

Jean-Baptiste Lamarck (1744–1829), Chevalier de La Marck, known as Lamarck, was a reference for Charles Darwin (1809–1882), who did not fail to mention him when he addressed the simian origins of Man in 1871. He also adopted his theory of the hereditary transmission of changes acquired during the life of organisms, a primary condition to support the gradual succession of disappeared anatomical forms. Lamarck had a physicist's mind, already demonstrated in an essay submitted in 1794 to Georges Buffon for the Academy of Sciences, but without success. He published a second essay in 1797: 'Memoirs of Physics and Natural History, established on the basis of reasoning independent of any theory'.

Anne
DAMBRICOURT
MALASSÉ

UMR 7194 CNRS-MNHN-
UPVD, Histoire Naturelle des
Humanités Préhistoriques,
Département Homme et
environnement, Institut de
Paléontologie Humaine, Paris
anne.malasse@mnhn.fr

22

MOTS-CLÉ/KEYWORDS:

Lamarck
Buffon
Physicien
Génération
Évolution

Lamarck
Buffon
Natural philosopher
Generation
Evolution

UISPP
Journal

UISPP

The Journal of the
International Union of
Prehistoric and
Protohistoric Sciences

Vol. 8
Special Issue 1
August 2026

1. INTRODUCTION

L'intérêt pour le cheminement intellectuel de Jean-Baptiste de Monet, dit Lamarck, est la suite logique de ma propre progression en paléontologie humaine pour deux raisons majeures. La première est l'enracinement de ma recherche au Muséum national d'Histoire naturelle depuis 1982 avec l'étude de ses collections pour y soutenir la première thèse consacrée à cette discipline depuis sa fondation en 1793 (Dambricourt Malassé 1987). La seconde tient aux résultats relatifs aux mécanismes de l'évolution qui ont prévalu au redressement du système nerveux et à la réduction de la face, lesquels confortent non pas le lamarcko-darwinisme externaliste, mais la courbe de complexité croissante interne que Lamarck avait également soutenue. Les résultats de ma thèse, fondés sur des analyses angulaires et statistiques, ont remis en question l'interprétation fonctionnelle post-natale du redressement contraint par la régression des forêts tropicales et la nécessité de se déplacer verticalement dans les savanes. C'était une expérience de pensée, car la contrainte est interne (embryonnaire) et phylogénétique (transmissible) (Dambricourt Malassé 1988 ; 2011). Ma démarche se distingue de celle d'un historien des sciences ou d'un historiographe tels que les spécialistes de Lamarck, Le Dentec (1902) puis Corsi (2001), dans la mesure où j'étudie les processus recherchés par Lamarck sur les très longues durées, et tente d'en dégager une modernité sous-jacente encore tâtonnante et convergente avec mes observations après plus de deux siècles de progrès des connaissances. Il m'a donc paru naturel d'inscrire le renversement de regard dans une perspective épistémologique. Dans cette optique, j'ai publié un premier volume consacré à l'histoire de la classification des primates depuis Aristote et à celle des théories de la génération des espèces, ouvrage étayé par de nombreuses références bibliographiques qui ont servi à la présente analyse (Dambricourt Malassé 2022a).

2. LE CONTEXTE INTELLECTUEL OU LE SIÈCLE DES PHILOSOPHES DIT SIÈCLE DES LUMIÈRES (1715-1789)

2.1 Une période de transition en rupture avec la scolastique

Jean-Baptiste de Monet naît le 1 août 1744 à Bazentin-le-Petit, un village au nord-est d'Amiens dans la Somme. Georges-Louis Leclerc, comte de Buffon, est l'intendant du Jardin royal des plantes et du Cabinet du roi depuis quatre années (1739). Initialement intitulé « Jardin royal des plantes médicinales » lors de sa fondation en 1626 par un décret de Louis XIII, son surintendant, le botaniste Guy de la Brosse, ouvre les portes au public en 1640 pour y dispenser un enseignement populaire en français et non en latin. Cet enseignement s'appuie sur trois chaires : la botanique, la chimie et l'anatomie (médecine), chacune étant dirigée par un démonstrateur assisté d'un sous-démonstrateur, ce qui correspond aujourd'hui aux grades universitaires de professeur et de maître de conférences. Néanmoins, l'enseignement n'était pas diplômant ; on venait y chercher une culture générale pour compléter ses études en médecine, ou apprendre à sélectionner les plantes médicinales dans les campagnes aux portes de Paris. La santé par les plantes et la compréhension de leur vertu médicinale furent la vocation première du Jardin.

Un siècle plus tard, en 1745, l'intendant Georges Buffon s'adjoint les services de Louis Daubenton pour mettre en ordre le Cabinet d'Histoire naturelle où s'entassaient les collections royales. Il le nomme Garde et Démonstrateur des collections, celui-ci a la charge de la gestion, de la préservation, de la classification des spécimens, animaux et plantes actuelles, des fossiles et des minéraux, ainsi que de l'organisation de la « démonstration » aux

étudiants et au grand public. La classification des espèces actuelles et fossiles devient un programme considérable et va nécessiter une méthode.



Fig. 1 : Portrait de Jean-Baptiste Lamarck par Charles Thévenin vers 1802-1803 en habit d'académicien (Institut de France) avec l'insigne de chevalier de la Légion d'honneur attribué aux professeurs du Muséum lors de sa création en 1802.

A l'âge de 16 ans (1760), Lamarck choisit la carrière militaire et découvre à cette occasion la botanique. Il quitte l'armée huit ans plus tard et se rend au Jardin des Plantes pour se former avec Bernard de Jussieu sous-démonstrateur de botanique depuis 1722. C'est ainsi que le jeune novice en sciences naturelles se retrouve confronté à la classification des végétaux. Au XVIII^e siècle, les philosophes distinguent la Nature, la métaphysique et la physique. La Nature est l'ensemble des êtres (minéraux, vivants, astres), des forces qui les animent, des lois qui les régissent comme celles de la génération de l'espèce. C'est le grand système du monde en activité, à ne pas confondre avec son étude qu'est la physique, ou la connaissance des phénomènes naturels. La physique étudie le mouvement, la mécanique, l'optique, l'astronomie et parfois la physiologie. La métaphysique traite de ce qui dépasse l'expérience, elle traite de l'être en soi, des causes premières, de la finalité du monde. La Nature est immanente avec ses propres lois immatérielles (une loi naturelle est immatérielle comme une règle mathématique, mais ses effets se voient dans le monde matériel).

Depuis Aristote, les observateurs de la Nature constatent qu'elle est ordonnée selon des grades dans l'organisation anatomique et physiologique des animaux, des plus composés au moins composés. Cet ordre, qui se suit de l'Homme jusqu'aux plus simples des organismes observable à l'œil nu, est une dégradation, cet ordonnancement n'a pas de temporalité et se reproduit ainsi de génération en génération à la surface du globe terrestre sans lien historique, sans continuité entre les espèces.

Lamarck (fig. 1) écrira dans son œuvre maîtresse *La Philosophie zoologique* parue en 1809 : « Rechercher dans nos distributions l'ordre qui est le propre de la nature, car cet

ordre est le seul qui soit stable, indépendant de tout arbitraire (...). J'espère prouver que la nature possède les moyens et les facultés qui lui sont nécessaires pour produire elle-même ce que nous admirons en elle » (Lamarck 1809, pp. 10-11).

Le savant naturaliste connu plusieurs phases dans sa quête de preuves, partant de certitudes suivies d'hésitations et de contradictions dans la phase d'ajustement des idées, avant de rompre avec la scolastique, la théologie chrétienne biblique qui avait assimilée l'école grecque d'Aristote et qui dominait les universités européennes (son apogée est le XIII^e siècle). Selon la scolastique, la Nature est une création divine ordonnée et finalisée, structurée par des essences stables (les espèces) fondées sur des principes métaphysiques. La physique, entendue comme philosophie de la Nature, étudie les êtres naturels, c'est-à-dire soumis au mouvement, à la génération et à la corruption. Elle s'inscrit dans un cadre métaphysique plus large qui traite de l'être, des formes et des causes premières. La physique devient une science mathématique (la mesure, le calcul) et expérimentale (le test de la reproduction) surtout au XVII^e siècle avec Galilée et Newton. Toutefois, au XVIII^e siècle, Diderot utilise encore le qualificatif de physicien dans son Encyclopédie pour désigner un savant qui recherche des causes naturelles et des lois générales dans l'étude de la Nature. En ce sens Lamarck peut être considéré comme un « physicien du vivant ».

Comment Lamarck est-il parvenu à rompre avec la scolastique, comment a-t-il abordé la question d'un changement dans la reproduction de l'organisation d'un être vivant ?

2.2 La reproduction au siècle des lumières

Sa réflexion a progressé au contact de naturalistes qui ne craignaient pas de contredire la scolastique et de s'en affranchir. Il bénéficia de la protection et de l'exemple de Buffon qui refusait le système de classification du botaniste Linné (1758). En effet, l'intendant du Jardin des Plantes privilégie une approche empirique et historique du vivant. La science doit expliquer et non pas seulement classer en se limitant à des catalogues descriptifs comme Linné le propose avec une classification fixe et systématique, chaque essence étant vue comme une création divine. Pour Buffon, la Nature est dynamique et il accorde une importance majeure aux longues durées géologiques ainsi qu'aux milieux de vie disparus. De même, il prit position contre les microscopistes pré-formationnistes apparus à la fin du 17^e siècle. Le naturaliste néerlandais Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723) avait inventé une loupe assez puissante pour observer des microorganismes. Pour la première fois en 1675, il décrit des infusoires, des unicellulaires aquatiques ou protistes. Il observe également les spermatozoïdes de différentes espèces qu'il nomme animalcules (Van Leeuwenhoek 1677). Il existe donc un monde microscopique foisonnant et toutes les espèces animales commencent à ce stade invisible à l'œil nu. Mais ses principes métaphysiques l'incitent à conclure que l'espèce y est déjà intégralement formée.

Un peu plus tard, son compatriote Nicolaas Hartsoeker (1694), imagine l'homoncule, un fœtus préformé dans l'animalcule pour soutenir l'idée de la préformation : « L'on peut pousser bien plus loin cette nouvelle pensée, et dire que chacun de ces animaux mâles, renferme lui-même une infinité d'autres animaux mâles et femelles de même espèce ; mais qui sont infiniment petits, et ces animaux mâles encore d'autres animaux mâles et femelles de même espèce, et ainsi de suite de sorte que selon cette pensée les premiers mâles auraient été créés avec tous ceux de même espèce qu'ils ont engendrés et qui s'engendreront jusqu'à la fin des siècles » (Hartsoeker 1694, pp. 230-231) (fig. 2).

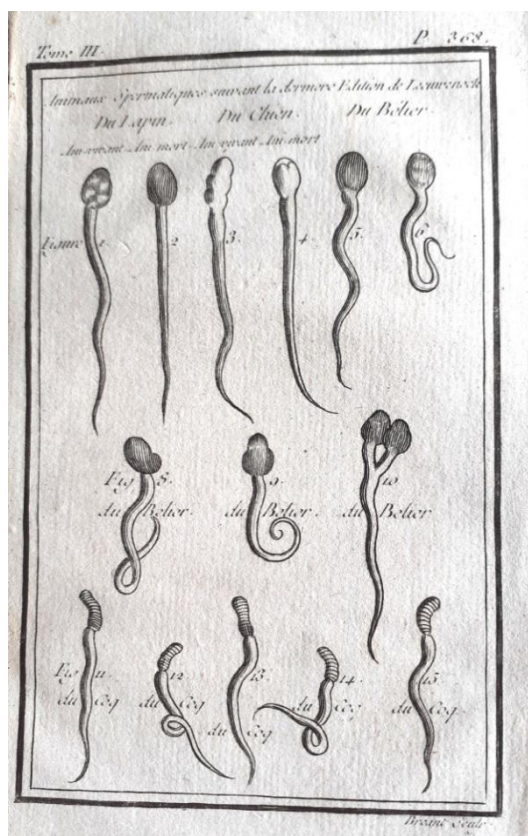


Fig. 2 : Planche intitulée « Animaux spermatozoïques » suivant la dernière Edition de Van Leeuwenhoek dans Buffon 1769.

Georges Buffon s'est penché sur la génération et considérait la préformation avec l'emboîtement de tous les descendants comme une absurdité de l'esprit. Conscient de la portée de ses observations, il rédige un texte en 1746 qu'il remet cacheté au secrétariat de l'Académie des sciences, daté du « 18 mai 1748 », et intitulé « Les animaux spermatozoïques ne sont pas des animaux mais des parties organiques en mouvement ». La première publication de son étude paraît en 1749 de son Histoire naturelle, « Comparaison des animaux et des végétaux » qui sera rééditée en 1769 (fig. 3).

Il écrit ceci : « Quoique la liqueur du mâle et celle de la femelle contiennent toutes deux des espèces de petits corps vivants et organisés, elles ont besoin l'une de l'autre, pour que les molécules organiques qu'elles contiennent puissent se réunir et former un animal. On pourrait dire qu'il est très possible, et même fort vraisemblable, que les molécules organiques ne produisent d'abord par leur réunion qu'une espèce d'ébauche de l'animal, un petit corps organisé, dans lequel il n'y a que les parties essentielles qui soient formées. » (Buffon 1750, p. 22).

Buffon introduit des concepts nécessaires à l'appui de son raisonnement, les « molécules organiques » et le « moule intérieur », car il faut bien rendre compte de la reproduction d'une espèce à l'identique et de sa nature composée de molécules. Par molécules, il faut entendre des particules de matière vivante, spécifiques au vivant, capables de s'assembler pour former un organisme comme un protiste. Les idées d'Isaac Newton sont connues, celui-ci spéculait sur l'existence des particules de matière, « particles », « atoms », qui agissent à distance par l'intermédiaire de forces. La dynamique et donc le mouvement, sont présents dès la plus infime particule de matière : « Les petites particules des corps n'ont-elles pas certains pouvoirs, ou forces par lesquels elles agissent entre elles pour produire

une grande partie des phénomènes naturels ? (...) Les corps agissent les uns sur les autres par les attractions de la gravité, du magnétisme et de l'électricité » (Newton 1718, pp 350-351). Attraction et répulsion rendent possible une conception organisée du vivant dès les plus petites échelles, mais il reste à comprendre ce qui ordonne leur organisation. Buffon postule ainsi : « Il y a dans la Nature un prototype général dans chaque espèce sur lequel chaque individu est modelé. Le corps d'un animal est une espèce de moule intérieur, dans lequel la matière qui sert à son accroissement se modèle et s'assimile au total. Nous supposons que la Nature puisse faire des moules par lesquels elle donne, non seulement la figure extérieure mais aussi la forme intérieure des êtres vivants. Les parties organiques ne peuvent entrer dans le moule intérieur que dans un certain ordre relatif à cette forme, ce qui, par conséquent, ne la peut pas changer, mais seulement en augmenter toutes les dimensions. Si dans ce corps organisé, il se trouve une partie semblable au tout, ce sera celle qui opérera la reproduction, elle ne présentera pas à nos yeux une figure que nous puissions comparer actuellement avec le corps entier. Cela m'a fait soupçonner qu'en examinant de près la nature, on viendrait à découvrir des êtres qui ne seraient que le premier assemblage des molécules organiques » (Buffon 1750, pp. 13-18).

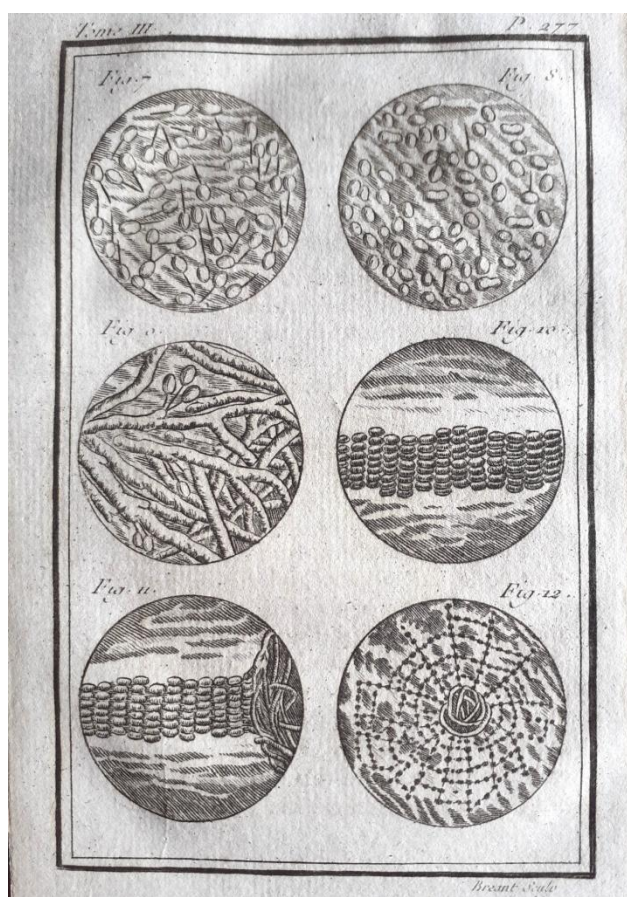


Fig. 3 : Illustration de la semence et des spermatozoïdes humains observés au microscope heure après heure, Buffon 1769.

Le « moule intérieur » est une métaphore pour décrire l'idée d'un plan de construction interne présent dans les animalcules, tandis que les protistes qui prolifèrent dans la nature en seraient la manifestation la plus simple. Mais dès qu'il y a reproduction stable, un principe de type « moule intérieur » est impliqué, même sous forme minimale. Buffon infère ainsi l'existence, dans l'organisation interne de l'animalcule, d'une partie semblable au tout, et qui elle seule assurera la reproduction. Elle seule serait porteuse du prototype transmis de génération en génération. Le prototype est immatériel, il est l'œuvre de la Nature et non pas des molécules organiques qui proviennent de l'extérieur. La Nature ici est la cause

organisatrice immanente (elle fait le plan) et la loi de régularité (elle impose la stabilité des formes). Buffon ne fait aucunement référence à une cause surnaturelle ou transcendante, mais il n'accorde pas aux molécules organiques la capacité non seulement de s'auto-organiser en micro-organismes, mais aussi et surtout de se transmettre comme le principe organisateur. Leur organisation est dictée par un « moule intérieur » propre à chaque espèce, un ensemble de lois de la Nature.

Comment Lamarck va-t-il se positionner sur cette question-clé ?

2.3 Les origines de la vie : les avant-gardes

Denis Diderot est un « atomiste », convaincu que tout est constitué d'éléments simples (atomes) en mouvement. En 1770, il défend la thèse des générations spontanées, qualifiée aujourd'hui d'abiogenèse, à savoir la formation d'unicellulaires à partir de particules ou de molécules éparses dans l'environnement. Il n'est pas nécessaire d'avoir recours à un principe organisateur immatériel pour assembler les molécules en un micro-organisme et permettre leur reproduction. Le monde atomique ou moléculaire peut s'auto-organiser : « La molécule, douée d'une qualité propre à sa nature, par elle-même est une force active. Elle s'exerce sur une autre molécule qui s'exerce sur elle. Si l'organisation des choses se développe dans le temps, il faut supposer une capacité intrinsèque des corpuscules à s'assembler et à se combiner pour former des structures complexes » (Diderot 1770, pp. 64-70).

Mais encore faut-il la preuve des très longues durées géologiques.

En 1774, Buffon suppose que la Terre a été formée à partir de matières en fusion qui se sont solidifiées en surface pour donner naissance à des roches composées de minéraux. La Terre s'est refroidie, elle a donc une histoire. Il distingue cinq périodes : 1) fusion et formation initiale de la Terre, 2) refroidissement et solidification de la croûte, 3) apparition des océans et premiers êtres vivants, 4) développement de la faune et flore contemporaines et 5) temps récents, avec l'Homme et les espèces actuelles. La vie serait donc apparue dans l'eau au cours de la troisième période et l'Homme au cours de la dernière, toujours d'actualité. Les fossiles attestent de cette gradation vers le plus composé ou « parfait ». Les mots « parfait » et « imparfait » n'ont pas de sens moral ; ils sont synonymes de plus ou moins complexes.

Tel est le contexte intellectuel lorsqu'en 1776 Lamarck soumet à Buffon un premier essai pour l'Académie royale des sciences, située au Palais du Louvre dans une salle du premier étage du Pavillon du roi.

3. LES PREMIERS PAS DE LAMARCK DANS LES HAUTES SPHÈRES ACADÉMIQUES

Cet essai est un traité de physique et de chimie intitulé « Recherches sur les causes des principaux faits physiques ». Lamarck essuie un refus. Un an plus tard, en 1777, il lit son premier mémoire à l'Académie « Sur les principaux phénomènes de l'atmosphère », dont il avait confié un exemplaire à l'abbé Louis Cotte, météorologue et correspondant de l'Académie qui lui fut favorable et qui le publiera plus tard en notant : « C'est une théorie complète des phénomènes de l'atmosphère les plus intéressants. Quoiqu'il ne soit question dans cet article que de l'évaporation, je crois cependant devoir développer toute la théorie de cet habile Physicien » (Cotte 1788, p. 213).

Lamarck continue de suivre les démonstrations de Bernard de Jussieu pour identifier les espèces végétales selon une méthode différente de celle de Linné. Elle ne s'appuie pas sur les organes reproducteurs mais sur les similitudes ou les affinités morphologiques entre les plantes. C'est ainsi qu'en 1778 Lamarck publie sa célèbre « Flore française » et sa clé dichotomique, confiée par Buffon à la prestigieuse imprimerie royale. Cette méthode est une division binaire oui-non simple pour le public et qui consiste à progresser graduellement depuis le point de départ de la série. La question demeure le choix de ce point de départ : « Quelle est la plante qui nous paraît la plus vivante, la mieux organisée ? Quelle est la plante la moins complète dans ses organes, et qui semble s'éloigner le plus des autres plantes ? Il est beaucoup plus aisé de satisfaire à la seconde question qu'à la première. » (Lamarck 1778, p. xcij). L'ordre naturel progresse du plus simple au plus complexe et non l'inverse, comme l'enseigne la scolastique alignée sur Aristote. Dans ces circonstances, l'évolution des espèces selon une complexité croissante ne risquait pas de s'imposer comme une évidence.

Jean-Claude De La Métherie (ou Delamétherie) était directeur et rédacteur du « Journal de physique, de chimie, d'histoire naturelle et des arts », une revue majeure à la fin du XVIII^e siècle. En 1780, il publie son ouvrage « Vues physiologiques sur l'organisation animale et végétale », particulièrement audacieux : « On pourrait soupçonner, disent quelques philosophes, que l'homme des premiers temps a pu marcher à quatre pieds comme le singe, et qu'il est devenu bipède par habitude ; ce qui a dû produire de grands changements dans son corps. La face qui était verticale par rapport au tronc, lui est devenue parallèle, le bassin a totalement changé. » (De La Métherie 1780, pp. xij-xijj). Il poursuit « Les animaux et les végétaux sont de superbes machines hydrauliques, animées par différentes puissances motrices dont j'ai tâché de développer le mécanisme (...). L'eau est un des grands agents de la nature ; elle l'emploie surtout dans la construction des corps organisés. » (De La Métherie 1780, p. xix et p. 1). Lamarck a peut-être échangé de vive voix sur ce sujet, car l'avenir montre la puissante influence sur son changement de regard fixiste.

La Flore est un succès, mais ce que Lamarck ignore, c'est la raison pour laquelle Buffon avait obtenu un refus pour son premier essai, « Recherches sur les causes des principaux faits physiques », refus réitéré pour la préface de sa Flore. L'intendant avait remis le texte à Daubenton qui confia le projet à l'abbé René-Just Haüy, le fondateur de la minéralogie, de la cristallographie et de la gemmologie. Lamarck écrira plus tard : « Je n'ai pu publier dans le discours préliminaire de ma Flore française mes idées sur l'origine des minéraux, et sur leur nature comparée à celle des autres êtres naturels » (Lamarck 1794, p. 366). Le jeune naturaliste était fermement persuadé que toutes les roches trouvaient leur origine dans la décomposition d'organismes, les fossiles en étant la preuve, alors que Buffon décrivait déjà une origine de la Terre abiotique d'origine magmatique. Avec une telle préface, Buffon n'aurait probablement pas obtenu du roi Louis XVI la nomination de Lamarck au poste très convoité d'adjoint à la section de botanique de l'Académie des sciences. Le poste vacant en 1779 aurait dû être attribué à François Descemet qui occupait la charge quasiment héréditaire de jardinier en chef du Collège de pharmacie de Paris (le Jardin des apothicaires de Paris), situé dans le faubourg Saint-Marcel proche du Jardin des Plantes. Descemet était aussi le « jardinier-fleuriste » de Monsieur, Frère du roi. Appuyé par deux botanistes adjoints de la section, Antoine-Laurent de Jussieu et Michel Adanson auteur d'une classification naturelle, il fallut toute l'autorité de Georges Buffon pour convaincre le roi de choisir son candidat. La suite montre que ce soutien a tracé la destinée de Lamarck et que sans le choix du roi, la théorie de l'évolution n'aurait probablement jamais vu le jour en France.

La notoriété et la reconnaissance académique lui sont désormais acquises. En 1785, l'Encyclopédie méthodique (la suite de Diderot et d'Alembert) lui commande un Dictionnaire de botanique qui comptera trois volumes. La question de l'ordre naturel demeure au cœur de ses préoccupations qu'il reprendra en 1801: «S'il existe parmi les êtres vivants une série graduée au moins dans les masses principales, relativement à la complication ou à la simplification de l'organisation, il est évident que dans une distribution bien naturelle, soit des animaux, soit des végétaux, on doit nécessairement placer aux deux extrémités de l'ordre les êtres les plus dissemblables et par conséquent ceux qui forment les termes extrêmes que l'organisation peut présenter.» (Lamarck 1801, p. 18). Mais cet ordre naturel est-il un ordre temporel et les espèces éteintes (ou « perdues ») se sont-elles succédées naturellement ? Entre 1780 et 1784, l'abbé Jean-Louis Giraud-Soulavie, géologue-vulcanologue, publie sept tomes en suivant les cinq périodes de Buffon et démontre que l'âge de la Terre se compte en centaines de millions d'années. Il crée la paléontologie stratigraphique et conçoit une évolution des végétaux et de la faune sous l'effet des changements du milieu. L'autorité religieuse dont il dépend lui demande d'abandonner ses recherches et lui interdit la publication des deux derniers ouvrages.

4. LA RÉVOLUTION FRANÇAISE, LES ORIGINES DE LA VIE ET UNE LIBERTÉ D'ÉCRITURE

4.1 Lamarck contre la génération spontanée

Buffon décède en 1788. En 1789, début de la Révolution française (1789-1799), Daubenton choisit Lamarck comme adjoint puis, en 1792, le nouvel intendant Flahaut de La Billarderie crée le poste de « garde des herbiers du cabinet du roi » à son intention. Lamarck ne s'en occupera, Daubenton le charge des collections de zoologie. Son sens de l'ordre naturel prime sur ses connaissances en botanique. Il procède alors à une distinction inédite depuis Aristote, celle des animaux à vertèbres et sans vertèbres (80 % du règne animal). En 1793, la Convention nationale supprime toutes les académies royales et les remplacera en 1795 par l'Institut national des sciences et des arts, ou l'Institut de France. Des disciplines étrangères les unes aux autres (les sciences, les sciences morales et politiques, la littérature et les beaux-arts) se retrouvent réunies dans l'ancien collège Mazarin qui hébergeait l'imposante bibliothèque du Cardinal ainsi que l'Académie française. Le Jardin du Roi devient le Muséum national d'Histoire naturelle et Louis Daubenton son directeur.

Suivant Lamarck, Daubenton scinde les collections de zoologie en deux chaires, l'une pour les « quadrupèdes, cétacés, oiseaux, reptiles et poissons » (les vertébrés) qu'il confie à Étienne Geoffroy Saint Hilaire (âgé de 21 ans), et l'autre à Lamarck (âgé de 50 ans) pour les « insectes, vers et animaux microscopiques » (les invertébrés). Il a désormais le statut de professeur titulaire d'une chaire et dispose d'une plus grande liberté d'écriture. En 1794, il publie enfin ses « Recherches sur les causes des principaux faits physiques » et n'est pas disposé à suivre le courant de la génération spontanée. « Nous croyons qu'il n'est pas possible qu'une cause physique quelle qu'elle soit, ait jamais pu donner lieu à l'existence des êtres organiques (...) les diverses sortes de matière qui existent, n'ont pu dans telles circonstances qu'on pourrait imaginer, produire un seul composé vraiment doué de la vie. Ce qui constitue l'essence de la vie d'un être organique est au moins un principe dont la connaissance paraît devoir aussi bien échapper à ces recherches physiques que celle de la cause de l'existence de la matière.» (Lamarck 1794, p. 28). Sa posture conserve un arrière-plan métaphysicien et il n'évoque pas le « moule intérieur » de Buffon. Néanmoins, il reste attentif aux propos qui maintiennent fermement le courant de la génération spontanée tel De

La Métherie en 1795 dans sa « Théorie de la Terre » : « Tous les phénomènes ... sont des effets des premiers mouvements de la matière. Toutes les combinaisons sont des suites de ce premier mouvement ... Il est sûr que la première production des végétaux et des animaux est un effet du premier mouvement de la matière... Il est sûr que leur reproduction actuelle est également une suite de ce premier mouvement ... mais le mode dont ces combinaisons sont opérées nous est caché. » (De La Métherie 1795, p. 422). Le premier mouvement à l'origine de la vie est matériel, moléculaire mais ce qui guide ce mouvement n'est pas accessible à l'observation.

Lamarck reste sur ses positions. Les molécules étudiées par la physique et la chimie comme celles des cristaux n'ont rien de commun avec les molécules « vivantes ». En 1797, il insiste dans ses « Mémoires de physique et d'histoire naturelle » : « On peut dire qu'il y a une distance infinie entre les êtres vivants ou organisés, les êtres inorganiques, et qu'ils diffèrent tellement entre eux, qu'ils ne sont pas même comparables, ils ne doivent pas être présentés comparativement sur une même ligne en forme de chaîne continue, comme on l'a cru longtemps, parce que la continuité de cette chaîne est une erreur évidente. » (Lamarck 1797, p. 246). La nature ne fait pas de saut, le monde inanimé ne peut être à l'origine du plus petit organisme fusse-t-il invisible à l'œil nu.

4.2 Le saut conceptuel : L'organisation interne peut être modifiée naturellement

Louis-Jean-Marie Daubenton décède le 31 décembre 1799. Fidèle disciple de Buffon, il n'adhérait ni au courant de la génération spontanée, ni à l'idée d'une possible évolution des espèces contraintes par le milieu. Le XIX^e siècle annonce la rupture avec six siècles de scolastique, Lamarck s'affranchit de l'école buffonienne. L'anatomie et la physiologie des invertébrés sont replacées dans leur milieu, sans lequel leur description perd son intérêt et son intelligibilité. Lamarck a étudié une centaine d'espèces fossiles. En 1801, il publie « Système des Animaux sans vertèbres » et commence à changer sa perception fixiste des espèces. L'influence de De La Métherie est plus que probable mais Lamarck n'y fait jamais référence. Pour Corsi (2001), cette occultation a été vécue comme injustice à ne pas reconnaître cette antériorité intellectuelle.

« Depuis qu'on a fait attention que ces fossiles étaient des monuments extrêmement précieux pour l'étude des révolutions qu'ont subi les différents points de la surface du globe, et des changements que les êtres vivants y ont eux-mêmes successivement éprouvés. » (Lamarck 1801, p. 406). Les organismes marins ont éprouvé ces changements, ils en ont subi les effets. Sa classification par gradation oui/non laisse peu de place au doute quant aux changements graduels liés au milieu, par petites touches successives. Mais il généralise l'idée de la gradation progressive en suivant l'échelle inversée d'Aristote : « En considérant d'abord l'organisation animale la plus simple, pour s'élever ensuite graduellement jusqu'à celle qui est la plus composée, comme depuis la monade qui, pour ainsi dire, n'est qu'un point animé (...) jusqu'aux animaux à mamelles, et parmi eux jusqu'à l'homme, il y a évidemment une gradation nuancée qu'on doit s'efforcer d'étudier, de déterminer et de comprendre. » (Lamarck 1801, p.16). « La monade est un corps extrêmement petit, très-simple, transparent, en forme de point. Voilà pour nous le plus petit et le plus simple de tous les animaux, le terme apparent de l'animalité, celui que les Naturalistes sont enfin parvenus à découvrir dans le règne animal, et à classer méthodiquement. » (Lamarck 1801, p. 397).

4.3 Néologisme de Lamarck : l'hydrogéologie et la biologie

Buffon avait créé deux concepts avec le « moule intérieur » et « la molécule organique », Lamarck créé deux nouvelles sciences en 1802 : l'hydrogéologie qui constitue la troisième partie de la « Physique terrestre » et la biologie. Ce dernier néologisme apparaît la même année sous la plume du naturaliste allemand Gottfried Treviranus dans « Biologie oder Philosophie der lebenden Natur ». La biologie devient la science qui étudie les êtres vivants, elle est distincte de la physique et de la chimie, elle unifie l'étude des végétaux et des animaux sous une même science du vivant. Nous dirions aujourd'hui la biophysique et la biochimie.

Qu'est-ce que la vie et l'être vivant chez Lamarck ?

De La Mathérie a convaincu Lamarck. L'hydrodynamique est la force naturelle qui façonne les invertébrés. Cette année 1802, il publie deux ouvrages, son « Hydrogéologie » dans laquelle il définit ce qu'il entend par la vie, la biologie, et ses « Recherches sur l'organisation des corps vivants » en incluant Homo sapiens et les autres primates actuels tout en introduisant la continuité évolutive des organismes. Cet ouvrage est présenté au nouvel Institut de France, introduit par son « Discours d'ouverture du cours de zoologie » à sa chaire du Muséum d'histoire naturelle.

La vie selon Lamarck se définit comme un « mouvement organique » : « Lorsqu'on donne une attention suivie à l'examen de l'organisation des différents corps vivants observés, l'on parvient à la fin à se convaincre que le propre du mouvement organique est non-seulement de développer l'organisation mais encore de multiplier les organes et les fonctions à remplir. » (Lamarck 1802a, p. 7).

Ce mouvement organique, vital écrit-il, est celui de fluides : « Les principaux résultats dans le discours d'ouverture de mon cours de l'an 9 au Muséum, feront le sujet de ma Biologie, troisième et dernière partie de la Physique terrestre. On y trouvera un grand nombre d'observations qui attestent que l'organisation des corps vivants, c'est-à-dire, que la conformation interne de ces corps et de leurs parties est uniquement le résultat des mouvements des fluides qu'ils contiennent, et des circonstances qui ont concouru à l'extension et à la diversité de ces mouvements ; que l'état de cette organisation dans chaque corps vivant a été obtenu petit à petit par le progrès de l'influence des mouvements de ses fluides ; que les formes acquises furent conservées et transmises successivement par la génération, jusqu'à ce que de nouvelles modifications eussent été de nouveau acquises par la même voie et par de nouvelles circonstances ; enfin, que, du concours non interrompu de ces causes ou de ces lois de la Nature et d'une série incalculable de siècles qui ont fourni les circonstances, les corps vivants de tous les ordres ont été successivement formés. » (Lamarck 1802a, p. 188).

« L'état de cette organisation dans chaque corps vivant a été obtenu petit à petit par le progrès de l'influence des mouvements de ses fluides » (Lamarck 1802b, p. 9).

Les fluides internes qui circulent dans les tissus (fluides vitaux, nerveux, organiques) réagissent à la température et l'humidité, au mode de vie, à l'alimentation et à l'habitat. Les fluides extérieurs sont entre autres le calorique, l'électricité et le magnétisme. Si les circonstances changent les besoins de l'animal, un organe fréquemment utilisé reçoit davantage de fluides tandis qu'un organe peu utilisé en reçoit moins et s'atrophie. Les causes naturelles des transformations internes sont environnementales, ce sont les fluides extérieurs qui modifient les fluides des organismes : « Dans une pareille masse de matières,

les fluides subtils et expansifs répandus et toujours en mouvement dans les milieux qui l'environnent, pénétrant sans cesse et s'en dissipant de même, régularisent en traversant cette masse, la disposition intérieure de ses parties, et la rendent propre alors à absorber et à exhiler continuellement les autres fluides environnants qui peuvent pénétrer dans son intérieur et qui sont susceptibles d'être contenus.» (Lamarck 1802a, p. 107).

Le «mouvement organique » ou la vie, introduit la dynamique mais un impensé persiste entre les lignes quant au support du « modèle » de l'espèce, car il faut bien une référence pour garantir sa stabilité, pour assurer sa reproductibilité. C'est le problème de la génération: « Ce penchant des animaux à la conservation des habitudes et au renouvellement des actions qui en proviennent, étant une fois acquis, se propage ensuite dans les individus par la voie de la reproduction ou de la génération, qui conserve l'organisation et la disposition des parties dans leur état obtenu ; en sorte que ce même penchant existe déjà dans les nouveaux individus, avant même qu'ils l'aient exercé. C'est ainsi que les mêmes habitudes et le même instinct se perpétuent de générations en générations, dans les différentes espèces ou races d'animaux, sans offrir de variation notable, tant qu'il ne survient pas de mutation dans les circonstances essentielles à la manière de vivre. » (Lamarck 1809, vol. I, pp. 325-326).

L'organisme commence avec la génération, mais comment les modifications ont-elles été mémorisées dans les animalcules pour être transmises, où est donc le nouveau plan de construction qui permet aux nouveau-nés de s'édifier ? Buffon lui aurait sans doute posé la question, le « moule intérieur » disparaît mais rien ne le remplace, et certainement pas les fluides de l'échelle macroscopique. Lamarck n'aura pas approfondi les conséquences de son raisonnement dynamique externaliste.

5. LES ORIGINES DE L'HOMME : 1802

Lamarck reprend sa thèse transformiste de sa « Physique terrestre » dans « Recherches sur l'organisation des corps vivants » et l'applique aux primates actuels, Homo sapiens inclus : « Il faut pour changer chaque système intérieur d'organisation, un concours de circonstances plus influentes et de bien plus longue durée, que pour altérer et modifier les organes extérieurs. J'observe néanmoins que lorsque les circonstances l'exigent, la nature passe d'un système à l'autre, sans faire de saut, pourvu qu'ils soient voisins. C'est en effet par cette faculté qu'elle est parvenue à les former tous successivement, en procédant du plus simple au plus composé. » (Lamarck 1802b, pp. 42-43). Lamarck épuise l'intégralité du vivant, comme l'y contraignent la génération spontanée des animalcules qu'il admet, la ressemblance des semences animales qui en dérivent avec leur fécondation et de laquelle émerge un embryon : « Dans les animaux à mamelles, nous voyons une succession immédiate du mouvement vital dans l'embryon, qu'il vient de recevoir à la fécondation ; une nutrition du fœtus pendant ses premiers développements aux dépens de la substance de la mère, avec laquelle il ne cesse de communiquer jusqu'à sa naissance. » (Lamarck 1802b, p. 46).

Comme ses contemporains, Lamarck ignore les mécanismes de la fécondation, l'ovocyte n'est pas connue, la théorie cellulaire est plus tardive, la génétique moléculaire est inexistante. Il n'aborde pas la véritable difficulté que pose son interprétation : comment des transformations de l'organisation à l'échelle macroscopique peuvent-elles se « miniaturiser » à l'échelle microscopique des animalcules pour s'y mémoriser. L'imagination atteint ses

limites et comme Lamarck veut s'affranchir de toute référence atemporelle comme le « moule intérieur », la question demeure impensée.

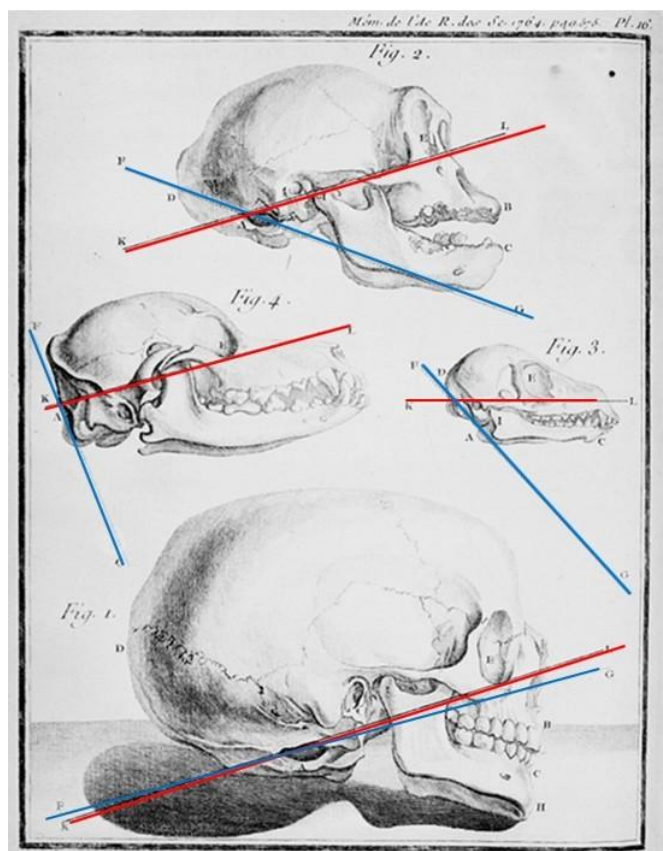


Fig. 4 : Comparaison de l'orientation du trou occipital entre le chien (fig. 4), le Prosimien (fig. 3), le Chimpanzé (fig. 2) et *Homo sapiens* (fig. 1). En suivant l'ordre du Quadrupède au Bipède, les deux droites F-G et K-L montrent la fermeture d'un compas et le rapprochement entre la face et le trou occipital, Daubenton 1764.

Lamarck se risque à aborder les origines anatomiques de l'*Homo sapiens* déjà évoquée par De La Métherie. Il reprend une étude pionnière de Daubenton présentée en 1764 à l'Académie royale des sciences sur l'orientation du trou occipital (foramen magnum) situé à l'articulation entre la colonne vertébrale et le neurocrâne. Son étude est intitulée « Différences de la situation du trou occipital dans l'homme et dans les animaux ». Cette présentation est la première étude géométrique qui compare en vue externe la position du foramen magnum chez un quadrupède (un canidé) et les primates actuels. Ces derniers sont classés selon Linné (1758) en prosimiens, quadrumanes et biman. Les quadrumanes réunissent tous les singes, quadrupèdes et arboricoles, tandis que le biman est le bipède *Homo sapiens*. L'ouverture regarde vers le bassin, donc vers l'arrière chez le quadrupède et vers le bas chez *Homo sapiens*. La colonne vertébrale est horizontale chez le quadrupède et verticale chez le biman. Le trou occipital regarde aussi vers l'arrière chez les prosimiens. Par contre sa position est intermédiaire chez les singes, elle est basculée vers l'avant et le bas (fig. 4).

Il n'en fallut pas plus pour Lamarck pour y voir la gradation géométrique comme la conséquence d'un changement dynamique orienté de la quadrupédie vers la bipédie (l'intersection des droites F-G et K-L de la figure 4, devient un axe de rotation). Son paradigme étant l'influence des facteurs externes sur l'organisation anatomique interne, son raisonnement s'appuie donc sur la colonne vertébrale (le tronc) et la fonction locomotrice. Ainsi écrit-il : « Les quadrumanes n'ont pas le trou occipital situé tout à fait dans la base du crâne mais ils l'ont beaucoup moins relevé vers l'arrière que tous les autres mammifères (...). Aussi les quadrumanes sont-ils plus souvent debout quoique cette attitude pour eux

soit encore très gênante (...). Quant à l'homme le plus proche des quadrumanes, le trou occipital tout à fait dans la base du crâne, fait que sa tête est posée à l'extrémité de la colonne vertébrale. Ne pourrait-on pas penser que cet état d'organisation a été acquis peu à peu à la suite de beaucoup de temps, à l'aide des circonstances qui s'y sont trouvées favorables ? » (Lamarck 1802b, p. 132-135).

L'anatomie d'*Homo sapiens* serait le résultat d'une longue et lente influence du climat sur l'anatomie postnatale de singes éteints. Lamarck n'écrit pas explicitement que la disparition de forêts tropicales a contraint les quadrumanes arboricoles à se redresser dans la savane, mais c'est l'idée. L'expérience de pensée reprise par Charles Darwin est si simple pour l'esprit qu'elle imprègne encore la conscience collective au XXI^{ème} siècle alors que la dynamique est contre-intuitive ainsi que je le démontre depuis 1987 à partir des mêmes collections du Muséum et l'embryologie dynamique.

6. « LA PHILOSOPHIE ZOOLOGIQUE » (1809) ET GEORGES CUVIER

Lamarck synthétise sa pensée dans « La Philosophie zoologique » où il exprime clairement son adhésion à la génération spontanée : « La monade, et particulièrement celle que l'on a nommé la monade terme, est le plus imparfait et le plus simple des animaux connus, puisque son corps, extrêmement petit, n'offre qu'un point gélatineux et transparent, mais contractile. Cet animal doit donc être celui par lequel doit commencer la série des animaux, disposée selon l'ordre de la nature » (Lamarck 1809, p. 285). Cette monade correspond aux infusoires ou animalcules : « C'est uniquement parmi les animaux de cette classe que la nature paraît former les générations spontanées ou directes qu'elle renouvelle sans cesse chaque fois que les circonstances y sont favorables ; et nous essayerons de faire voir que c'est par eux qu'elle a acquis les moyens de produire indirectement, à la suite d'un temps énorme, toutes les autres races d'animaux que nous connaissons » (Lamarck 1809, p. 212). « Dans sa marche, la nature a commencé et recommence encore tous les jours par former les corps organisés les plus simples et elle ne forme directement que ceux-là, ces premières ébauches de l'organisation, les générations spontanées » (Lamarck 1809, p. 65). Il conçoit la génération spontanée pour les animalcules actuels mais non pour les organismes plus composés.

L'enseignement de sa théorie au Muséum coïncide avec l'arrivée de Georges Cuvier en 1802 à la chaire d'Anatomie des animaux. Fondateur de la Paléontologie des vertébrés, ces derniers ne sont pas véritablement le domaine de Lamarck, le squelette et l'endocrâne en particulier. La position du trou occipital dépend de la face interne du crâne qui ne peut pas être passée sous silence, mais la vue interne n'est accessible qu'en sciant les crânes. Elle n'avait jamais été décrite et publiée au Muséum. En 1795 Geoffroy Saint-Hilaire et Cuvier compare une série de crânes de primates avec des angles, mais aucun en vue endocrânienne. Léonard de Vinci l'avait étudiée chez *Homo sapiens* vers la fin du XV^e siècle avec une très grande précision, mais ces dessins ne furent pas connus avant 1845 (fig. 5).

Cuvier considère le système intérieur d'organisation comme un type de construction aux parties interdépendantes, les transitions graduelles sont physiologiquement et physiquement impossibles, par ailleurs la Nature ne fait pas de saut (postulat). Les espèces éteintes, fossilisées, ont disparu à cause de catastrophes naturelles, l'Homme et les autres primates sont apparus après le Diluvium, *Homo sapiens* n'a donc pas d'ancêtres et il ne peut exister de singes fossiles ou de formes fossiles proches de l'Homme. La problématique est l'extinction des espèces fossiles.

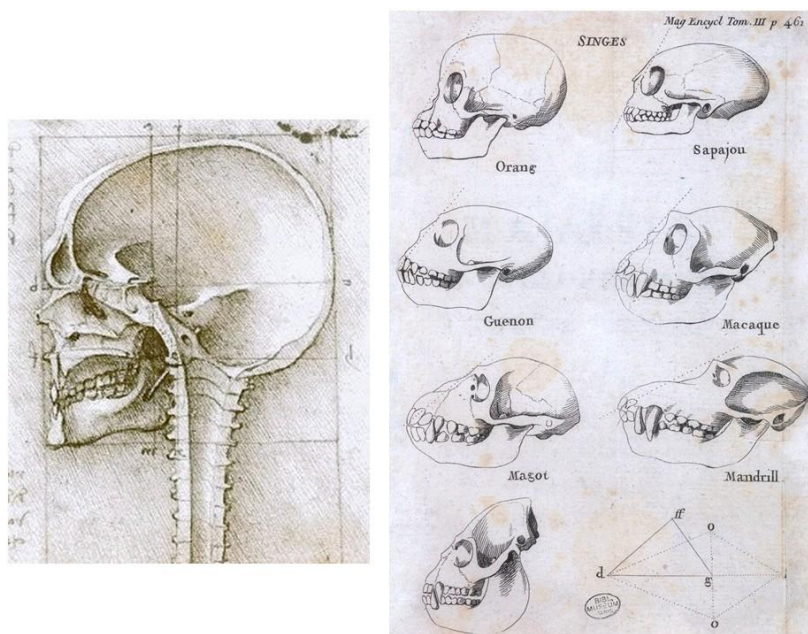


Fig. 5 : A gauche, dessin de Léonard de Vinci montrant une étude du crâne de l'Homme en vue interne pour établir des rapports linéaires entre la face et le neurocrâne articulé avec la colonne vertébrale (© Windsor, Castle, Royal Library). A droite, une planche de Geoffroy Saint-Hilaire et Cuvier (1795) comparant des crânes de singes en vue externe avec un protocole de mesures angulaires facial, © Bibliothèque centrale, Muséum national d'Histoire naturelle.

Lamarck complète son Histoire naturelle des animaux sans vertèbres en 1815. On y lit une possible hésitation avec la génération spontanée : « Nous avons vu que les corps doués de la vie étaient, par leurs caractères généraux et leurs facultés propres, séparés des corps inorganiques par un intervalle considérable. Ainsi, nous savons actuellement que, comme corps vivants, les animaux, même les plus imparfaits, ne peuvent être confondus avec les corps inorganiques; et qu'aucun animal, quelque imparfait qu'il soit, quelque simple que soit son organisation, ne fait nuance avec aucun des corps en qui le phénomène de la vie ne peut se produire. » (Lamarck 1835, p. 81).

Lamarck soutient la complexité croissante mais ses explications ne sont pas claires. Le moteur est le milieu ambiant, mais les propriétés de complexification sont internes : « D'abord, je remarquerai que, dans ses opérations, dans l'existence qu'elle a donnée à ses productions, la nature n'a procédé et n'a pu procéder que progressivement, que du plus simple au plus composé : c'est une vérité que l'observation atteste. » (Lamarck 1815, p. 82). « Dans cette marche, nous devons nous occuper d'abord des animaux vertébrés ; car, ce sont ceux qui ont l'organisation la plus composée, la plus féconde en facultés, la plus rapprochée de celle de l'homme ; et, à leur égard, nous remarquerons que le plan de leur organisation, plus ou moins développé dans chacune de leurs races, et aussi plus ou moins modifié par les circonstances dans lesquelles chacune d'elles se trouve, embrasse pareillement l'organisation de l'homme qui offre le complément parfait de ce plan particulier. » (Lamarck 1815, p. 140).

Il intègre la notion de plans d'organisations mais persiste dans sa conviction que seul l'environnement peut les transformer intérieurement. Il exclut la discontinuité entre plans d'organisations de complexité croissante : « Tout change sans cesse à la surface de notre globe ; quoiqu'avec une lenteur extrême par rapport à nous ; et les changements qui s'y exécutent, exposent nécessairement les races des végétaux et des animaux à en éprouver elles-mêmes qui contribuent à les diversifier sans discontinuité réelle. » (Lamarck 1815, p. 196).

Mais à bien lire Lamarck, ses idées ne sont pas suffisamment clarifiées et elles en deviennent contradictoires. Il écrit : « Le plan des opérations de la nature à l'égard de la production des animaux, est clairement indiqué par cette cause première et prédominante qui donne à la vie animale, le pouvoir de composer progressivement l'organisation, et de compliquer et perfectionner graduellement, non-seulement l'organisation dans son ensemble, mais encore chaque système d'organes particulier, à mesure qu'elle est parvenue à les établir. Or, ce plan, c'est-à-dire, cette composition progressive de l'organisation, a été réellement exécuté, par cette cause première, dans les différents animaux qui existent. » (Lamarck 1835, p. 133).

La cause première de « cette composition progressive de l'organisation » serait donc un plan de la Nature (et non pas un plan divin), qui donne à la vie animale le pouvoir de complexifier son organisation. La capacité à complexifier et à réorganiser le plan d'organisation devient une propriété de la vie animale, celle-ci est le mouvement organique interne et non l'ensemble des fluides environnementaux, le premier mouvement qui organise les molécules de la vie serait inscrit dans un plan de la Nature. Par « plan », il faut entendre que la Nature a une manière constante d'opérer : elle construit progressivement. Elle ne planifie pas l'avenir, elle se conforme à ses propres processus auto-organisateurs dans certaines circonstances.

Convaincu par la progression naturelle de la complexité interne, Lamarck ne peut concevoir de seuils limites et donc de discontinuité et en cela il rencontrera sans cesse l'opposition rationnelle de Cuvier : le gradualisme se heurte au haut degré d'intégration des corrélations entre les organes et les structures, à l'unité de composition de la tête au bassin. En conséquence, pour le paléontologue des vertébrés, les organisations animées sont des créations divines qui disparaissent avec les catastrophes naturelles. La création fut donc à l'œuvre aux différents âges de la Terre, la dernière période étant nommée Diluvium par le géologue et révérend britannique William Buckland (1823) afin de s'accorder avec le Déluge biblique.

7. DE NOMBREUX ÉLÈVES MAIS PAS D'ÉCOLE PÉRENNISÉE

Lamarck s'éteint le 18 décembre 1829 au Jardin des Plantes, dans l'ancienne demeure de Buffon. De son vivant, rares sont les collègues engagés dans la défense de l'évolutionnisme, la figure marquante est Étienne Geoffroy Saint-Hilaire qui prendra position en 1830 lors d'un débat à l'Académie des sciences avec Georges Cuvier. Lamarck eu de nombreux élèves, 1000 auditeurs inscrits entre 1795 et 1823 (Bange *et al.* 2002), mais sa théorie ne rencontrera pas le soutien institutionnel face à Cuvier qui fera école au Muséum après sa mort, notamment avec Armand de Quatrefages. Titulaire de la chaire d'anthropologie et d'ethnographie de 1855 à 1892, de son point de vue, *Homo sapiens* est une création et non une organisation simienne transformée. Malgré tout, ce dernier verra l'enseignement de l'évolutionnisme professé par Albert Gaudry, à la chaire de paléontologie

(1872-1902). Lamarckien dans l'acceptation de la continuité des espèces à travers l'évolution, distant avec la sélection naturelle de Charles Darwin (elle n'est pas le processus de transformation et de transmission toujours incompris), le Muséum lui doit d'être devenu un haut lieu européen de la diffusion de la théorie de l'évolution illustrée par les expositions de ses imposantes collections. Marcellin Boule prendra sa succession (1903-1936) et décrira le premier squelette de Néandertalien découvert sur le territoire français, l'Homme anté-diluvien de la Chapelle-aux-Saints.

8. DISCUSSION : DES INTUITIONS PROFONDES, UNE PENSÉE INACHEVÉE

Pour Lamarck, les fluides sont au centre des processus créatifs : ils ont modifié les tissus, orienté la formation des parties, ils sont moteurs de transformation mais non le support de leur mémoire sur lequel il ne se prononce pas. Les fluides expliquent le changement et non la mémorisation du changement. La vie animale est dotée d'une propriété transmissible, la réorganisation avec complexification mais le temps nécessaire à sa méditation lui a manqué pour explorer cette intuition. Le naturaliste-physicien n'a pas été en mesure de conceptualiser le support à l'échelle microscopique des animalcules pour soutenir la nécessaire mise en mémoire des transformations macroscopiques et leur transmission héréditaire. Ce n'était sans doute pas par manque d'audace, mais plutôt en raison des limites de l'imagination imposées par celles des connaissances scientifiques et peut-être une fatigue due à son état. Selon les historiens, le naturaliste avait décliné dès 1809 la proposition de Georges Cuvier d'une charge de professeur à la nouvelle Faculté des sciences de l'université impériale, en raison de « l'extrême faiblesse de ses forces physiques et l'état habituel de sa mauvaise santé » (Costentin 1930), état qui sera aggravé par une cécité chronique (fig. 6).

Lamarck a approché la complexité sidérale (cosmique) de l'évolution, qui sera reprise par un illustre élève de Marcellin Boule, Pierre Teilhard de Chardin à travers sa courbe de complexité-conscience croissante depuis les particules élémentaires. Mais la complexité des processus est telle, que l'immense problématique soulevée par Lamarck demeure encore impensée car non explicitée: *il est question de la mise en mémoire dans les cellules germinales des mécanismes de l'évolution qui ont transformé le plan d'organisation interne tout en assurant leur propre transmission.*

Cette question se pose dès l'abiogenèse. La discontinuité est radicale dans l'organisation morphodynamique du protiste, mais elle ne l'est pas dans le principe de sa fonction : se reproduire. En effet, la vie n'est pas simplement une cellule qui se reproduit. Ce qui se reproduit, c'est le processus de sa formation (Dambricourt Malassé 2022b). Au cours de la complexification, ce processus a « découvert » un moyen de « s'encapsuler » et de se mémoriser sous la forme unicellulaire. Il est dynamique et capable de se mettre en mémoire pour se transmettre lui-même. Les organismes se reproduisent parce que ce premier mouvement évolutif est un processus de mémorisation de mécanismes transmissibles. Aujourd'hui nous savons qu'ils étaient déjà présents avec les macromolécules d'ARN. En effet dans le monde à ARN, elles agissent à la fois comme support d'information et catalyseur (ribozymes), elle permet l'auto-réplication et la transmission de structures moléculaires. Ce monde initie donc un processus reproductif avant même l'unicellulaire. La complexification reproductible peut donc être considérée comme un processus vivant, les sciences de l'auto-organisation ou de l'émergence de niveaux d'organisation plus

complexes permettent désormais d'étudier, sans contradiction avec les discontinuités macroscopiques, ces propriétés pressenties par Lamarck (Dambricourt Malassé 2022b).



Fig. 6 : Jean-Baptiste Lamarck, gravure d'Ambroise Tardieu, 1824.

Buffon a bien posé la première des difficultés à résoudre avec l'origine du plan d'organisation et les discontinuités des plans d'organisations internes (le « moule intérieur ») et Cuvier a bien posé les limites du transformisme graduel. Une variété interspécifique ne sort pas des limites de ce que les biologistes nomment *blueprint* en anglais (schéma directeur de construction), *bauplan* en allemand (l'organisation fondamentale du corps d'un groupe d'animaux, *bauplan* des vertébrés, *bauplan* des arthropodes, *bauplan* des mollusques) et plan d'organisation en français. La variation relève de la microévolution en adéquation avec l'environnement alors que l'émergence d'un plan d'organisation n'est pas une variation d'une organisation existante. Lamarck a soulevé sans la formuler, la vraie difficulté de la complexité croissante, celle de la transmission des mécanismes de complexification qui échappent encore à notre entendement. S'il avait pu comparer les vues endocrâniennes des primates, ce n'est pas la locomotion qu'il aurait retenu, mais les différences entre les encéphales et leur complexité croissante. Il aurait sans doute replacé l'évolution de la lignée humaine dans la perspective d'un lien entre la complexification interne et le redressement.

J'ai étendu le plan d'organisation à l'ensemble de l'ontogenèse en distinguant des « ontogenèses fondamentales », des ontogenèses d'espèces actuelles et fossiles qui héritent du même fonds organisé au cours de l'embryogenèse, transmis pendant des millions d'années et qui se sont succédées en amplifiant l'abaissement du trou occipital (Dambricourt Malassé 1987, 1988). Les prosimiens, les plus vieux primates, forment la plus

ancienne ontogenèse fondamentale primate (~ 55 Ma), les petits singes en ont émergé formant un fonds commun vieux d'environ 45 Ma ; il en a émergé celui des grands singes actuels et fossiles transmis depuis près de 20 Ma. C'est ce fonds qui, à partir d'espèces du Miocène, s'est complexifié vers 4 Ma en donnant les hominiens redressé avec les Australopithèques, une ontogenèse fondamentale disparue, tout comme *Homo* avec ses espèces fossiles. Enfin Sapiens a émergé vers 300 ka, il en est sa complexification avec une réorganisation morphogénétique de la tête au sacrum plus verticalisée.

J'ai montré que le basculement du trou occipital est un processus embryonnaire généré par des dynamiques du tube neural sus-jacent à la base crânienne. Elle est toujours plate quand elle se forme. Le basculement s'est produit une première fois puis il s'est amplifié, espacé par des millions d'années, jusqu'au seuil actuel de la verticalité Sapiens. Ce processus s'est transmis, il est donc héréditaire (Dambricourt Malassé 2011 ; 2022c).

9. CONCLUSION

Grâce à Buffon et probablement à sa suppression de la préface de « La Flore », Lamarck a pu bénéficier du statut de membre de l'Académie royale des sciences et d'une reconnaissance institutionnelle. Avec l'effondrement de l'Ancien Régime, le naturaliste-physicien a pu enseigner son transformisme librement comme titulaire d'une chaire au Muséum d'Histoire naturelle.

Encore inaperçue dans son ampleur et pour les immenses perspectives transdisciplinaires qu'elle ouvre aux générations futures, la problématique de la transmission des mécanismes de complexification est bien là, enracinée au Jardin des Plantes depuis plus de deux siècles, un arbre de la connaissance qui croît au rythme des néologismes scientifiques, en l'occurrence ceux des mathématiciens qui modélisent les comportements de trajectoires dynamiques (attracteurs, bassins d'attractions). Cette succession de plans d'organisation embryonnaire orientée par une dynamique interne a été vue comme un retour dissimulé à une néoscolastique anti-darwinienne à combattre (Perrier 2024), alors qu'il est question d'une découverte scientifique validée par les pairs dans la continuité de l'esprit naturaliste et physicien de Lamarck.

Un physicien de la Nature comme Jean-Baptiste de Lamarck cherchait à s'affranchir de la scolastique mais non à détruire la philosophie et la métaphysique depuis sa chaire d'enseignement. L'histoire des sciences et de la pensée naturaliste montre que le Muséum n'est pas l'apanage d'une doctrine ou d'une pensée unique combative, mais un haut lieu de la recherche naturaliste avec des collections exceptionnelles parmi les cinq plus importantes au monde nécessaire à l'épanouissement de la transdisciplinarité à travers des débats constructifs.

BIBLIOGRAPHIE

Bange R, Corsi P, Bange C. 2002. Des pharmaciens assistent au cours des animaux sans vertèbres professé par Lamarck au Muséum (1795-1823), *Revue d'Histoire de la Pharmacie* 333, pp. 95-110. <https://doi.org/10.3406/pharm.2002.5326>

Buckland W. 1823. *Reliquiæ diluvianæ ; or observations on the organic remains contained in caves, fissures, and on other geological phenomena, attesting the action of an universal deluge*. London, J. Murray. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.160204>

Buffon G.1750. *Histoire naturelle, générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roi. Tome II. Comparaison des animaux et des végétaux*. La Haye, Pierre de Hondt. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.36891>

Buffon G. 1755. *Histoire naturelle générale et particulière, avec la description du Cabinet du Roi*. Tome V. Paris, Imprimerie royale.

Buffon G. 1769. *Histoire naturelle, générale et particulière. Tome III. Histoire générale des animaux*. Paris, Imprimerie royale, Panckoucke Libraire. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.49912>

Cotte L. 1788. *Mémoires sur la météorologie, pour servir de suite et supplément au Traité de météorologie* (1774). Paris, Imprimerie Royale.

Corsi P. 2001. *Lamarck. Genèse et enjeux du transformisme (1770-1830)*. Paris, CNRS-Editions. <https://doi.org/10.4000/books.editions-cnrs.35613>

Costentin J. 1930. Les derniers jours de Lamarck. Sa mort, sa Philosophie morale. In *Centenaire de Lamarck*, Les Professeurs du Muséum (dir). *Archives du Muséum national d'Histoire naturelle* (6), pp. 5-10.

Dambricourt Malassé A. 1987. Ontogénèses, paléontogénèses et phylogénèse du corps mandibulaire catarhinien. Nouvelle interprétation de la mécanique humanisante (théorie de la foetalisation, Bolk 1926), 2 tomes. Thèse de doctorat du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, inédite.

Dambricourt Malassé A. 1988. Hominisation et foetalisation. *Comptes Rendus de l'Académie des sciences, section II, Sciences de la Terre* 307, pp.199-204.

Dambricourt Malassé A. 2011. Les équilibres bipèdes permanents. Origine embryonnaire, morphogénèse, équilibre occluso-postural. Conséquences pour l'évolution psychomotrice et comportementale des hominidés. Habilitation à Diriger des Recherches, deux tomes. Université de Technologie de Compiègne, inédit.

Dambricourt Malassé A. 2022a. *Embryogénèse et phylogénèse de la posture humaine. Un renversement de regard sur le devenir de notre espèce. Volume 1, De l'Antiquité au XIX^e siècle*. Série : Anatomie comparée et posture de l'animal et de l'homme (dir. Hadjouis). London, ISTE. <https://doi.org/10.51926/ISTE.9781784058432>

Dambricourt Malassé A. 2022b. Introduction: Understanding the origins and evolution of living organisms. The necessity of convergence between old and new paradigms. Introduction. In *Self-Organization as a New Paradigm in Evolutionary Biology. Evolutionary Biology – New Perspectives on Its Development*, Vol 5. A Dambricourt Malassé (dir.), pp. 1-7. Cham, Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-04783-1_1

Dambricourt Malassé A. 2022c. *Embryogénèse et phylogénèse de la posture humaine. Un renversement de regard sur le devenir de notre espèce. Volume 2, Du XX^e au XXI^e siècle*. Série : Anatomie comparée et posture de l'animal et de l'homme (dir. Hadjouis). London, ISTE. <https://doi.org/10.51926/ISTE.9781784058449>

Dambricourt Malassé A, Deshayes MJ, Magnies-Jannin F, Chaline J, Marchand D. 1999. A solution to human paradox: fundamental ontogenies and heterochronies. *Human Evolution* 14 (4), pp. 277-300.

Darwin C. 1871. *The descent of Man and selection in relation to sex*. London, John Murray. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.2092>

Daubenton LJM. 1764. Mémoire sur les différences de la situation du grand trou occipital dans l'homme et dans les animaux. *Histoire de l'Académie Royale des Sciences avec les Mémoires de Mathématique et de Physique*, pp. 568-579.

De La Métherie JC. 1780. *Vues physiologiques sur l'organisation animale et végétale*. Amsterdam, Paris, PF Didot.

De La Métherie J-C. 1795. *Théorie de la terre*, Tome 1. Paris, Maradan.

Diderot D. 1770. Principes philosophiques sur la matière et le mouvement. In *Œuvres complètes de Diderot*, J Assézat, M Tourneux (dir.), Vol. II, 1875, Paris, Garnier.

Geoffroy Saint-Hilaire E, Cuvier G. 1795. Histoire naturelle des Orang-outangs. *Magasin encyclopédique ou Journal des Sciences, des Lettres et des Arts*, n° 3, pp. 451-463.

Giraud-Soulavie JL. 1780-1784. *Histoire naturelle de la France méridionale*. Paris, Quillau, Mérigot, Belin.

Hartsoeker N. 1694. *Essay de dioptrique*. Paris, Imprimerie Jean Anisson.

Lamarck J-B. 1778. *Flore française, ou, Description succincte de toutes les plantes qui croissent naturellement en France : disposée selon une nouvelle méthode d'analyse*. Paris, Imprimerie royale. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.9461>

Lamarck J-B. 1794. *Recherches sur les causes des principaux faits physiques, et particulièrement sur celles de la combustion, de l'élévation de l'eau dans l'état de vapeurs*. Volume I. Paris, Maradan.

Lamarck J-B. 1797. *Mémoires de physique et d'histoire naturelle, établis sur les bases de raisonnement indépendantes de toute théorie*. Paris, l'Auteur, Muséum d'Histoire naturelle, Agasse Libraire, Maradan

Lamarck J-B. 1801. *Système des animaux sans vertèbres, précédé du discours d'ouverture du cours de zoologie, donné dans le Muséum national d'histoire naturelle l'an 8 de la République*. Paris, Deterville. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.116650>

Lamarck J-B. 1802a. *Hydrogéologie; ou, Recherches sur l'influence qu'ont les eaux sur la surface du globe terrestre (...) sur les changements que les corps vivants exercent sur la nature et l'état de cette surface*. Paris, l'Auteur, Muséum d'Histoire naturelle (Jardin des Plantes), Agasse Imprimerie-Librairie, Maillart Librairie.

Lamarck J-B. 1802b. *Recherches sur l'organisation des corps vivants et particulièrement sur son origine, sur la cause de son développement et des progrès de sa composition. Précédé du Discours d'ouverture du Cours de Zoologie donné dans le Muséum d'histoire naturelle, l'an X de la République*. Paris, L'Auteur au Muséum d'Histoire Naturelle et Maillart Librairie.

Lamarck J-B. 1809. *Philosophie zoologique*. Paris, L'Auteur Muséum d'Histoire Naturelle (Jardin des Plantes) et Dentu Libraire.

Lamarck J-B. 1815. *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres précédée d'une introduction offrant (...) l'exposition des principes fondamentaux de la zoologie*. Tome I, Paris, Verdière.

Le Dentec F. 1902. Lamarck. *La Revue blanche*, Tome XXIX, pp. 356-377.

Linné C. 1758. *Systema naturæ per regna tria Naturæ*. Edition Decima Reformata. Holmiae (Stockholm), Laurentius Salvius.

Newton I. 1718. *Query31. Optics : or, a Treatise of the Reflexions, Refractions, Inflections and Colours of Light*. 2nd Edition. London, W. and J. Innys.

Perrier F. 2024. *L'Obscurantisme au pouvoir: Quand la pensée dominante entrave la connaissance*. Paris, Max Milo.

Teilhard de Chardin P. 1949. *La place de l'Homme dans la nature. Le groupe zoologique humain*. Publié posthumément en 1965. Paris, Union générale d'Éditions.

Treviranus G. 1802. *Biologie oder Philosophie der lebenden Natur für Naturforscher und Aerzte*. Göttingen, Röwer. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.10546>

Van Leeuwenhoek A. 1677. Observation, communicated to the publisher by Mr. Antony van Leewenhoek, in a Dutch letter of the 9 Octob. 1676 here English'd: concerning little animals by him observed in rain-well-sea and snow water; as also in water wherein pepper had lain infused. *Philosophical Transaction* 12, pp. 821-831. <https://doi.org/10.1098/rstl.1677.0003>

ETIENNE GEOFFROY SAINT-HILAIRE (1772–1844)

RÉSUMÉ/ABSTRACT

Découvreur d'une méthodologie incontournable des Sciences de la Vie, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire énonce une Unité de composition à l'aune de quatre lois. Son souhait est d'exercer une « influence sur les études médicales ». La part insecte chez les vertébrés, dont l'Homme, est révélée à la suite de ses travaux grâce à l'anatomie comparée, la tératologie et l'embryologie naissante. Au milieu du XX^e siècle, les cristaux liquides présents dans les cuticules d'arthropodes sont découverts aussi dans les membranes cellulaires et la matrice extracellulaire – Yves Bouligand (1935-2011). En biologie moléculaire, E. Lewis (1999) montre la présence de gènes organisateurs HOX chez tous les vertébrés à partir des insectes. La morphogénèse mathématisée de D'Arcy Wentworth Thompson (1860-1948) et la biophysique – Vincent Fleury (1963) dévoilent la conception unifiante du monde vivant. En 1820, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire énonce quatre lois d'Unité de composition qui soulignent la dimension évolutive en anatomie, en biologie, en chirurgie, dans l'ostéopathie et aussi en neurosciences pour aborder l'évolution des consciences de façon corollaire avec l'anatomie.

Discoverer of an essential methodology in Life Sciences, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire states a Unity of composition based on four laws. His wish is to exert an 'influence on medical studies'. The insect component in vertebrates, including humans, is revealed as a result of his work through comparative anatomy, teratology, and emerging embryology. In the mid-20th century, liquid crystals present in the cuticles of arthropods were also discovered in cell membranes and the extracellular matrix – Yves Bouligand (1935–2011). In molecular biology, E. Lewis (1999) shows the presence of HOX organizer genes in all vertebrates from insects. The mathematically modeled morphogenesis of D'Arcy Wentworth Thompson (1860–1948) and biophysics – Vincent Fleury (1963) reveal the unifying conception of the living world. In 1820, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire stated four laws of the Unity of Composition, which highlight the evolutionary dimension in anatomy, biology, surgery, osteopathy, and also in neuroscience, to address the evolution of consciousness in parallel with anatomy.

Philippe PETIT

Hôpitaux de Paris
pposteo@gmail.com

MOTS-CLÉ/KEYWORDS:

Unité de composition
Anatomie comparée
Morphologie évolutive
Homologie et analogie
Phylogénie des consciences

Unit of composition
Comparative anatomy
Evolutionary morphology
Homology and analogy
Phylogeny of consciousness

43

U7SPP
Journal

UISPP

The Journal of the
International Union of
Prehistoric and
Protohistoric Sciences

Vol. 8
Special Issue 1
August 2026

1. INTRODUCTION

Ce fut un honneur pour moi de présenter, lors d'une rencontre à l'Institut de Paléontologie Humaine Fondation Albert 1^{er} de Monaco ce 10 Octobre 2025, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, un naturaliste qui écrit dans son ouvrage de 1818 et 1822 *Philosophie anatomique* « je me flatte que ce nouveau moyen de recherche aura un jour quelque influence sur les études médicales » et « je me regarderais comme bien complètement récompensé de mes travaux exerçaient cette influence » (Saint-Hilaire 1818, pp. xxxviii-xxxix).

Le paléontologue américain Stephen Jay Gould décrit Étienne Geoffroy Saint-Hilaire comme un chercheur du début du XIX^e siècle ayant « l'art de trouver des vérités intemporelles dans d'apparentes bagatelles ». Les conceptions prémonitoires de ce naturaliste visionnaire qui participe à la campagne d'Égypte de Bonaparte où il étudie les crocodiles du Nil (gavials) ont trouvé un écho en biologie moléculaire et dans plusieurs techniques de soins. Deux siècles séparent la même constatation scientifique, à savoir un plan d'organisation commun entre invertébrés et vertébrés.

L'influence des insectes dans le plan d'organisation des vertébrés par les gènes HOX est une découverte du biologiste américain Edward Lewis. Les travaux de ce généticien américain sur des gènes communs aux insectes et à tous les vertébrés ont été couronnés d'un prix Nobel en 1999. Edward Lewis a rendu hommage à Étienne Geoffroy Saint-Hilaire qui avait fait la même découverte deux siècles plus tôt grâce à l'anatomie comparée entre espèces.

La part insecte, qui existe aussi dans l'anatomie des vertébrés et des humains en particulier, est une conception évolutive du vivant. Ainsi, « toutes les espèces vivent emboîtées en nous », propos du journaliste Patrice van Eersel, journaliste et auteur du livre *Le soleil est-il conscient ?* (Van Eersel 2025) rejoint les travaux du paléontologue américain Neil Shubin. Neil Shubin qui enseigne l'anatomie aux chirurgiens de la faculté de médecine de Chicago présente cette idée de continuité entre les espèces dans son ouvrage *The Inner Fish* (Shubin 2009) ainsi que dans trois émissions scientifiques réalisées par David Dugan (2014) *La part animale en nous : le poisson en nous ; le reptile en nous, et le singe en nous*.

Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, 1772-1844, est un naturaliste qui dissèque tous les organismes à la recherche d'analogies et d'homologies entre différentes espèces. Il met en évidence un plan d'organisation insectes chez les humains, idée qui « influence » de nombreuses techniques de soins, dont l'ostéopathie, la chirurgie, la micro-kinésithérapie et l'accès à des consciences primitives dont celles des insectes présentes chez les humains. Pour parler de ce génial naturaliste, il me semble qu'il faut d'abord évoquer l'homme d'une idée, l'unité de composition du vivant présentée son ouvrage *Philosophie anatomique* de 1818 et 1822.

Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, en regardant différemment les espèces, change la nature des questions concernant les transformations successives entre espèces. Il s'éloigne du fixisme des espèces prôné par Georges Cuvier entre autres au début du XIX^e siècle.

L'anatomie évolutive, considérée comme une « philosophie anatomique », consacre Étienne Geoffroy Saint-Hilaire comme « naturaliste philosophe ». Pour lui, l'anatomie est autre chose qu'une accumulation de formes contemporaines : il nous dévoile une anatomie évolutive qui s'inscrit dans l'anatomie humaine. Aussi, son idée sert de fil conducteur à des soins manuels d'ostéopathie et à des actes de chirurgie – Docteur Cyrille Cazeau (patron

des entretiens de Bichat section podologie) pour la chirurgie du pied, professeur Daniel Maitrot pour la neurochirurgie, docteur Roman Khonsari chirurgie maxillo-faciale entre autres « A l'écoute de l'Évolution – du Big bang à l'origine des espèces ».

Son idée d'une Unité de composition des organismes permet d'envisager une phylogénie des consciences décrite dans *L'origine des consciences* (Petit 2023) qui s'inspire d'une anatomie évolutive développée par Étienne Geoffroy Saint-Hilaire.

2. GENÈSE D'UNE AFFINITÉ ENTRE L'ÊTRE HUMAIN ET L'INSECTE

L'anatomie comparée des XVIII^e et XIX^e siècles d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire a laissé place à l'étude des gènes au XX^e siècle pour expliquer la continuité des espèces entre elles. La persistance d'une continuité, telle qu'elle est observée au niveau d'un fragment d'ADN (gènes homéotiques de la drosophile), se manifeste aussi dans d'autres domaines de recherche émergents, tels que la biologie moléculaire, l'évolution de la conscience, l'évolution de la pensée et du langage.

Afin de saisir « l'influence » d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, deux thématiques contemporaines majeures sont présentées dans cet article : le contenu intrinsèque des gènes par le biais de la biologie moléculaire, et l'anatomie comparée entre espèces. Le contenu intrinsèque relevant d'une anatomie évolutive « met en relief » des « régions anatomiques stratégiques » issues des insectes ou des poissons. Le concept de la « part Insecte de l'Homme », tel que formulé par Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, se révèle actuellement par l'étude des gènes Hox, depuis les insectes jusqu'aux humains, par l'analyse des cristaux liquides présents dans la cuticule des arthropodes, par l'étude de la glie dans les systèmes nerveux primitifs des insectes et chez les humains.

Étienne Geoffroy Saint-Hilaire n'avait pas connaissance des gènes organisateurs décrits par Conrad Waddington (1957), des motifs moléculaires étudiés par Richard Benedict Goldschmidt (1933 ; 1953), des gènes sélecteurs identifiés par Ernst Hadorn (1946), du développement cloisonné mis en évidence par Antonio García-Bellido (1977), de la colinéarité temporelle caractérisée par Denis Duboule, de la métamérie temporelle analysée par Hervé Le Guyader (1998), et encore moins des gènes Hox découverts par Edward Lewis (1978 ; 1992).

Néanmoins, ce naturaliste éminent appréhende les anomalies affectant le développement embryonnaire. Étienne Geoffroy Saint-Hilaire se consacre à l'étude des difformités et des monstruosité, lesquelles sont appréhendées par lui comme une régression par rapport au plan d'organisation commun, discipline désignée sous le terme de tératologie.

De façon corollaire, son intérêt se porte également sur les différentes phases embryonnaires des espèces, considérées comme des récapitulations d'étapes au sein d'un schéma organisationnel commun. Il postule que les monstruosité ne représentent que des altérations d'une forme initiale partagée. Cette dérivation d'un plan d'organisation commun prend sa source au sein de processus évolutifs ayant subi une certaine forme de régression ou déviation à la suite de phénomènes environnementaux – épigénétiques.

Son idée est qu'un organe se définit dans une relation entre les organes eux-mêmes et avec l'environnement, les formes et les fonctions n'étant considérées que comme transitoires, ce qui ouvre la voie aux exaptations.

La compréhension de sa conception de la continuité des espèces requiert l'intégration d'une dimension embryonnaire, à savoir le devenir de tissus et de cellules, afin d'établir des comparaisons entre des espèces phylogénétiquement distantes, telles que les mollusques, les insectes et les vertébrés. L'embryologie met en évidence une conception historicisée du développement individuel lequel intègre l'environnement comme des étapes intermédiaires indispensables au regard de leur devenir.

La pluralité des éléments osseux crâniens observée chez les poissons et les reptiles présente une similarité avec celle constatée chez les embryons de mammifères. Les points d'ossification au niveau des os du crâne sont à considérer comme des vestiges d'os de poissons entre autres. En collaboration avec Étienne Serres, médecin embryologiste et naturaliste, il a développé les premières lois de récapitulation, en s'appuyant sur des invariants issus de sa première spécialisation, la minéralogie.

En 1830, à l'Académie des Sciences, Georges Cuvier, partisan du fixisme, et son collègue Étienne Geoffroy Saint-Hilaire s'opposèrent à la suite de la présentation des travaux de Laurenc et et Meyranx relatifs à l'unification des mollusques et des insectes-vertébrés sur la base de similarités observées entre l'organisation d'un invertébré (la seiche) et celle d'un vertébré.

L'élaboration du concept d'unité de composition entre les espèces résulte chez Étienne Geoffroy Saint-Hilaire de dissections d'espèces qui révèlent une convergence entre des organisations corporelles embryonnaires, des insectes alors désignés comme invertébrés, et des vertébrés. Étienne Geoffroy Saint-Hilaire nous fait part de son enthousiasme face à l'unité de composition du vivant : « Une des plus grandes joies que j'ai ressenties en ma vie, me fut procurée par le bonheur de mes aperçus sur l'organisation des insectes » (Saint-Hilaire 1822b, p. 99). Une fois que cette organisation fut appréhendée par l'esprit comme constituant l'un des stades initiaux de l'embryon, et offrant notamment ce stade où les principaux organes vitaux se concentrent en un foyer unique, il devient possible d'affirmer, dans l'esprit de Saint-Hilaire, que les insectes vivent au-dedans de leur colonne vertébrale, comme les mollusques au sein de leur coquille, véritable squelette pour sorte de squelette contracté (Saint-Hilaire 1830, p. 110). Cette conception, développée en 1830 permet d'avancer que les insectes initialement définis comme des invertébrés constituent une étape de vertébrisation. Mais cette assertion offusque Georges Cuvier qui écrit « cette chaîne imaginaire des formes successives [...] n'a de réalité que dans l'imagination de quelques naturalistes, plus poètes qu'observateurs » (Cuvier, Valenciennes 1828, p. 551).

3. PRINCIPES FONDAMENTAUX DE L'UNITÉ STRUCTURELLE DU VIVANT

Au cours de son expédition en Égypte, son intérêt s'est porté sur des caïmans/gavials, sur le Polyptère, ainsi que sur les raies, l'archire barbu, les marsupiaux, et les crocodiles du Nil. Son étude approfondie des marsupiaux l'amène à affirmer que « les naturalistes qui croient à l'existence d'une série continue parmi les êtres trouveront à la vue de ces singuliers mammifères, à s'autoriser d'une preuve de plus.

Le docteur Étienne Serres, disciple d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire et de Johann Friedrich Meckel, persuadés de l'existence d'un processus de récapitulation au sein d'une unité de composition du vivant, énoncent sur la base de l'embryologie comparée une loi de récapitulation qui porte leurs noms. Ils établissent une convergence structurale entre les arthropodes, les céphalopodes, les mollusques et les vertébrés, suggérant un schéma

organisationnel commun. L'assimilation des poissons aux oiseaux, aux reptiles et aux mammifères constituait une aberration en 1818. Georges Cuvier (1769-1832), considéré comme le fondateur de la paléontologie, lui adressait le reproche d'établir des comparaisons entre des éléments qui ne se prêtent pas à une telle démarche.

Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, en dépassant les limites de l'observation scientifique de son époque, « change la nature des questions » pour reprendre les termes de l'immunologiste Jean-Claude Ameisen. Les insectes, relevant du groupe des invertébrés, s'inscrivent dans un schéma organisationnel commun avec les vertébrés. En rejetant le fixisme des espèces tel que préconisé par les scientifiques contemporains, notamment Cuvier, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire change la nature des questions qu'il se pose et ouvre le chemin à de nouvelles conceptions de l'Évolution.

Étienne Geoffroy Saint-Hilaire modifie la nature de l'investigation scientifique de son époque afin d'obtenir des réponses distinctes. Il publie en 1818 et 1822 *Philosophie anatomique*, ouvrage dans lequel il révèle l'unité et l'harmonie de la Nature, concept s'apparentant au mouvement philosophique allemand *Naturphilosophie*. Il énonce quatre lois fondamentales afin d'éclairer ce processus d'organisation collective. La loi de connexion des organes et les lois d'équilibrage des organes mettent en évidence une notion que les physiciens connaissent bien aujourd'hui, à savoir les invariants avec lesquels un principe de conservation s'applique.

Étienne Geoffroy Saint-Hilaire expose son projet de recherche dès 1796 dans un mémoire *Sur les rapports naturels des Makis, Lemur, L. et Description d'une espèce nouvelle de Mammifère, par le citoyen Geoffroy, professeur de zoologie au Muséum d'Histoire naturelle* en ces termes : « il semble que la nature s'est renfermée dans de certaines limites, et n'a formé tous les êtres vivants que sur un plan unique » (Saint-Hilaire 1796, p. 20).

La première loi énonce que la morphologie d'un organisme se développe à partir d'organes rudimentaires tels qu'un tube digestif primitif et un système nerveux primitif chez les insectes. Subséquemment, les formes dérivées pour les organismes présentent des modifications surgissant au cours de l'Évolution à partir de formes primitives.

Deuxième loi : le développement d'un organe donné ne peut s'effectuer qu'au détriment d'un autre. Il s'agit d'un principe d'homéostasie organique.

Le troisième principe de Geoffroy Saint-Hilaire stipule que les organes maintiennent des rapports identiques entre eux. Il désigne cette interaction sous le terme de « connexion organique ».

Quatrième loi : aucun organe nouveau ne se crée. C'est la loi de la permanence des organes. Les espèces se construisent à partir d'une matrice commune, où les différences sont des adaptations d'un modèle de base.

Ces quatre principes fondamentaux constituent le cadre structurel pour l'organisation et l'évolution des organismes de toutes les espèces. Ces lois peuvent également servir de principe directeur dans le traitement d'un symptôme, chaque symptôme étant compris et soigné comme une dérivation d'une anatomie évolutive et d'une conscience évolutive.

Le concept d'Unité de composition du vivant trouve désormais une application dans de multiples disciplines scientifiques, incluant la morphogénèse influencée par la biologie

moléculaire et les cristaux liquides entre autres, la biophysique, la physique quantique et diverses approches thérapeutiques.

4. LA MORPHOGENÈSE

L'assertion d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, à savoir « Il semble que la nature a formé tous les êtres vivants sur un plan unique », constitue le cadre de recherche visant à expliquer la diversité morphologique des espèces, compte tenu de l'absence de connaissances en génétique et en biologie moléculaire il y a deux siècles. En Allemagne, en 1811, Johann Friedrich Meckel (1781-1833) a suggéré une « Esquisse d'une représentation du parallèle qui s'obtient entre la condition embryonnaire des animaux supérieurs et la condition permanente des animaux inférieurs », le mot inférieur est à comprendre comme une antériorité d'apparition.

Le docteur Étienne Serres, disciple d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, souligne un parallélisme embryonnaire pour formuler la loi de Serres-Meckel : « le développement embryonnaire d'un animal, depuis la fécondation jusqu'à la naissance ou éclosion selon, retrouve des étapes de développement ressemblant et/ou exprimant une succession de stades adultes d'espèces qui ont précédées de l'animal étudié ».

4.1 La mathématisation de la morphogenèse : D'Arcy Wentworth Thompson

Au cours des deux siècles suivant cette découverte, d'autres conceptualisations scientifiques sont venues étayer l'évolution de la morphogenèse, un ensemble de transformations corporelles. Dans son ouvrage intitulé « Forme et croissance », le naturaliste et mathématicien D'Arcy Wentworth Thompson (1860-1948) décrit une morphogenèse mathématisée pour expliquer la convergence de processus biologiques et mécaniques. Il recourt entre autres à la géométrie et à la séquence de Fibonacci afin d'élucider les structures spiralées.

La morphologie animale peut être appréhendée à travers des représentations graphiques illustrant l'évolution de processus physico-chimiques, sous la forme d'un diagramme. « Compte tenu de la complexité inhérente à un organisme et à son processus de croissance, il apparaît qu'une expansion uniforme et constante de toutes ses composantes, préservant ainsi une morphologie globale inchangée, constituerait une occurrence improbable et exceptionnelle » (Thompson 2009, p. 48). « Les rythmes varient, les proportions changent et la configuration globale se modifie en conséquence » (ibid.).

Il apparaît que la fonction mathématique (au carré) présente une similitude avec les processus évolutifs, étant donné qu'elle consiste à déterminer l'évolution d'un nombre multiplié par lui-même comme un organisme se multiplie par lui-même en une infinité de cellules. L'évolution d'un organisme, comprise comme une fonction mathématique soit des multiplications incessantes de l'existant qui inclut de petites variations est susceptible de suivre une courbe exponentielle lorsque des informations issues de l'environnement induisent une déviation du système – fonction dérivée en mathématique – $e(x)$. D'Arcy Wentworth Thompson, avec une anticipation d'un demi-siècle de la découverte des cristaux liquides en biologie par Yves Bouligand, explique la fluidité des corps par la fluidité des membranes.

4.2 Cristaux liquides : une contribution d'Yves Bouligand.

En reprenant le concept de fluidité des corps de D'Arcy Wentworth Thompson pour la morphogénèse, le professeur Yves Bouligand, biologiste et physicien (École Normale

Supérieure de Paris), a mis en évidence la présence de cristaux liquides au sein de la cuticule des arthropodes, comme exposé dans son article « Les Arrangements fibrillaires torsadés dans les matériels biologiques et leur signification : étude plus particulière de la cuticule des Arthropodes ». La découverte des cristaux liquides, également désignés sous le terme de « liquides à fils », est attribuée à Georges Friedel (1865-1933) et Otto Lehmann (1855-1922). La continuité des espèces et l'unité de composition au sein des espèces multicellulaires s'élabore à partir des fluides filamenteux qui développent une diversité de morphologies corporelles. Ces fluides se comportent comme des bancs de poissons ou des épis de blé poussés par le vent dans un champ. La morphogénèse issue de la matrice extracellulaire riche en cristaux liquides stabilisés témoigne de l'activité des cristaux liquides, le vivant étant appréhendé comme un phénomène de viscosité et d'élasticité.

La nature cristal-liquide des membranes cellulaires leurs confère des états malléables induisant une plasticité tissulaire. La morphologie corporelle est intrinsèquement liée à l'activité de ce tissu primordial inclus dans le collagène du tissu conjonctif composé de cristaux liquides.

4.3 Le tissu conjonctif

Le tissu conjonctif est appréhendé comme un organe à part entière par le docteur Jean-Claude Guimberteau (chirurgien de la main) et non comme un constituant organique remplissant les interstices. Il constate chirurgicalement que le tissu conjonctif représente un organe continu à travers l'ensemble de l'organisme, un organe d'une grande ancienneté étant donné sa présence avérée, notamment dans le collagène des protozoaires, des algues et des éponges.

Dans un organisme humain, mammifère, ou poisson, entre autres, la matrice extracellulaire, l'élastine et les membranes cellulaires constituées de cristaux liquides, représentent un facteur d'adaptation et de modifications temporelles, tant au niveau de l'évolution phylogénétique qu'au niveau des processus ontologiques.

Dans le tissu conjonctif englobant et infiltrant chaque organe d'un organisme, le collagène, l'élastine et les glycoprotéines (notamment les glycosaminoglycanes) favorisent l'adhérence intercellulaire, concourant à une morphologie corporelle avec des formes organiques spécifiques. Jean-Claude Guimberteau, propose à travers ses films réalisés au moyen d'une caméra endoscope Full HD, une exploration de la tenségrité du tissu conjonctif, exprimant une adaptabilité attribuable à une « toile conjonctive ». Cette représentation picturale illustre une structuration interne, désignée par ce dernier comme « un système collagénique multimicrovacuolaire d'absorption dynamique ». Ce système exploite un fonctionnement fractal afin de garantir la tenségrité, somme de précontraintes et adhérences dans les bulles de savon par exemple. Conformément aux travaux de Buckminster et Fuller, cette tenségrité apporte une diminution du coût énergétique et un retour à une position initiale, favorisant les processus d'adaptation à l'environnement.

4.4 Biophysique de la morphogénèse

Dans son ouvrage intitulé « des pieds et des mains, genèse des formes de la nature », le biophysicien Vincent Fleury expose les liens constitutionnels et constitutifs unissant l'activité chimique (synthèse de molécules à grande échelle) et l'activité biologique (synthèses de coordonnées). Par le biais de la croissance dans le monde minéral, végétal ou animal, les formes se développent sous l'influence de forces mécaniques, biomécaniques, biochimiques et chimiques. « L'embryogenèse s'initie par un écoulement hyperbolique

caractérisé par des tourbillons physiques, ce qui apporte une explication aux morphologies animales qui ne repose pas exclusivement sur l'action de gènes spécifiques »¹. L'accumulation d'informations morphodynamiques influence les molécules environnantes en agissant à la manière de repères structurants. L'irréversibilité inhérente aux processus biologiques s'inscrit dans des structures physico-chimiques. L'établissement des orientations spatiales, ou gradients morphogénétiques, induit l'organisation de l'œuf et se trouve régi par l'action de gènes maternels.

Au cours du développement *in utero*, les doigts humains présentent initialement une morphologie ampullaire, similaire à celle observée chez les grenouilles à la huitième semaine, puis évoluent vers une forme de coussinets, comparable à celle observée chez les félidés à la onzième semaine. Ultérieurement, les doigts présentent une palmure, à l'instar des anatidés. Il arrive occasionnellement qu'un nourrisson présente une palmure digitale. Les chirurgiens reproduisent alors l'œuvre de l'Évolution en effectuant l'ablation des palmures.

4.5 Morphogenèse et mécanique quantique.

La mécanique quantique du vivant repose sur l'émergence de systèmes régis par des lois simples tels que l'auto-organisation au sein de structures chaotiques, cette dénomination étant motivée par la multiplicité des éléments qui y sont impliqués. Les environnements chaotiques relèvent de la dynamique non linéaire des systèmes fractals. Ces structures, présentant une homothétie interne analogue à celle d'un agrandissement photographique où chaque élément constitutif reproduit l'organisation de l'ensemble, manifestent une invariance d'échelle quant à leur organisation. Chaque partie d'un tout (un organisme) reproduit l'ensemble du tout (l'organisme). On retrouve des exemples tels que chaque élément de la façade de l'Institut du monde arabe à Paris reproduit la façade dans sa globalité, ou chaque boule d'un chou romanesco reproduit l'ensemble du chou.

Au sein d'un système chaotique, l'indétermination, telle qu'elle est énoncée par la mécanique quantique et illustrée par le principe d'incertitude d'Heisenberg, génère des potentialités issues d'une succession états ordre/désordre et des systèmes fractals. Les solutions novatrices résultent de la réorganisation d'éléments physico-chimiques. Cette réorganisation consécutive à des événements seuils provoque l'émergence d'une nouvelle solution biologique, telle qu'une forme corporelle modifiée, à l'instar du bec des pinsons de Darwin.

Le phénomène stochastique de la lecture génétique, dans lequel l'aléatoire se manifeste en fonction de contingences environnementales, explore un espace de phénotypes potentiels filtrés par un ensemble d'inhibiteurs/activateurs évoquant un processus de sélection naturelle. L'ensemble des potentialités demeure illimité, bien que leur manifestation intégrale ne soit pas systématiquement observée.

Chaque cellule exerce ses fonctions de manière autonome. Il est admis que la sélection naturelle s'étend au niveau cellulaire (JJ Kupiec dans le darwinisme cellulaire et lecture aléatoire des gènes). Par conséquent, la plasticité des systèmes physico-chimiques reflète l'aptitude à la déformation inscrite au niveau de cristaux liquides des membranes cellulaires, générant ainsi de nouvelles modalités d'organisation en réponse aux stimuli environnementaux.

¹ V. Fleury, interview magazine *European Scientist* 29-10-2025.

5. LES SIMILITUDES NEUROLOGIQUES ENTRE INSECTES ET VERTÉBRÉS. LA GLIE

Les systèmes nerveux des invertébrés et des vertébrés présentent des éléments communs, notamment la névroglie, les ganglions olfactifs ainsi que la position dorsale ou ventrale de la colonne vertébrale.

Angela Giangrande, directrice de l'Institut de génétique et de biologie moléculaire et cellulaire de l'Université de Strasbourg et du CNRS, démontre que la glie de la drosophile s'avère indispensable à la différenciation neuronale chez les vertébrés ainsi que chez les invertébrés, notamment les insectes. La glie est médiée par un déterminant glial *Glide/Gcm*, facteur de transcription conservé des insectes jusqu'aux vertébrés dont les humains. L'auto-régénération des cellules souches neurales constitue un processus de prolifération cellulaire sans différenciation, contribuant à l'accroissement du nombre de cellules souches neurales chez les vertébrés (Giangrande, Yuasa 2013 ; Monticelli, Giangrande 2024).

Les premiers neurones, les premiers ganglions cérébroïdes ainsi que les organes visuels représentent les prémices des structures cérébrales. Le système olfactif cérébral a rendu possible la localisation des insectes dans leur environnement, notamment pour l'accès à la nourriture ainsi que l'identification de partenaires sexuels.

5.1 Axialité d'un corps

L'axialité représente une caractéristique partagée par l'ensemble des organismes vivants, incluant les insectes, et se définit comme un plan d'organisation structuré autour d'un axe. Cette information, encodée dans le matériel génétique des invertébrés et des vertébrés, manifeste l'axialité comme un «chandelier corporel» partagé par l'ensemble des espèces.

La distribution des organismes, à partir des insectes, s'effectue selon une structure arborescente tripartite (tête, tronc, thorax). L'axe longitudinal du chandelier est initialement formé par la corde chez les invertébrés, laquelle persiste chez les vertébrés sous la forme du disque intervertébral.

Chez tous les invertébrés et tous les vertébrés, la formation du schéma corporel se déploie en forme de chandelier avec trois paires de branches émergeant d'un axe longitudinal (corde). Les branches de ce chandelier/schéma corporel sont constituées par les appendices d'invertébrés/insectes puis chez les vertébrés. Il s'agit de trois paires de membres à savoir une paire de membres supérieurs ou antérieurs, une paire de membres inférieurs ou postérieurs, ainsi qu'une paire de deux branches mandibulaires qui se réunissent ultérieurement en une mâchoire. Cette distribution corporelle observée chez les invertébrés puis chez les vertébrés est régulée par les gènes *Homeobox/Hox*. Cette notion de schéma corporel est aussi un concept psychologique mis en évidence par H Head en 1912 puis F Dolto en 1984.

5.2 Parallélisme de structures longitudinales.

Chez tout organisme à partir des insectes, les systèmes nerveux et digestif se développent de manière parallèle le long de l'axe longitudinal, à savoir la corde ou la colonne vertébrale. L'inversion du système nerveux qui est ventral chez les insectes et dorsale observée chez les vertébrés constitue l'expression d'une variation génétique. La focalisation sur la position buccale dans la détermination du côté ventral a biaisé l'identification d'un plan d'organisation commun, qu'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire, en raison d'une absence de

connaissances génétiques, avait appréhendé en inversant un homard sur le dos au cours d'une controverse publique.

L'organisation dorso-ventrale des espèces partageant un plan d'organisation commun implique l'existence conjointe des positions dorsale et ventrale pour l'ensemble de ces espèces. La détermination de la position dorsale ou ventrale du système nerveux est dépendante de l'expression de gènes tels que *sog/dpp-BPM4-chordin*. Ces catégories de gènes, impliquées dans la détermination des positions ventrale et dorsale, sont des facteurs de masquage génétique qui induisent la prévalence de l'une ou l'autre de ces positions selon l'espèce concernée.

En l'absence de données génétiques, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire avait conclu à partir de son concept d'unité que Les insectes vivent au-dedans de leur colonne vertébrale. Les mollusques résident à l'intérieur de leurs coquilles, lesquelles constituent le squelette externe des mollusques. L'exosquelette des insectes représente une réserve de calcium utilisée pour l'ossification ultérieure d'endosquelette chez les vertébrés. Étienne Geoffroy Saint-Hilaire a apporté un nouveau paradigme qui a dérangé les naturalistes de son époque.

6. PRINCIPES DE PHILOSOPHIE ANATOMIQUE

Pour les naturalistes, les ostéopathes et les chirurgiens, toute fonction résulte mécaniquement d'une forme. Étienne Geoffroy Saint-Hilaire en l'absence de découvertes génétiques et biophysiques se fonde sur l'embryologie, en tant que fondement de l'anatomie comparée, qui révèle que les organes partageant une origine embryonnaire commune présentent des connexions et sont susceptibles de variations fonctionnelles.

Conformément à la loi de balancement d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire apparentée aux conceptions des naturalistes allemands tels que Kiemeier, Oken et Carus, tout organe, qu'il soit sain ou pathologique, exerce une influence sur un autre : « Quatre parties manquent donc à l'hyoïde de l'homme, et ces parties, dans la doctrine des analogues, doivent nécessairement se trouver quelque part » (Saint-Hilaire 1830, p. 202). En conséquence, le naturaliste, informé par cette observation, orientera ses investigations vers le voisinage de l'organe affecté par cette absence, et, guidé par un principe fondamental de la théorie novatrice, à savoir celui des interrelations, il identifiera sans délai ces excroissances aciculaires, positionnées de part et d'autre du canal auditif humain, et que les naturalistes, méconnaissant leur origine, ont désignées sous le terme d'« apophyses styloïdes » (ibid.).

En s'appuyant sur ce nouveau paradigme à savoir le principe de la balance des organes, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire démontre que l'os hyoïde résulte d'une transformation des branchies, mais aussi que la canine procède d'une transformation de l'intermaxillaire chez le morse. Durant son séjour en Égypte, il a observé chez le crocodile une connexion entre les apophyses ptérygoïdes du sphénoïde, l'os hyoïde et le voile du palais, constatations faites aussi par les ostéopathes et les chirurgiens maxillo-faciaux. Ces zones anatomiques considérées comme stratégiques dans l'évolution des organismes par Étienne Geoffroy Saint-Hilaire sont utilisées en ostéopathie dans le traitement des sinusites et des migraines. Cette anatomie évolutionniste offre des différences de potentialités à partir d'antériorités différentes pour les organismes (squelette, organes) et à partir du principe de balancement.

Actuellement, le premier principe d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire dévoile des transformations morphologiques à partir d'organes rudimentaires, tels qu'un tube digestif

primitif et un système nerveux primitif. L'expression corporelle spécifique résulte d'une pluralité d'informations génétiques dont la métamérisation observée chez les annélides, ainsi que l'axe dorso-ventral d'un organisme déterminé par des gènes tels que *sog*, *dpp*, *BMP4-chordin*, et les gènes *HOX*, entre autres.

La seconde loi d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire relative au développement d'un équilibre des organes évoque aujourd'hui les disques imaginaux des larves d'insectes de Werner Braun, les prépattern d'Antonio García-Bellido (développement cloisonné), les gènes sélecteurs d'Ernst Hadorn, ainsi que les « gènes organisateurs » de Conrad Hal Waddington (1905-1975), aptes à déterminer le devenir des tissus adjacents. Selon Richard Benedict Goldschmidt (1878-1958), l'unité de transmission de l'hérédité résiderait dans des « motifs moléculaires », se substituant ainsi au gène. Étienne Geoffroy Saint-Hilaire avait mis en évidence ces transformations par ses dissections et son concept fondamental. Il met en évidence la conversion des appendices locomoteurs des insectes en pièces buccales, ainsi que la métamorphose des branchies en os hyoïde.

La troisième loi relative au maintien des relations inter-organiques est étayée par l'homéostasie, un ensemble de lois biochimiques et biophysiques entre les organes.

La quatrième loi relative à la conservation des organes fait écho aux lois du chimiste Lavoisier selon lesquelles « Rien ne se perd, tout se transforme » (Lavoisier 1789, p. 140-141), à l'exemple du calcium constitutif de l'exosquelette des insectes qui évolue pour former un endosquelette chez les vertébrés.

Antonio García-Bellido réinterprète, dans un vocabulaire scientifique actuel, les assertions d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire concernant le développement cloisonné de l'animal: « Les virus sont constitués d'un assemblage de sous-unités identiques, et les expériences faites dans nos laboratoires laissent supposer que les animaux pourraient être constitués eux-mêmes aussi d'un certain nombre d'unités distinctes, mais fondamentalement homologues, sortes de compartiments qui seraient en fait des variations à partir d'un thème de base » (García-Bellido *et al.* 1979, p. 105). L'hypothèse avancée postule que diverses combinaisons de gènes spécifiques exercent une action au niveau de chaque compartiment, déterminant ainsi sa structure individuelle.

7. LA COÉVOLUTION DES ORGANISMES ET DES CONSCIENCES

En l'absence de connaissances approfondies en neurosciences sur la phylogénie de la conscience, l'Unité de composition dans l'étude des consciences à partir des idées d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire offre la possibilité de conceptualiser une coévolution de la conscience et des organismes à partir des quatre lois de l'Unité de composition. Ainsi, on peut suivre une phylogénie des consciences à partir du développement de la conscience en repérant des fossiles de consciences au sein d'affections psychiatriques. Par exemple, on trouve des anomalies comportementales et des pathologies psychosomatiques témoignant d'étapes perturbées du développement de la conscience, à l'instar des malformations génétiques ou des monstruosité observées chez les espèces à l'époque d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire.

La composante entomologique de la conscience humaine s'articule autour du phallus tel qu'il est structuré par la mante autour du schéma corporel, ainsi que par l'intermédiaire d'images olfactives. Parmi les fossiles de conscience d'insectes, on trouve les hallucinations

émanant de manifestations neuronales qui expriment entre autres une activité perceptive visuelle.

On trouve aussi l'hystérie qui fonctionne comme un «coupe-circuit, une inversion où la sexualisation du corps s'effectue via des souffrances et des symptômes». Dans ce nouveau paradigme, l'hystérie caractérisée, entre autres, par une déssexualisation génitale matérialise un événement traumatique inscrit dans un schéma corporel assimilable à celui d'un insecte.

7.1 Phylogénie des consciences.

Afin de déterminer une phylogénie des consciences, il convient d'appliquer les quatre lois à l'Unité de composition de la conscience comme fondement de la conscience.

En transposant le premier principe, désigné par l'expression «consciennes rudimentaires», il apparaît que la conscience émerge à partir de consciences «rudimentaires».

A partir de ce premier principe, la conscience humaine émane de dérivations de formes rudimentaires de conscience dont l'existence. En tant que minéralité intemporelle, l'Existence générée par des premiers atomes constitue une conscience primordiale au sein d'une présence perceptive que l'on retrouve dans le monde végétal, animal et humain.

En appliquant la seconde loi, désignée sous le terme de «balancement des consciences», il apparaît que l'émergence d'une nouvelle conscience s'effectue inévitablement au détriment d'une conscience préexistante. Prenons l'exemple de la conscience bactérienne et d'une conscience minérale. Les bactéries, caractérisées par la vie issue d'une expansion du minéral et par la mort en tant que retour au minéral, instaurent les premières instances vie/mort. La conscience bactérienne constitue un savoir latent perceptible que l'on retrouve dans l'immunité et l'homéostasie, un ensemble de possibles déployés dans une passivité apparente.

La troisième loi, désignée sous le terme de «connexion des consciences», stipule que les relations inter-consciennes demeurent invariables. Les consciences minérales et bactériennes interfèrent avec la conscience humaine lors de surcharges émotionnelles.

La quatrième loi, désignée sous le terme de «permanence des consciences», stipule que les consciences rudimentaires persistent pour l'ensemble des espèces. Aucune entité nouvelle n'est engendrée. Par conséquent, l'excitation, la présence perceptive et le vide interne constitutif de la matière (atomes) participent au vide constitutif de la conscience.

Toute conscience émergente comme la conscience informatique procède de consciences antérieure, végétale et ichtyologique (Petit 2023).

En guise de conclusion, il convient de souligner l'importance de la continuité des espèces invertébrées et vertébrées sur un même plan d'organisation dans les recherches d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire. Cette continuité phylogénétique entre les insectes et les vertébrés se manifeste également sur le plan anatomique pour les ostéopathes, qui exploitent une anatomie d'insectes. Ce sont des zones thérapeutiques stratégiques chez l'humain issues d'une anatomie évolutive fondée sur une anatomie comparée. Conformément à son souhait, Étienne Geoffroy Saint-Hilaire se trouve «complètement récompensé» a posteriori par l'application médicale de ses découvertes concernant la composante animale de l'être humain, notamment la composante génétique (Hox) et la dimension de conscience insecte. Un héritage considérable nous a été transmis par Étienne Geoffroy Saint-Hilaire : il est possible de concevoir une unité compositionnelle du vivant, laquelle se manifeste

actuellement dans les domaines de la biologie moléculaire, de la génétique, de la biophysique (notamment à travers l'étude des cristaux liquides), de la biologie quantique, de la linguistique et de l'évolution de la conscience.

Les lois élémentaires d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire offrent l'avantage d'être convertibles et adaptables à de nombreux domaines scientifiques et philosophiques. Le concept-fondement, à savoir *l'unité de composition*, constitue une base structurante pour l'étude de l'évolution des consciences, toutes espèces confondues, ainsi que pour le développement du langage. En effet face à l'impossibilité de matérialiser anatomiquement la conscience, une phylogénie des consciences inspirée fortement des idées d'une unité de composition d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire montre que la conscience a accompagné l'évolution de tous les organismes. Evidemment, c'est un nouveau paradigme qui a le mérite de changer la nature des questions que l'on peut se poser pour comprendre le concept de conscience.

BIBLIOGRAPHIE

- Alezzio (d') P. 2012. *La sinuosité du vivant*. Paris, Hermann.
- Ameisen J. C. 1999. *La sculpture du vivant – suicide cellulaire ou mort créatrice*. Paris, Seuil.
- Bouligand Y. 2018. *Géométrie du vivant*, Paris, Hermann.
- Bourgine P, Lesne A (de). (2006). *Morphogénèse – l'origine des formes*. Paris, Belin Education
- Carus CG. 1835. *Traité élémentaire d'anatomie comparée*. Paris, Baillière.
- Cuvier G, Valenciennes M. 1828. *Histoire naturelle des Poissons*, Tome 1. Strasbourg – Bruxelles, Levrault.
- Dugan D. 2014. *La part animale en nous : le poisson en nous ; le reptile en nous, et le singe en nous* [série documentaire télévisée]. Londres, Windfall Films.
- Durchon M, Joly P. 1978. *L'endocrinologie des invertébrés*. Paris, Presses universitaires de France.
- Fleury V. 2005. *Des pieds et des mains- genèse des formes de la Nature*. Paris, Flammarion.
- Fleury V. 2006. *De l'œuf à l'éternité, le sens de l'évolution*. Paris, Flammarion.
- Frisch K von. 2017. *Vie et mœurs des abeilles*. Paris, Albin Michel.
- Froment A. 2013. *Anatomie impertinent*. Paris, Odile Jacob.
- García-Bellido A. 1977. Homeotic and atavic mutations in insects. *American Zoologist* 17, pp. 613-662. <https://doi.org/10.1093/icb/17.3.613>
- García-Bellido A, Laurence P, Morata G. 1979. Le développement cloisonné de l'animal. *Pour la Science* 241, pp. 102-110.
- Giangrande A, Yuasa Y. 2013. *De la glie et de la microglie, de la drosophile à la souris*. [en-ligne] <https://www.usias.fr/projets/projets-2013/de-la-glie-et-de-la-microglie/> (consulté le 14 juillet 2026).
- Gasc J-P. 2004. *Histoire Naturelle de la tête, leçon d'anatomie comparée*., Paris, Vuibert
- Gehring W. 1985. The homeo box : une clé pour la compréhension du développement ?. *Cells* 40, pp. 3-5. [https://doi.org/10.1016/0092-8674\(85\)90300-9](https://doi.org/10.1016/0092-8674(85)90300-9)
- Gehring W. 1999. *La drosophile aux yeux rouges*. Paris, Odile Jacob.
- Giraud Guille MM. 1996. Arrangements supramoléculaires chiraux de cristaux liquides dans la morphogénèse. *Revue Internationale de Cytologie* 166, p. 59.
- Goldschmidt RB. 1933. Some aspects of evolution. *Science* 78, pp. 539-547. <https://doi.org/10.1126/science.78.2033.539>
- Goldschmidt RB. 1953. Experiments with a homeotic mutant, bearing on evolution. *Journal of Experimental Zoology* 123, pp. 79-114. <https://doi.org/10.1002/jez.1401230105>

- Gould SJ. 1977. *Ontogeny and phylogeny*. Cambridge, Harvard University Press
- Gould SJ. 2016. *Le sourire du flamand ross*. Paris, Points Sciences.
- Guimberteau JC. *Promenades sous la peau, le passage de l'épiderme, architectures d'intérieur, attitudes musculaires* [DVD]. Pessac, Endovivo.
- Hadorn E. 1946. Transplantationen zur Bestimmung des Anlagemusters in der weiblichen Genital-Imaginalscheibe von *Drosophila*. *Revue suisse de zoologie* 53, pp. 494-501.
- Joly P. 1968. *Endocrinologie des insectes*. Paris, Masson.
- Kupiec JJ. 2003. *Ni Dieu, ni gènes -pour une autre théorie de l'hérédité*. Paris, Points Sciences.
- Lambert D, Rezsöházy R. 2007. *Comment les pattes poussent au serpent, essai sur l'étonnante plasticité du vivant*. Paris, Flammarion.
- Le Guyader H. 1998. *Geoffroy Saint-Hilaire, un naturaliste visionnaire*. Paris, Belin.
- Lamarck JB. 1809. *Philosophie zoologique*. Paris, Schleicher Frères.
- Lavoisier A. 1789. *Traité élémentaire de chimie*. Paris, Cuchet.
- Lewis EB. 1978. A gene complex controlling segmentation in *Drosophila*. *Nature* 276, pp. 565-570. <https://doi.org/10.1038/276565a0>
- Lewis EB. 1992. Clusters of master control genes regulate the development of higher organism. *Journal of the American Medical Association* 267, pp. 1524-1531. <https://doi.org/10.1001/jama.1992.03480110100042>
- Lupoli R. 2010. *L'insecte médicinal*. Paris, Ancyrosoma.
- Mangel P. 1993. *Histoire du concept de récapitulation : ontogénèse et phylogénèse en biologie moléculaire et sciences humaines*. Paris, Dunot.
- Mitov M. 2010. *Matière sensible. Mousses, gels, cristaux liquides et autres liquides*. Paris, Seuil.
- Monticelli S, Giangrande A2024. Evolutionary conservation of the Gcm/Glide cascade: of glia and beyond. *Brain, Behavior and Evolution* 100(1), pp. 58-65. <https://doi.org/10.1159/000542753>
- Owen R. 1855. *Principes d'ostéologie comparée, ou recherche sur l'archétype et les homologues du squelette vertébré*. Paris, Baillière.
- Petit P. 2023. *L'origine des consciences*. Saint Ouen, Editions du net.
- Petit P. 2015. *Le corps un être en devenir, paléontologie et ostéopathie*. Paris, Dangles.
- Raff RA, Kaufman TC. 1983. *Embryos, genes and evolution*. New York, Macmillan.
- Saint-Hilaire ÉG. 1796. *Sur les rapports naturels des Makis, Lemur, L. et description d'une espèce nouvelle de mammifère*. *Journal des Sciences, des Lettres et des Arts* 1. Paris, Imprimerie du magasin encyclopédique.
- Saint-Hilaire ÉG. 1818. *Philosophie anatomique des organes respiratoires sous le rapport de la détermination et de l'identité de leurs pièces osseuses*. Paris, Méquignon-Marvis.
- Saint-Hilaire EG. 1820a. Mémoires sur l'organisation des insectes. Premier mémoire sur un squelette chez les insectes, dont toutes les pièces identiques entre elles, dans les divers ordres du système entomologique correspondent à chacun des os du squelette dans les classes supérieures. *Journal complémentaire des sciences médicales* 5, pp. 340-351.
- Saint-Hilaire EG. 1820b. Mémoires sur l'organisation des insectes. Troisième mémoire, relatif à une colonne vertébrale et à ses côtes chez les insectes insectes apiropodes. *Journal complémentaire des Sciences médicales* 6, pp. 138-168.
- Saint-Hilaire EG. 1822a. *Philosophie anatomique des monstruosité humaines*. Paris, Baillière.
- Saint-Hilaire EG. 1822b. Considérations générales sur la vertèbre. *Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle* 9, pp. 89-119.

Saint-Hilaire EG. 1825. Mémoire sur la structure et les usages de l'appareil olfactif dans les poissons, suivi de considérations sur l'olfaction des animaux qui odorent l'air, *Annales Sciences Naturelles* VI, pp. 322-352.

Saint-Hilaire EG. 1830. *Principes de philosophie zoologique, discutés en mars 1830 au sein de l'Académie royale des sciences*. Paris, Pichon, Didier et Rousseau.

Schmitt S. 2006. *Histoire de la biologie moderne*. Paris, Belin.

Seeley T. 2010. *Honeybee Democracy*. Princeton, Princeton University Press.

Shubin N. 2009. *The Inner Fish*. New York, Vintage Books.

Thomas R. 1995. Les Boucles de rétroaction, rouages de réseaux de régulation biologique. *Médecine/Science* 11, pp. 189-197. <https://doi.org/10.4267/10608/2185>

Thompson D'AW. 2009 (1917). *Form et croissance*. Paris, Le Seuil.

Tort P. 1996. *Dictionnaire du darwinisme et de l'évolution*. Paris, Presses Universitaires de France.

Van Eersel P 2025. *Le soleil est-il conscient ?* Paris, Guy Trédaniel.

Waddington C. 1957. *The Strategy of Genes, a Discussion of Some Aspects of Theoretical Biology*. Londres, George Allen & Unwin.

QUATREFAGES ET HAMY, FONDATEURS DE L'ANTHROPOLOGIE MODERNE

RÉSUMÉ/ABSTRACT

Le Muséum a joué un rôle crucial dans le développement des sciences de l'Homme au milieu du XIX^e siècle. Au moment où Darwin publie son ouvrage fondamental et où Broca fonde la Société d'Anthropologie, Armand de Quatrefages a déjà ouvert la galerie d'anthropologie du Jardin des Plantes, et renommé la chaire d'histoire naturelle de l'Homme en chaire d'anthropologie, y intégrant de surcroît l'ethnographie. Son successeur Ernest Hamy accorde tant d'importance aux cultures matérielles qu'il leur dédie un musée spécifique au Trocadéro, qui deviendra le Musée de l'Homme. Bien avant l'école américaine de Boas, ces deux scientifiques progressistes font ainsi entrer l'anthropologie dans la modernité, un élan appuyé par deux autres grands chercheurs, Paul Rivet et André Leroi-Gourhan. Avec le XXI^e siècle arrive le temps d'une nouvelle synthèse, rassembleuse, sous le terme d'écologie humaine.

The National Museum of Natural History played a crucial role in the development of the human sciences in the mid-nineteenth century. At the very moment when Darwin published his seminal work and Broca founded the Société d'Anthropologie, Armand de Quatrefages had already opened the anthropology gallery at the Jardin des Plantes and renamed the chair of natural history of Man as the chair of anthropology, further incorporating ethnography into it. His successor, Ernest Hamy, attached such importance to material cultures that he devoted to them a dedicated museum at the Trocadéro palace, which would later become the Musée de l'Homme. Well before Boas's American school, these two progressive scientists thus brought anthropology into modernity, an impetus further sustained by two other eminent researchers, Paul Rivet and André Leroi-Gourhan. With the twenty-first century comes the time for a new, unifying synthesis, under the term human ecology.

Alain FROMENT

Musée de l'Homme, Paris
alain.froment@mnhn.fr

MOTS-CLÉ/KEYWORDS:

Histoire de l'anthropologie
Anthropologie physique
Ethnographie
Collections muséales
Unité de l'espèce humaine

History of anthropology
Physical anthropology
Ethnography
Museum collections
Human unity

58

UISPP *Journal*

UISPP

The Journal of the
International Union of
Prehistoric and
Protohistoric Sciences

Vol. 8
Special Issue 1
August 2026

1. DU JARDIN DES PLANTES MÉDICINALES AU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

L'histoire de la chaire d'anthropologie du Muséum plonge dans plusieurs siècles de construction du savoir scientifique. Tout commence sous Louis XIII, à l'initiative de ses médecins, qui créent un jardin botanique à visée thérapeutique, le Jardin royal des plantes médicinales, où vont, bien avant Linné, s'élaborer, avec Tournefort (1656-1708), les premières classifications taxonomiques, et où les distillations visant à isoler les principes actifs de ces végétaux, les simples, vont donner naissance à toute une école de chimie. L'édit fondateur du 15 mai 1635 stipule que « trois démonstrateurs et opérateurs pharmaceutiques » seront chargés de « faire la démonstration de l'intérieur des plantes et de tous autres médicaments (sic) qui consistent en l'essence, propriété et usage d'icelles ». Les deux premières places échurent donc à un botaniste et à un chimiste tandis que la troisième fut attribuée à « un conseiller médecin ordinaire » de la Faculté de Montpellier, Marin Cureau de La Chambre (1596-1669), médecin du chancelier Séguier, dont une ordonnance royale de juin 1635 édicte de « faire les démonstrations oculaire et manuelle de toutes et chacune des opérations de chirurgie, de quelque nature qu'elles puissent être ». Ainsi fut introduite l'anatomie humaine et la dissection dans l'enseignement du Jardin royal (Verneau 1910).

Dans une longue lignée, de grands médecins démonstrateurs se succédèrent à cette chaire, un des plus connus étant le Danois Jacques-Bénigne Winslow (1669-1760, titulaire de la chaire de 1743 à 1758), qui a laissé son nom à une partie du pancréas et, pour ce qui nous occupe ici, a publié en 1722 ce qui est peut-être la première étude craniologique en anthropologie biologique, la description du crâne d'un d'Amérindien du Canada. Une autre célébrité est Félix Vicq-d'Azyr (1748-1794), qui a aussi laissé son nom à une structure cérébrale, et qui, à la veille de la Révolution, occupait le prestigieux siège de Buffon à l'Académie. Son arrivée au Jardin royal ne manque pas de romantisme : « à peine docteur, il ouvrit un cours d'anatomie comparée qui eut un tel succès que la Faculté s'en émut et fit interrompre ses leçons. Un jour, pendant une de ses démonstrations, on vint le prévenir qu'une jeune femme se trouvait mal dans la rue ; il la soigna, la reconduisit chez elle et en devint amoureux. Quelque temps après, il l'épousa : c'était la nièce de Daubenton »¹.

Vicq-d'Azyr, passionné de physiologie, était un visionnaire qui avait entrevu avant Cuvier la loi de corrélation des organes mais avait été écarté de la chaire au profit d'un protégé de Buffon, l'intrigant Antoine Portal (1742-1832), professeur au Collège de France et médecin de Monsieur, frère du Roi qui, au cours d'une interminable carrière, de 1777 à 1832, eut à vivre, à travers la Révolution, la mutation du Jardin royal vers le Muséum national d'histoire naturelle.

Par la loi d'organisation du Muséum du 10 juin 1793, édictée par la Convention, le programme de la chaire d'anatomie humaine est défini ainsi : « le cours d'anatomie de l'homme qui sera au moins de quarante leçons aura pour objet de faire connaître l'organisation du corps humain. Le professeur de cette science s'attachera à en perfectionner l'enseignement ; il présentera aux étudiants les découvertes récentes ; il cherchera par des digressions utiles sur l'anatomie comparée, à éclairer la structure de l'homme par celle des animaux ». La chaire est divisée en deux, l'une d'Anatomie des

¹ Le médecin et naturaliste L.J. Daubenton (1716-1799) deviendra le premier directeur du Muséum. En 1778 déjà, il occupe au [Collège de France](#) la première chaire de médecine convertie, à sa demande, en chaire d'[histoire naturelle](#).

Animaux, qui devait devenir la Chaire d'Anatomie comparée, attribuée à Georges Cuvier, l'autre d'Anatomie humaine dont le baron Portal resta l'immuable professeur. Excellent clinicien, promoteur de la méthode anatomo-pathologique, mais plus intéressé par sa clientèle que par son enseignement, il n'a pas laissé d'écrits importants sur l'exploration et la contextualisation du corps humain au sein du règne animal.

2. ÉVOLUTION DE LA CHAIRE D'ANATOMIE VERS UNE HISTOIRE NATURELLE DE L'ESPÈCE

Le successeur de Portal, Pierre Flourens (1794-1867) médecin et neuro-physiologiste, secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, membre de l'Académie française et pair de France, n'occupe la chaire que pendant six ans, de 1832 à 1838. Néanmoins, il lui fait subir une inflexion décisive avant de migrer à la chaire de Physiologie comparée. Il est vrai que le contexte changeait et que, comme un ministre de Louis-Philippe le faisait remarquer, l'enseignement de l'anatomie au Muséum, faisant doublon avec celui de la Faculté de médecine, était menacé de fermeture, d'autant qu'aucun diplôme n'était délivré. Aussi, en 1838, année de son départ, la chaire d'Anatomie humaine devient la chaire d'Anatomie et d'Histoire naturelle de l'Homme² : « L'histoire naturelle de l'homme mériterait bien un enseignement distinct ; et cet enseignement, c'est au Muséum d'histoire naturelle qu'il doit se trouver, ne fût-ce que pour y légitimer l'institution d'un cours établi pour l'anatomie d'une seule espèce : car si, comme je le disais plus haut, l'anatomie de l'homme est très avancée, il n'en est pas de même de son histoire naturelle ; et il est peu de mammifères peut-être dont on ne connaisse mieux les habitudes, les mœurs, les diverses races, qu'on ne connaît les mœurs et les habitudes des diverses races humaines » (Flourens 1832). Et de fait, son enseignement quitte la sphère de l'anatomie médicale pour embrasser la raciologie : « Je me suis donc proposé dans mes leçons trois principaux objets : le premier, de chercher les caractères anatomiques qui distinguent les races humaines les unes des autres ; le second, de suivre les modifications qu'éprouvent ces caractères dans les filiations de ces races, depuis la race primitive jusqu'à la sous-race, et de la sous-race jusque dans les tribus ou familles qui en dérivent ; et le troisième, de remonter jusqu'aux lois particulières qui président à la distribution des divers rameaux de l'espèce humaine sur les différents points de la surface du globe. L'étude de ces trois parties de l'histoire physique de l'homme a fait le sujet de mes leçons pendant ces dernières années » (Flourens 1838, souligné dans le texte). Bien que monogéniste affirmé, il affiche une certaine ambiguïté sur l'espèce humaine (Blanckaert 1997), après la découverte, à l'autopsie d'un Amérindien Charrua de l'Uruguay mort à Paris, d'un prétendu corps muqueux pigmentaire spécifique aux « races colorées », qui n'a existé que dans son imagination (Flourens 1837).

Au départ de Flourens, le poste est attribué à Étienne Serres, médecin en chef de La Pitié, membre de l'Académie des Sciences et de l'Académie de Médecine. Il écrit : « Le règne animal tout entier n'apparaît plus en quelque sorte que comme un seul animal qui, en voie de formation dans les divers organismes, s'arrête dans son développement, ici plus tôt, là plus tard, et détermine ainsi, à chaque temps de ses interruptions, par l'état même dans lequel il se trouve alors, les caractères distinctifs et organiques des classes, des familles, des genres et des espèces ». En 1855, Serres reprend la chaire d'anatomie comparée créée par Cuvier. Investis dans d'autres domaines, ni Flourens ni Serres n'ont laissé de travaux marquants dans le champ de l'histoire naturelle de l'Homme, mais ils ont amorcé et

² L'Histoire naturelle de l'homme était promue par Buffon dès 1749.

activement préparé intellectuellement une seconde évolution, la transformation de leur chaire en chaire d'Anthropologie, aussitôt confiée au médecin et zoologue Armand de Quatrefages.

3. L'OEUVRE DE QUATREFAGES, PROFESSEUR DE 1855 À 1892

Lorsque Jean Louis Armand de Quatrefages de Bréau (1810-1892), est nommé premier titulaire de la chaire d'anthropologie, ce médecin est déjà un biologiste reconnu, membre de l'Académie des sciences depuis 1852. Il va apporter à l'anthropologie la rigueur méthodologique du naturaliste. Son point de vue se veut exhaustif et inclusif comme en témoignent ses cours au Muséum, publiés sous le titre *Histoire naturelle de l'homme et L'espèce humaine* : il y aborde l'anatomie comparée, la préhistoire naissante, la répartition géographique des populations et la question de leurs origines.

Dans le débat qui divise les anthropologues du XIX^e siècle entre monogénistes, croyant en l'unité de l'espèce humaine, et polygénistes, postulant plusieurs origines indépendantes pour les races, telles que définies à l'époque, Quatrefages s'affirme comme le champion du monogénisme. Moralement, en protestant rigoureux, il rejette les implications inégalitaires et parfois pro-esclavagistes du polygénisme. Pour lui, l'anthropologie doit démontrer « l'unité fondamentale de l'homme sous la diversité de ses formes », comme il le montre dans deux ouvrages majeurs, *L'Unité de l'espèce humaine* en 1861 et *L'espèce humaine* en 1877. Cette conception influencera durablement l'anthropologie française et préfigure l'humanisme universaliste du Musée de l'Homme. Il constate que les différences entre groupes humains sont superficielles et ne justifient pas leur séparation en espèces distinctes. « Une étude, continuelle quoique inconsciente, a formé notre œil, qui apprécie chez nos semblables les plus délicates nuances dans les traits, dans la couleur de la peau, dans l'aspect de la chevelure etc. Or, cette délicatesse d'appréciation a ici un grave inconvénient. Elle conduit inévitablement à s'exagérer la valeur des différences existant de groupe à groupe » (Quatrefages 1877). Il en résulte un regard qui cesse de considérer les peuples indigènes, ici les Pygmées, comme des infra-humains : « Malgré leur petite taille, leurs bras relativement longs et leurs jambes courtes, les Akkas sont bien de véritables hommes ; et ceux qui avaient cru trouver en eux des demi-singes doivent être aujourd'hui pleinement désabusés (Quatrefages 1887). Cette remarque fait écho aux propos du médecin-phrénologue³ Dumoutier qui déclarait, à l'examen des Charruas déjà mentionnés « c'est au phrénologiste qu'il appartient plus qu'à tout autre peut-être, de prouver combien l'organisation cérébrale de ces hommes est supérieure à celle des brutes, au rang desquelles on n'a cessé de les ravalier » (Dumoutier 1833).

Le contexte de la création de la chaire d'anthropologie, en 1855, s'inscrit dans une période particulièrement effervescente pour les sciences humaines. L'année 1859, particulièrement féconde, voit tout à la fois la parution de l'ouvrage majeur et longuement abouti de Charles Darwin, *L'Origine des espèces*, mais aussi la fondation de la Société d'Anthropologie de Paris par le chirurgien, anatomiste et anthropologue Paul Broca (1824-1880) ainsi que celle de la Société d'ethnographie de Paris. La même année le professeur au Muséum et fondateur de la préhistoire Albert Gaudry (1827-1908), valide par les fouilles à Saint Acheul, l'antiquité des pierres taillées découvertes par Boucher de Perthes. Fort de ces avancées,

³ La phrénologie ou cranioscopie, très en vogue dans la première moitié du XIX^e s., entendait prouver des correspondances, par l'existence de localisations cérébrales, entre la morphologie du crâne et des facultés mentales (Renneville 2000).

Quatrefages va plaider la réunion des sciences naturelles et de l'ethnologie : « Les éléments historiques, philosophiques, linguistiques, géographiques, ont dominé dès le début à la Société d'ethnographie, qui a manqué en revanche presque complètement d'anatomistes, de physiologistes, de naturalistes » (Quatrefages 1867, p. 18). Dans l'édition de 1890 de *L'Espèce humaine*, il clarifie la définition de son champ disciplinaire : « L'anthropologie a pour but l'étude de l'homme considéré comme espèce. Elle abandonne l'individu matériel à la physiologie, à la médecine, l'individu intellectuel et moral à la philosophie, à la théologie ». En 1855 il ouvre une galerie du Muséum exclusivement dédiée aux collections anthropologiques : « La commission d'inspection a constaté que la chaire d'Anthropologie n'a pas, en réalité, de galeries, et que les pièces désignées sous ce nom ne peuvent être considérées que comme une sorte de magasin » (Quatrefages, rapport annuel 1866 interne au Muséum).

S'il reste essentiellement un anthropologue physique mesurant les crânes et classifiant les types, son œuvre témoigne d'une attention nouvelle aux dimensions culturelles, absente chez Broca. Qu'il s'agisse des Polynésiens (1866) ou des Pygmées (1887), il combine données biologiques, linguistiques et ethnographiques, anticipant ainsi l'anthropologie intégrative. Son intérêt pour la préhistoire – il participe aux débats sur l'authenticité de l'homme de Néandertal – montre également une vision diachronique de l'humanité. Pour autant, Quatrefages n'est pas un moderne, il reste créationniste et, quoique uni par une grande complicité intellectuelle avec Darwin, réticent à adopter les vues de celui-ci au-delà de la raciation : en accord avec lui pour expliquer les divergences raciales, mais non pour les généraliser au niveau de l'évolution des espèces. Quant à imaginer une origine simienne à l'humanité, l'idée même le révolte. À sa décharge, il faut dire qu'à son époque, en dehors de la calotte crânienne de Néandertal, aucun fossile ne pointait dans cette direction. Le pithécanthrope, étymologiquement « singe-homme », découvert à Java par le Dr Eugène Dubois ne sera publié qu'en 1894, et le premier fossile africain, l'enfant australopitèque de Taung, seulement en 1924.

4. L'APPORT D'ERNEST HAMY, PROFESSEUR DE 1892 À 1908

Ernest-Théodore Hamy (1842-1908), qui succède à son maître Quatrefages en 1892, représente la deuxième transition fondamentale de la chaire d'anthropologie. Lui aussi médecin de formation, Hamy est également un muséologue visionnaire, qui veut mettre les avancées de sa discipline au service du public. En 1871, à 29 ans, il écrit déjà un *Précis de Paléontologie humaine*, un domaine encore peu exploré en raison de la rareté des fossiles et du poids des croyances bibliques.

L'œuvre fondatrice d'Hamy est la création du Musée d'Ethnographie du Trocadéro (MET), ouvert en 1878 dans le palais de Chaillot (Dias 1991). Emu des collections d'objets qui, rapportées par des centaines d'explorateurs, s'accumulaient au Muséum, et estimant qu'elles ne relevaient pas de l'histoire naturelle, il batailla pour qu'un bâtiment spécifique puisse les abriter : ce fut le Palais du Trocadéro, une salle de spectacle peu adaptée à un usage muséal, mais dont il réussit à faire un haut lieu de la vie culturelle parisienne. Hamy conçoit le MET selon une vision encyclopédique : il doit rassembler « les produits de l'industrie humaine sous tous les climats et à tous les degrés de civilisation », classés géographiquement. Le MET développe une approche novatrice de l'objet ethnographique ; contrairement aux cabinets de curiosité du siècle précédent, les collections sont systématiquement documentées : provenance, contexte d'usage, date de collecte. Hamy insiste sur la nécessité de réunir des séries complètes d'objets et non plus seulement des

pièces exceptionnelles. Cette méthodologie est théorisée dans ses instructions aux voyageurs et collecteurs, notamment dans le « Guide pour les recherches anthropologiques dans les colonies »⁴. Hamy y recommande de recueillir simultanément des données anthropométriques, des objets ethnographiques, des photographies et des documents linguistiques. Cette approche holistique, bien qu'encore marquée par le racialisme de l'époque, préfigure l'ethnologie systémique du XX^e siècle. Au MET, les moulages de corps et les crânes côtoient les objets quotidiens et les vêtements, illustrant une unité d'approche bioculturelle. Cette matérialisation de la diversité humaine dans un espace unique prépare le terrain intellectuel pour le décloisonnement disciplinaire que réalisera Paul Rivet (Conklin 2015).

Cependant, avec sa nomination à la chaire d'anthropologie en 1892, Hamy délaisse alors peu à peu le musée du Trocadéro qui tombe en déshérence, faute de crédits. Il reporte son énergie sur la galerie d'anthropologie du Jardin des Plantes, qui s'étioffe au point de submerger l'espace dédié. Cette galerie installée par Serres et Quatrefages en 1855 dans le « bâtiment de la baleine », est transférée par Hamy, après les dommages de la guerre de 1870, dans la nouvelle galerie d'anatomie comparée du Muséum. La tâche est ainsi décrite par Verneau: « Cette disposition linéaire des vitrines a apporté de sérieuses difficultés au rangement des collections... Le plan élaboré dans le principe par M. Hamy a dû être modifié à plusieurs reprises ; mais en fin de compte, le professeur d'anthropologie a réussi à tirer de sa galerie tout le parti qu'on pouvait en espérer. Toujours sur la brèche, il s'est occupé pendant de longs mois des moindres détails, sans se laisser arrêter par les difficultés. C'est qu'il aime passionnément cette collection anthropologique qu'il a vu se développer d'une manière inespérée, grâce, il faut le dire, à l'intérêt qu'il y a porté. Lorsqu'il est entré au Muséum, en 1872, elle ne comprenait que 5 000 pièces ; en 1893, elle comptait 24 000 objets, et aujourd'hui ce chiffre est singulièrement dépassé ».

Finalement, de ces deux premiers professeurs d'anthropologie, Quatrefages apparaît davantage comme un théoricien, avec plusieurs livres marquants, tandis que Hamy est un homme d'action qui s'éparpille dans plus de 1200 publications. Cependant, leur collaboration se matérialise dans un monumental ouvrage, les *Crania Ethnica*, les crânes des races humaines (Quatrefages, Hamy 1882), largement rédigé par l'énergique Hamy. On connaissait déjà les *Crania Americana* publiés par le médecin américain Morton en 1839, les *Crania Aegyptiaca* du même Morton en 1844, les *Crania Helvetica* de Rutimeyer en 1864, les *Crania Germaniae* d'Ecker en 1865, les *Crania Britannica* de Davis et Thurnam en 1868, qui étaient somme toute des monographies régionales. Les *Crania Ethnica*, au contraire des ouvrages précédents, élèvent la description craniologique à l'humanité entière, et fournissent à la fois des considérations biologiques, des hypothèses, des données biométriques chiffrées, statistiquement exploitables, et de très belles illustrations anatomiques.

Après la mort brutale de Hamy en 1908, la chaire est occupée par le discret René Verneau (1852-1938), médecin lui aussi et fidèle collaborateur qui, sans le brio de son maître, poursuit essentiellement les travaux anthropométriques. Pour la direction du MET on verra s'affronter les tenants de l'anthropologie issue de la médecine, et ceux qui, avec Marcel Mauss (1878-1950), concurrent récusé, veulent imposer l'ethnographie (Grognet

⁴ Titre de la version actualisée de 1904, restée inédite, de Hamy ET, Hovelacque A, Vinson J, Letourneau Ch. 1883. Questionnaire de Sociologie et d'Ethnographie. *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris*, 3^e série, 6, pp. 578-597.

2015). Cette période est marquée par une certaine stagnation conceptuelle, alors même que l'anthropologie internationale connaît des transformations majeures avec l'émergence de l'anthropologie culturelle américaine sous l'impulsion de Franz Boas (1858-1942) et du fonctionnalisme britannique avec Bronisław Malinowski (1884-1942). La chaire du Muséum restera ancrée dans une anthropologie physique descriptive, tandis que le MET, malgré la richesse de ses collections, souffrant d'un manque chronique de moyens et d'une muséographie dépassée, tombera en décrépitude.

5. L'HÉRITAGE : LE MUSÉE DE L'HOMME

La nomination de Paul Rivet (1876-1958) à la chaire d'anthropologie en 1928 marque une rupture radicale. Médecin et ethnologue américaniste comme Hamy, Rivet est convaincu de l'insuffisance d'une approche purement anatomique, naturaliste et biologisante. Il développe une conception intégrative de l'anthropologie qu'il résume dans une définition simple : « L'ethnologie est la sociologie des sociétés primitives, l'anthropologie physique est la zoologie de l'homme, et ces deux sciences réunies forment l'anthropologie ». Dès son arrivée au Muséum, Rivet entreprend de transformer le vénérable Musée d'Ethnographie du Trocadéro, dont il obtient la direction dès 1928, et de refonder l'anthropologie française sur des bases pluridisciplinaires. Il conçoit un musée-laboratoire, finalement inauguré en juin 1937 dans l'aile Passy du palais de Chaillot, incarnant sa vision holistique de l'anthropologie. Par son engagement antifasciste et résistant, Rivet donne aussi à son projet scientifique une dimension politique, l'anthropologie comme science au service de la fraternité humaine contre tous les racismes.

Le Musée de l'Homme va alors regrouper trois types de collections : deux venues du Muséum, anthropologie biologique (squelettes, momies, cheveux, moulages, etc.), préhistoire (lithiques, céramiques, métalliques) et la troisième, ethnographie, héritée du MET. Celles-ci sont organisées sur une base géographique, avec cinq départements correspondant aux cinq continents. À cet égard, le démantèlement de ces collections et leur partition, avec les cultures d'Europe et d'Afrique du Nord envoyées au Mucem à Marseille, et les collections d'« arts premiers »⁵ au Musée de Quai Branly de par la volonté du président Jacques Chirac, trahit cette unité humaine célébrée par Rivet dans sa fameuse formule de 1937 « l'humanité n'est divisible ni dans l'espace ni dans le temps », en séparant les cultures « blanches » et « non-blanches ».

À la retraite de Paul Rivet en 1950, c'est Henri Victor Vallois (1889-1981), un anthropologue et anatomiste classique, raciologue et conservateur, qui prend la direction du Musée de l'Homme et occupe la chaire d'anthropologie ainsi que la direction de l'Institut de Paléontologie Humaine. Il ne montre d'intérêt ni pour l'anthropologie culturelle, ni même pour la génétique des populations alors émergente (Bocquet-Appel 1996). C'est d'un autre chercheur, André Leroi-Gourhan (1911-1986), qui avait commencé sa carrière comme modeste attaché au Musée de l'Homme en 1933, que viendra une nouvelle révolution conceptuelle. Il se démarque de ses prédécesseurs en n'étant pas issu du corps médical, bien que son intérêt pour l'anatomie et sa formation en anthropologie physique soient très prégnants (Soulé 2003). En témoignent un ouvrage théorique important sur l'architecture crânienne (Leroi-Gourhan 1983), ses diagrammes craniométriques et le soin méticuleux

⁵ Euphémisme qui dispense de dire arts primitifs. Le seul art premier est par définition celui du Paléolithique Supérieur : il est resté au Musée de l'Homme.

apporté à la fouille des sépultures collectives, comme l'hypogée des Mournouards, un travail pionnier d'anthropologie funéraire. Dépassant les clivages entre préhistoire, ethnologie et anthropologie biologique, il fait de l'archéologie une paléo-ethnologie et même, avec l'étude de l'art pariétal, une paléo-psychologie. Son anthropologie des techniques (Leroi-Gourhan 1964-1965) aboutit à une théorie unificatrice innovante de l'hominisation qui passe par l'extériorisation progressive des fonctions biologiques dans des « organes artificiels » que sont les outils et les symboles. Son œuvre marque l'aboutissement du processus initié par Quatrefages : la transformation d'une science de classification anatomique des races en une science générale de l'humain, capable d'articuler dans un même cadre explicatif les dimensions biologiques, techniques et mentales de l'aventure humaine.

6. LE DIVORCE

Le mot anthropologie est étymologiquement bien vague puisqu'il signifie simplement « discours, ou savoir, sur l'humain ». Comme on l'a compris, elle se divise en deux branches qui ont divergé, celle d'une histoire naturelle de l'Homme, issue de l'anatomie, et celle d'une histoire socio-culturelle, issue de l'ethnologie. Cette double identité est clairement explicitée dès la fondation du Jardin des Plantes puisque Jean Riolan le jeune (1577-1657), médecin de Marie de Médicis, qui milite pour l'ouverture du Jardin, déclare dans son *Anthropographie*, ou description anatomique de l'homme en 1618 « Quelques-uns séparent l'Anthropologie en deux parties, la Psychologie (sic) et la Somatologie, pour ce que l'homme est composé de deux natures : une spirituelle qui est l'âme ; l'autre matérielle, qui est le corps ». Au gré des générations, des modes intellectuelles et de la personnalité des chercheurs, ces deux faces du même objet coopéreront ou s'ignoreront. Un des apports primordiaux de Quatrefages, Hamy, Rivet et Leroi-Gourhan, scientifiques de formation, est d'en avoir défendu la synthèse. Cependant, des historiens et des socio-anthropologues ont développé parallèlement un mépris affiché envers l'anthropologie biologique. Accusée d'avoir théorisé le racisme, elle n'est pas loin, avec son penchant pour la craniométrie, d'être qualifiée de science nazie (Demoule 2021), de pseudo-science (Gould 1981) ou, à tout le moins, de science coloniale inutile (Sibeud 2015). En réalité, il conviendrait de dire « science inutile à la colonisation », puisque les anthropologues physiques, presque tous issus d'un cursus médical, utilisaient l'anthropométrie non pour asservir les populations, mais pour décrire la diversité biologique humaine de façon quantifiée. Cette condescendance s'étend du reste non seulement à la biométrie mais aussi aux succès médicaux pourtant remarquables de ces praticiens coloniaux, pour la plupart militaires (Peiretti-Courtis 2021). En réalité, ainsi que Marcel Mauss, l'explique parfaitement, ce n'est pas l'anthropologie physique mais l'ethnologie qui donne les clés de la colonisation : « L'ethnographie devient chaque jour une science plus importante – et tous les gouvernements le comprennent, non seulement comme pure science, mais comme moyen de puissance coloniale – par les données précises qu'elle fournit aux politiques » (Mauss 2011).

Ces débats rappellent la controverse entretenue aux États-Unis entre Franz Boas, héraut de l'anthropologie culturelle, et l'anthropologue physique Aleš Hrdlička (1869-1943), premier conservateur d'anthropologie au Smithsonian Museum of Natural History à Washington, de 1904 à 1941. Hrdlička avait fondé en 1918 l'*American Journal of Physical Anthropology*, rebaptisé en 2020 *American Journal of Biological Anthropology* pour mieux rendre compte de l'intégration de la génétique à la biométrie. Boas, adepte comme beaucoup de socio-

anthropologues, de la « page blanche » (*blank slate*) avait d'ailleurs pris parti pour le faussaire soviétique Lysenko⁶, qui pour des raisons idéologiques prétendait que l'environnement pouvait transformer directement la « constitution héréditaire ».

Aujourd'hui cependant, certains socio-anthropologues comme Bernard Lahire, expriment la volonté et le besoin de rapprocher de nouvelles sciences naturelles et sciences sociales (Lahire 2023, 2025). Sa démarche a été légitimement saluée comme innovante et très bienvenue (Sénac 2023), et il faut s'en réjouir, tout en rappelant que ce point de vue est exploré par les anthropologues du Muséum depuis plus de 150 ans. Nuance importante, nombreux sont les ethnologues (Descola 2005 parmi les plus contemporains) qui ont intégré les sciences de la nature dans leur approche au motif que les peuples premiers sont intégrés à leur environnement naturel, mais ne se sont jamais souciés de biologie humaine. Une des raisons pour lesquelles la divergence entre les deux anthropologies a pu s'instaurer est le parcours de formation complètement différent des chercheurs, les anthropologues sociaux étant le plus souvent issus d'une formation dispensée dans les facultés de Lettres. C'est qu'en France, on n'a pas instauré le système des « quatre piliers » que tout étudiant américain doit valider avant de devenir anthropologue : archéologie, linguistique, anthropologie culturelle et anthropologie biologique.

7. CONCLUSION

Cet article montre comment la construction de l'anthropologie élaborée en France autour du Muséum national d'histoire naturelle s'est faite sur trois siècles en plusieurs étapes : la fondation d'un jardin des plantes médicinales, la création d'un espace où le corps humain sera étudié en dehors de la faculté de médecine, la transition de la chaire d'anatomie vers celle d'une histoire naturelle de l'espèce humaine, puis d'une chaire d'anthropologie physique, à laquelle sera intégrée l'histoire culturelle, débouchant sur l'ouverture d'un musée spécifiquement ethnographique, ultérieurement transformé en musée-laboratoire regroupant toutes les sciences de l'Homme. Les artisans de cette élaboration sont les deux premiers titulaires de la chaire d'anthropologie, Armand de Quatrefages et Ernest Hamy, et leurs héritiers principaux Paul Rivet et André Leroi-Gourhan, qui ont œuvré pour une synthèse entre les deux courants historiques de l'anthropologie, biologique et sociale.

Comme le Collège de France, le Muséum est historiquement une institution particulière au sein du monde académique, qui a construit son savoir indépendamment de l'Université. Affichant une démarche scientifique de plus en plus interdisciplinaire, la chaire d'anthropologie aujourd'hui disparue témoigne d'un mouvement dialectique cohérent d'élargissement progressif du champ de l'anthropologie anatomique : Quatrefages substitue au racialisme polygéniste l'affirmation de l'unité biologique de l'humanité, Hamy institue la pratique muséographique qui matérialise le lien entre anthropologie physique et ethnographie, Rivet réalise une vaste intégration disciplinaire et militante dans le projet institutionnel du Musée de l'Homme, et Leroi-Gourhan élabore une théorie unificatrice des faits biologiques, techniques et symboliques.

Aujourd'hui, alors que l'anthropologie connaît de nouveaux débats avec les « postcolonial studies » ou les humanités environnementales, l'héritage de cette chaire rappelle

⁶ Lettre du 15 décembre 1936 adressée à l'ambassadeur d'URSS Alexander Troyanovsky : « I must preface my letter by saying that I quite agree with the views expressed by Mr. Lysenko regarding the theory of genes and regret the excesses of which many of the uncritical adherents of Mendelian theories have been guilty. » Archives Columbia University.

l'importance d'une vision intégrative de l'humain, capable de penser ensemble notre condition biologique, nos réalisations techniques, nos expressions symboliques et nos organisations sociales. C'est exactement la vocation de l'écologie humaine défendue depuis plusieurs décennies par le médecin et anthropologue Jean Benoist (Benoist 1966). Le temps est venu que cette écologie humaine, vue comme la résultante des interactions entre les sociétés et leurs milieux, créatrices d'évolution et d'adaptations tant techniques que biologiques (Vernazza-Licht, Bley 2024) puisse prolonger les perspectives ouvertes par les fondateurs de la chaire d'anthropologie du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

- Benoist J. 1966. Du social au biologique : étude de quelques interactions. *L'Homme* 6, pp. 5-26. <https://doi.org/10.3406/hom.1966.366753>
- Blanckaert C. 1997. La Création de la chaire d'anthropologie du Muséum dans son contexte institutionnel et intellectuel (1832-1855). Dans *Le Muséum au premier siècle de son histoire*, C Blanckaert, C Cohen, P Corsi, J-L Fischer (eds), pp. 85-123. Paris, Éditions du Muséum. <https://doi.org/10.4000/books.mnhn.1681>
- Bocquet-Appel J-P. 1996. Interview de Henri Victor Vallois (le 15 février 1981). *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, ns, 8(1-2), pp. 81-103. <https://doi.org/10.3406/bmsap.1996.2430>
- Conklin AL. 2015. *Exposer l'humanité. Race, ethnologie et empire en France (1850-1950)*. Paris, Éditions du Muséum. <https://doi.org/10.4000/books.mnhn.4174>
- Demoule J-P. 2021. From craniometry to paleogenetics. Dans *Journey of a Committed Paleodemographer, Farewell to Jean-Pierre Bocquet-Appel*, A Degioanni, E Herrscher, S Naji (eds), pp. 153-165. Paris, Presses universitaires de Provence, <https://doi.org/10.4000/books.pup.54568>
- Descola Ph. 2005. *Par-delà nature et culture*. Paris, Gallimard.
- Dias N. 1991. *Le Musée d'Ethnographie du Trocadéro (1878-1908)*. *Anthropologie et muséologie en France*. Paris, Éditions du CNRS.
- Dumoutier PMA. 1833. Considérations phrénologiques sur la tête des quatre Charruas. *Journal de la Société phrénologique de Paris* 2, pp. 74-103.
- Flourens P. 1832. Lettre à MM. les professeurs du Muséum d'Histoire naturelle, au sujet de sa candidature à la chaire d'anatomie humaine vacante dans cet établissement. *Annales des Sciences Naturelles* XXVII, pp. 79-85.
- Flourens P. 1837. Recherches anatomiques sur le corps muqueux ou appareil pigmentai de la peau, dans l'Indien Charrua, le Nègre et le Mulâtre. *Annales des sciences naturelles, Zoologie*, 2^e série, VII, pp. 156-164.
- Flourens P. 1838. Considérations sur l'enseignement de l'histoire naturelle de l'homme. *Annales des sciences naturelles, Zoologie*, 2^e série, X, pp. 361-362.
- Gould, SJ. 1981. *The Mismeasure of Man*. New York, Norton.
- Grognet, F. 2015. Quand l'ethnographie défie l'anthropologie. Le tournant manqué du Musée d'Ethnographie du Trocadéro. Dans 1913. *La recomposition de la science de l'Homme*. Ch Laurière (dir.), pp. 64-87. Les Carnets de Bérose n° 7, Paris, Plateforme Bérose des histoires de l'anthropologie.
- Lahire B. 2023. *Les structures fondamentales des sociétés humaines*. Paris, La Découverte.
- Lahire B. 2025. *Vers une science sociale du vivant*. Paris, La Découverte.
- Leroi-Gourhan A. 1964-1965. *Le geste et la parole*. Paris, Albin Michel.
- Leroi-Gourhan A. 1983. *Mécanique vivante. Le crâne des vertébrés du poisson à l'homme*. Paris, Fayard.

Mauss M. 2011 (1907). L'ethnographie en France. Une science négligée, un musée à réformer (texte rétabli par J-F Bert). *Revue européenne des sciences sociales* 49 (1), pp. 209-234. <https://doi.org/10.4000/ress.912>

Peiretti-Courtis D. 2021. *Corps noirs et médecins blancs. La fabrique du préjugé racial*. Paris, Karthala.

Renneville M. 2000. *Le langage des crânes. Une histoire de la phrénologie*. Paris, Institut d'édition Sanofi Synthélabo.

Quatrefages de Bréau A. 1861. *Unité de l'espèce humaine*. Paris, Hachette. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.60993>

Quatrefages de Bréau A. 1866. *Les Polynésiens et leurs migrations*. Paris, Arthus Bertrand. <https://doi.org/10.3406/bmsap.1866.4268>

Quatrefages de Bréau A. 1867. *Rapports sur les progrès de l'anthropologie en France*. Paris, Impr. impériale.

Quatrefages de Bréau A. 1877. *L'Espèce humaine*. Paris, Baillière. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.98971>

Quatrefages de Bréau A, Hamy ET. 1882. *Crania ethnica : les crânes des races humaines décrits et figurés d'après les collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris, de la société d'anthropologie de Paris et des principales collections de la France et de l'étranger*. Paris, Baillière.

Quatrefages de Bréau A. 1887. *Les Pygmées*. Paris, Baillière. <https://doi.org/10.5479/sil.323975.39088000951244>

Sénac, N. (dir.). 2023. *Les Sciences sociales en dialogue*. Nanterre, Éditions du Croquant.

Sibeud E. 2015. Une science coloniale inutile ? Pratiques anthropométriques et colonisation au début du XX^e siècle. Dans 1913. *La recomposition de la science de l'Homme*. Ch Laurière (dir.), pp. 112-131. Les Carnets de Bérose n° 7, Paris, Plateforme Bérose des histoires de l'anthropologie.

Soulier P. 2003. André Leroi-Gourhan et l'anatomie humaine : de la craniologie à la fouille des sépultures. *Revue archéologique de Picardie*, Numéro spécial 21. La recherche du sens en Préhistoire, pp. 33-50. <https://doi.org/10.3406/pica.2003.2630>

Vernazza-Licht N, Bley D. 2024. L'écologie humaine. Histoire et actualité d'une démarche interdisciplinaire, dans Vernazza-Licht, Nicole (dir.), *L'Ecologie humaine, carrefour des disciplines. Enjeux, pratiques, perspectives*, pp. 9-21. Aix-en-Provence, Éditions Société d'Ecologie Humaine.

Verneau RT. 1910. Hamy et ses prédécesseurs au Jardin des Plantes. *L'Anthropologie* XXI, pp. 257-279.

Winslow JB. 1722. Conformation du crâne d'un Sauvage de l'Amérique septentrionale. *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences*, année 1722, pp. 273-280.

ALBERT GAUDRY ET ÉDOUARD LARTET À SAINT-ACHEUL (1859–1860) : LA PREUVE DE L'ANCIENNETÉ DE L'HOMME ET LA NAISSANCE DE LA PRÉHISTOIRE

RÉSUMÉ/ABSTRACT

En science, il n'y a pas de démonstration sans preuves indiscutables. L'opinion ne compte pas. Ce sont les difficultés qu'ont rencontrées dans la première moitié du XIX^e siècle, les pionniers de la préhistoire, dont plusieurs se sont heurtés en France à Georges Cuvier (1769-1832) puis à ses disciples Pierre Flourens (1794-1867) et Élie de Beaumont (1798-1874). La preuve sera apportée par Albert Gaudry (1827-1908) grâce à ses fouilles de contrôle sur le site de Saint-Acheul en 1859 pour vérifier la publication le 26 mai 1859 de l'anglais Prestwich dans les *Proceedings of the Royal Society*. Sa note sera lue à la séance de l'Académie des Sciences du 3 octobre 1859. À l'invitation d'Albert Gaudry, Édouard Lartet (1801-1871) viendra relever une coupe stratigraphique en 1860, prélude à un intérêt majeur pour la préhistoire. La deuxième preuve sera apportée en 1864 par la découverte dans le grand abri de la Madeleine par Lartet d'un mammoth gravé sur un fragment d'ivoire de défense de mammoth, confirmant la contemporanéité de l'homme avec des espèces disparues.

In science, there is no demonstration without indisputable proof. Opinion does not count. These are the difficulties encountered in the first half of the 19th century by several pioneers of prehistory, several of whom clashed in France with Georges Cuvier (1769–1832) and then with his disciples Pierre Flourens (1794–1867) and Élie de Beaumont (1798–1874). The proof was provided by Albert Gaudry (1827–1908), through his excavations at the Saint-Acheul site in 1859 to verify the publication of the Englishman Prestwich's work in the *Proceedings of the Royal Society* on May 26th, 1859. His report was read at the meeting of the Academy of Sciences on October 3rd, 1859. At Albert Gaudry's invitation, Édouard Lartet (1801–1871) came to record a stratigraphic section in 1860, a prelude to a major interest in prehistory. The second piece of evidence came from Lartet's discovery in the large rock shelter of La Madeleine in 1864 of a mammoth engraved on a fragment of mammoth tusk, confirming the contemporaneity of humans with extinct species.

François
DJINDJIAN

UMR 7041 ArScAn CNRS,
Paris
fdjindjian@gmail.com

69

MOTS-CLÉ/KEYWORDS:

Préhistoire
Saint-Acheul
Lartet
Gaudry
Cuvier

Prehistory
Saint-Acheul
Lartet
Gaudry
Cuvier

U7SPP
Journal

UISPP

The Journal of the
International Union of
Prehistoric and
Protohistoric Sciences

Vol. 8
Special Issue 1
August 2026

1. INTRODUCTION

Dans le combat que mène la Science au XIX^e siècle pour faire sauter les barrières idéologiques des religions, la littérature historiographique pourrait nous convaincre d'un bruit stochastique important résultant des multiples et diverses publications qui animent une même discipline. Il n'en est rien. Les positions académiques sont bien tenues et les batailles font rage. Seules des preuves indiscutables après avoir été violemment discutées peuvent faire progresser la Science. Pour les Sciences exactes, comme la Physique, la répétition de la même expérience dans des laboratoires différents pour éviter les artefacts expérimentaux, les progrès technologiques qui permettent de gagner un ordre de grandeur critique dans une mesure, fournissent ces preuves indiscutables. En archéologie, ce sont les sites et leurs fouilles, répétées régionalement ou reprises utilement grâce aux progrès des méthodes de fouilles et d'analyse en laboratoire qui vont apporter ces preuves et faire de l'archéologie une discipline scientifique à part entière. C'est ce combat qui va être évoqué ici au moment de la naissance de la préhistoire, l'échec de la première moitié du XIX^e siècle et le succès dans sa seconde moitié.

2. L'ÉCHEC DES PRÉCURSEURS DE LA PRÉHISTOIRE DANS LA PREMIÈRE MOITIÉ DU XIX^e SIÈCLE

Les précurseurs de la préhistoire, découvrent l'existence d'un homme fossile, tailleur de silex contemporain d'espèces disparues. Ce sont John Frere (1740-1807), François de Jouannet (1765-1845), Philippe-Charles Schmerling (1790-1836), Jules de Christol (1802-1861), Casimir Picard (1805-1841) et Paul Tournal (1805-1872). En France, ils se sont longtemps heurtés à Georges Cuvier (1769-1832) puis à ses élèves Pierre Flourens (1794-1867) et Élie de Beaumont (1798-1874) malgré le soutien de la tradition du siècle des Lumières au Muséum représentée par Georges-Louis Leclerc de Buffon, Jean-Baptiste de Lamarck et Étienne Geoffroy Saint-Hilaire.

2.1 John Frere (1740-1807) à Hoxne (Suffolk, Angleterre)

Bien que n'étant pas la première (Johann Esper naturaliste et pasteur en Franconie en 1774 et Johann-Christian Rosenmüller chirurgien en Bavière vers 1795 qui fouillent des grottes à ours de cavernes), la communication de John Frere (1740-1807), à la Société des Antiquaires de Londres le 22 juin 1797, marque sans doute la première tentative de démonstration de l'ancienneté de l'homme. Il a découvert à Hoxne dans le Suffolk (Angleterre), dans une coupe de carrière de terre à brique où il distingue quatre couches, un niveau à silex taillés situé sous un niveau d'ossements de grands mammifères disparus (Frere, 1800). Nous savons aujourd'hui qu'il s'agit d'un acheuléen daté de l'épisode tempéré du stade isotopique 11.

2.2 Philippe-Charles Schmerling (1790-1836) à Engis (province de Liège, Belgique)

A partir de 1829, Le médecin Philippe-Charles Schmerling (1790-1836) effectue des fouilles dans les grottes de la vallée de la Meuse en Belgique à Engis, Engihoul et Fond de Forêt. Il publie ses résultats en 1833, dans un livre intitulé « *Recherches sur les ossements fossiles découverts dans les cavernes de la province de Liège* » qui connaît un retentissement important (Schmerling 1833). Il devient chargé du cours de zoologie à l'université de Liège en 1834 ; membre correspondant de l'Académie des Sciences de Bruxelles le 5 avril 1834 ; membre de la Société géologique de France ; membre fondateur de la Société des sciences de Liège en 1835. Il décède malheureusement en 1836 à 46 ans et ses travaux sont

rapidement oubliés. La découverte en association d'espèces disparues (dont le mammouth, le rhinocéros, l'ours, l'hyène) et d'outils préhistoriques en silex mais aussi en os et en ivoire et de crânes humains (fig. 1), comme Engis 1 (adulte néolithique) et Engis 2 (enfant néanderthalien) est remarquable mais elles révèlent aussi un mélange due à l'absence d'une stratigraphie que Édouard Dupont établira en 1872.

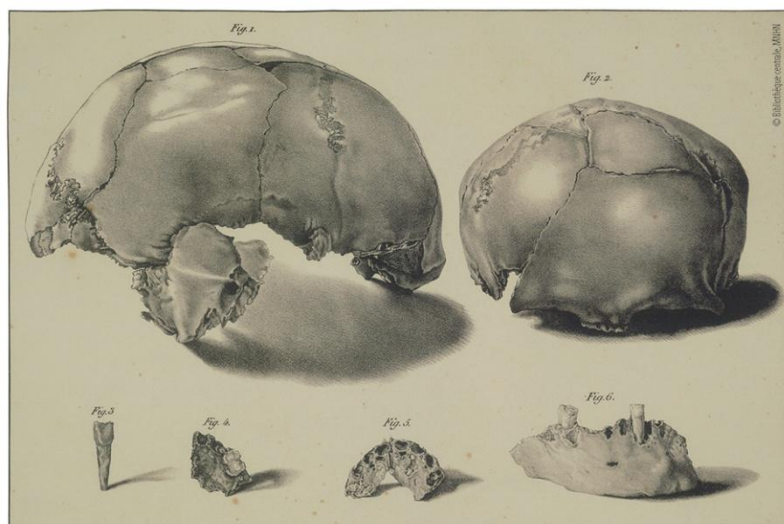


Fig. 1 : Les crânes d'Engis, © Bibliothèque centrale MNHN.

2.3 Paul Tournal (1805-1872) à Bize (Aude)

Paul Tournal, fils de pharmacien de Narbonne, est une personnalité exceptionnelle : pharmacien également, préhistorien, saint-simonien collaborateur de Michel Chevallier¹, protecteur du patrimoine correspondant de Prosper Mérimée et fondateur du musée d'archéologie de Narbonne (Guilaine, Alibert 2016). Il effectue des fouilles dans la grotte de Bize en 1826 à 21 ans et y trouve un mélange de faune et d'artefacts de périodes différentes (des silex taillés du paléolithique moyen et supérieur mais aussi des tessons de céramique), et des faunes du pléistocène supérieur et de l'holocène), qui l'amèneront à conclure à l'ancienneté de l'homme (fig. 2). Ce mélange n'a pas échappé à l'analyse de naturalistes plus expérimentés (comme Marcel de Serres notamment à Montpellier) et toutes les tentatives de Paul Tournal de voir reconnu cette ancienneté seront bloquées par Georges Cuvier, forçant Tournal à abandonner la partie (Tournal 1833 ; 1834). En 1859 avec la reconnaissance officielle de la préhistoire, Tournal réclama son antériorité à la communauté scientifique. La grotte de Bize a fait l'objet de nombreuses fouilles après Tournal, jusqu'à celles d'André Tavoşo (Tavoşo 1987) qui a donné une première stratigraphie du remplissage dans une grotte quasiment vidée par ses prédécesseurs². La caverne a également servi de tanière pour les ours et les hyènes à de nombreuses reprises. Des lacunes, des ravinements, des soutirages karstiques, des brèches rendent la stratigraphie de cette grotte particulièrement complexe. Il n'est donc pas étonnant que l'assemblage trouvé par Tournal soit un mélange de faune et d'artefacts de périodes

¹ Michel Chevallier (1806-1879), Saint-simonien, X mines (1823), économiste, éditeur du journal « *Le Globe* », professeur au Collège de France en 1941 (chaire d'économie politique), député, sénateur, adepte du libre-échangeisme.

² La stratigraphie de la grotte de Bize est la suivante : ensemble I (cailloutis et argile verte : moustérien MIS 4), ensemble II (limon argileux ; moustérien à la base, aurignacien au sommet : MIS 3), ensemble III IV (aurignacien et magdalénien MIS 2) et des niveaux néolithiques au sommet (MIS 1).

différentes (des silex taillés du paléolithique moyen et supérieur mais aussi des tessons de céramique) et de faunes assez récentes (pléistocène supérieur, holocène), ce qui n'a pas échappé à l'analyse d'un naturaliste plus expérimenté comme de Serres.



Fig. 1 : La grotte de Bize, CC BY-SA 4.0.

2.4 Pionniers mais prudents

D'autres pionniers qui firent des recherches similaires en grottes furent plus prudents que Paul Tournal, face à l'hostilité académique.

Jules de Christol (1802-1861), élève de Marcel de Serres (1780-1862) professeur de géologie à l'université de Montpellier, qui s'emploiera à rectifier les conclusions de ses deux élèves (de Serres 1838), fouille dans les grottes du Gard (grottes de Pondres situées près de la grotte de Lunel-Viel et grotte de Souvignargues) et publie en 1828 (Christol 1828) une « *Note sur les ossements humains des cavernes du département du Gard* ». Soumis aux mêmes difficultés que Tournal, il oriente sa carrière vers la paléontologie avec une thèse sur les rhinocéros fossiles en 1834 qui lui permet d'obtenir la chaire de géologie de l'université de Dijon en 1841.

Jean-Baptiste Noulet (1802-1890) fouille le site dit du ravin de l'Infernet sur la commune de Clermont-le-Fol près de Toulouse et découvre en 1851 une faune d'espèces disparues et des outils taillés en quartzite. Son mémoire remis en 1853 ne sera publié qu'en 1860 par

l'académie de Toulouse (Noulet 1860). Titulaire d'une chaire d'histoire naturelle médicale à la faculté de médecine de Toulouse, il est élu président de l'académie des Sciences de Toulouse en 1851 et directeur du muséum d'histoire naturelle de Toulouse en 1872. Louis Méroc, qui a repris les fouilles du site en 1955-56, a identifié une industrie moustérienne dans un contexte stratigraphique remanié dans les alluvions d'une cours d'eau (Méroc, Paloumé 1958)

François Pierre Vatar de Jouannet (1765-1845), imprimeur, professeur de collège à Périgueux puis à Sarlat. Il découvre en 1816 et 1817 les grottes de Combe-Grenal et du Pech de l'Aze, et en 1830 le site de Badegoule (Jouannet 1834), ce qui date la naissance du Périgord préhistorique (Cheynier 1936).

2.5 Le déni de William Buckland

William Buckland (1784-1856) fouille au pays de Galles en 1823 une des grottes de Paviland (Goat's Hole) et découvre une sépulture ocrée dans un niveau à nombreux ossements d'espèces éteintes (éléphants, rhinocéros, ours, hyènes), associés à un squelette humain en place, avec des coquillages, des fragments d'ivoire de défense, probablement de l'ambre, de l'ocre, des charbons de bois (Buckland 1823). Le futur doyen de l'abbaye de Westminster (1845-1856), géologue adepte du « *Gap creationism* », un créationnisme en deux étapes (*Genèse* 1 :1 et *Genèse* 1 :2-31), qui réconcilie l'âge de la terre et la création tardive de l'homme, refuse l'évidence et conclut que la sépulture date de l'invasion romaine, creusée dans des niveaux à ossements d'espèces disparues dont on a même utilisé l'ivoire pour fabriquer des objets de parure pour la défunte ! Nous savons aujourd'hui que cette sépulture nommée « *Red Lady* » est celle d'un jeune homme et date des débuts du paléolithique supérieur (Aurignacien récent) vers 29 000 BP.

2.6 Le blocage de Cuvier et de ses disciples Pierre Flourens et Élie de Beaumont

Les grottes à ossements du Midi de la France firent l'objet d'un éreintement à partir de 1832 par Jules Desnoyers (Desnoyers 1845) et Nérée Boubée, ce qui constitua la fin de l'histoire pour Paul Tournal (et Jules de Christol), et paralysa tous ceux qui voulurent les imiter. Extraite de l'article « Grottes ou cavernes » de Desnoyers de 1845 dans le *Dictionnaire universel d'Histoire Naturelle*, cette phrase « *les remplissages des grottes sont remaniés, à l'image d'un siphon karstique* » a pour objet de mettre un point final à cette théorie.

3. LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION D'ABBEVILLE ET LE PROBLÈME BOUCHER DE PERTHES

Le cercle d'Abbeville est le nom donné par Léon. Aufrère (1889-1977) aux érudits en Sciences naturelles de la société d'émulation d'Abbeville, fondée en 1797. Il en publia l'histoire et les travaux (Aufrère 2007).

Le premier d'entre eux fut sans doute Laurent Traullé (1758-1829), procureur du roi au tribunal d'Abbeville. Il découvre dans les sablières de Menchecourt, au Nord d'Abbeville, des squelettes d'espèces disparues (mammouths, hippopotame, ours, etc.) et une hache polie dans sa gaine de bois de cerf dont il sera fait mention à l'Académie (Traullé 1797), et qui sera remarquée bien plus tard par Casimir Picard. François Baillon, aide-naturaliste au muséum, de retour à Abbeville en 1802, continua les fouilles et découvrit un rhinocéros qu'il envoya au Muséum.

Casimir Picard (1805-1841), médecin à Abbeville à partir de 1829, fondateur de la Société linnéenne du Nord de la France en 1838, s'intéresse aux objets trouvés dans les carrières de la vallée de la Somme (Picard 1836). Il distingue les haches polies protohistoriques des bifaces du paléolithique inférieur, en d'autres termes l'acheuléen du néolithique (les secondes ne sont pas les ébauches des premières comme l'avait écrit à tort François Jouannet), mais bien qu'il pressente le rôle de la stratigraphie dans l'âge des objets (comme son prédécesseur Laurent Traullé l'avait observé avant lui), ces objets ne sont pour lui que des « *instruments celtiques* ». Ici encore, l'intuition de la profondeur du temps ne s'est pas encore déclenchée. Sa disparition précoce à 36 ans limite malheureusement son rôle à celui de passeur de ses connaissances à Jacques Boucher de Perthes (1788-1868) qui en fit l'usage que l'on connaît (Boucher de Perthes 1847 ; 1857 ; 1864), avec son premier volume (« *Antiquités celtiques et antédiluviennes* »), avec une ingratitude certaine comme l'a bien noté Léon Aufrère.

En 1855, Marcel Rigollot (1786-1854) médecin, fondateur en 1836 de la société des antiquaires de Picardie, publie un « *Mémoire sur des instruments en silex trouvés à St-Acheul, près d'Amiens et, considérés sous les rapports géologique et archéologique* », qui confirme l'ancienneté et l'authenticité des découvertes de la vallée de la Somme (Rigollot 1855).

Malheureusement, le manque de rigueur stratigraphique et la multiplication des faux par les ouvriers des carrières décrédibilisent Boucher de Perthes dans le milieu académique, qui a déjà oublié les travaux de Casimir Picard.

Les géologues anglais (Falconer, Pengelly, Prestwich), qui fouillent la grotte de Windmill Hill à Brixham, cherchent des éléments de comparaison³. Ils se rendent entre novembre 1858 et avril 1859 à Abbeville pour examiner les sites et étudier les collections. Alertés par l'architecte Charles Pinsard, ils reviennent le 27 avril 1859 pour constater la présence d'un biface qui est photographié en place dans la stratigraphie de la carrière de Saint-Acheul près d'Amiens. Convaincu par cette preuve, Prestwich fait une communication à la Royal Society le 26 mai 1859 (Prestwich 1859). Lyell fait le voyage en juillet et soutient ses conclusions.

4. LES FOUILLES DE CONTRÔLE D'ALBERT GAUDRY À SAINT-ACHEUL EN 1859

Albert Gaudry (1827-1908) est un jeune attaché au Muséum National d'Histoire Naturelle, très lié (c'est son beau-frère) à Alcide d'Orbigny (1802-1857) alors professeur de paléontologie au Muséum, récompense de sa longue mission réussie en Amérique du Sud.

En 1855, à 28 ans, Gaudry a commencé des fouilles paléontologiques à Pikermi en Grèce jusqu'en 1860 (publications 1862-67), qui a livré une exceptionnelle collection de faunes de vertébrés du Miocène supérieur, qui jouera un rôle important dans l'évolutionnisme de Gaudry. D'Orbigny décède en 1857 et la chaire de paléontologie créée pour lui par Napoléon III malgré le refus des professeurs du Muséum, est gelée. C'est dans ce contexte

³ Des 37 artefacts découverts à l'occasion de ces fouilles et conservés au British Museum, deux pièces donnent des indications sur les occupations de cette grotte : un biface partiellement poli attribué au néolithique et une pièce foliacée, attribuée au Lincombien, une industrie du paléolithique supérieur ancien (MIS3), connue dans d'autres grottes du Sud de l'Angleterre.

très particulier que Gaudry décide d'aller vérifier sur place la validité des conclusions de la publication de Prestwich de mai 1859.

Il effectue, en septembre 1859, des fouilles dans la carrière de Saint-Acheul, dirigeant et surveillant lui-même les ouvriers (il a alors 32 ans). Il trouve en place une industrie à bifaces associée à de nombreuses espèces fossiles (fig. 3).



Fig. 3 : Coupe de Saint-Acheul dans son état actuel, CC BY-SA 4.0.

A la séance de l'Académie des Sciences du 3 octobre 1859, la note de Gaudry est lue, avec comme titre : « *Contemporanéité de l'Espèce humaine et de diverses espèces animales aujourd'hui éteintes* ». Cet événement marque la naissance de la préhistoire en France (Gaudry 1859).

Par la suite, Gabriel de Mortillet donnera en 1872 le nom d'Acheuléen à cette industrie du paléolithique inférieur. Et Victor Commont découvrira un niveau en place (« atelier Commont ») puis il produira la première synthèse chrono-stratigraphique sur les sites de la vallée de la Somme (Commont 1907 ; 1909).

5. LA VISITE D'ÉDOUARD LARTET À SAINT-ACHEUL EN 1860 ET LE RELEVÉ DE COUPE

Édouard Lartet (1801-1871) est un paléontologue connu pour avoir découvert à partir de 1837 les restes de singes fossiles du tertiaire à Sansan dans le Gers, contredisant le fixisme de Georges Cuvier. Albert Gaudry le convainc de venir à Saint-Acheul vérifier ses résultats. Il en résulte le plus ancien relevé de coupe connu de la préhistoire (fig. 4).

Cette visite déclenche chez le paléontologue Lartet un intérêt pour la préhistoire (Lartet 1861) qui se manifestera par les fouilles de l'abri d'Aurignac à partir d'octobre 1860 puis de plusieurs sites du Périgord en 1863-64 dont l'abri de La Madeleine dont nous parlerons plus loin.

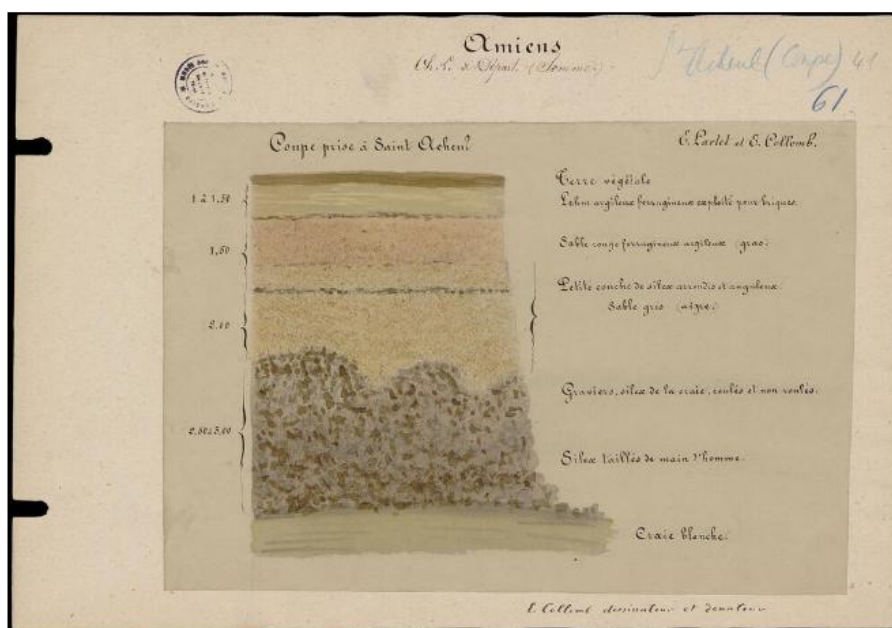


Fig. 4 : Le relevé de coupe de Lartet à Saint-Acheul, Lartet et Collomb, archives du MAN, don de Édouard Collomb.

6. LA SÉANCE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DU 18 MAI 1863

La déclaration d'Élie de Beaumont : à la séance du 18 mai 1863 : « *Je ne crois pas que l'espèce humaine ait été contemporaine de l'Elephas primigenius. Je continue à partager à cet égard l'opinion de M. Cuvier. L'opinion de Cuvier est une création du génie ; elle n'est pas détruite* », confirme le retournement de 1859 (Beaumont 1863). En 1863, il ne s'agissait plus de preuves dans le camp des disciples de Cuvier, mais seulement d'une d'opinion. Et pourtant le 28 mars 1863, des ouvriers abusèrent une fois de plus Boucher de Perthes en truffant la coupe de la carrière de Moulin-Quignon avec une mandibule moderne, dont les anglais rapidement mirent en doute l'authenticité et encore à contretemps les français la confirmèrent, inaugurant une longue série de faux qui allaient révéler l'exigence d'élaborer une méthode scientifique en préhistoire

7. ÉDOUARD LARTET À L'ABRI DE LA MADELEINE

La deuxième preuve sera apportée par la découverte dans le grand abri de la Madeleine par Édouard Lartet d'un mammoth gravé sur un fragment d'ivoire de défense de mammoth (fig. 5) en 1864, confirmant la contemporanéité de l'homme avec des espèces disparues (Lartet, Christy 1864).



Fig. 5 : Le mammoth gravé sur ivoire de défense de mammoth de l'abri de la Madeleine conservé au muséum national d'Histoire naturelle, © MNHN.

8. LA CHAIRE DE PALÉONTOLOGIE DU MUSÉUM

Comme nous l'avons précédemment vu, la chaire de Paléontologie au Muséum en 1853 a été créée pour Alcide d'Orbigny (1853-1857) par décision de Napoléon III, contre l'avis des autres professeurs du Muséum, qui après le décès de d'Orbigny essayèrent à plusieurs reprises de la supprimer. Après d'Orbigny, il fallut attendre 4 ans pour nommer Adolphe d'Archiac (1861-1868) puis 1 an pour nommer Édouard Lartet (1869-1871), qui malade ne put occuper son poste, et enfin 1 an encore avant de nommer Albert Gaudry (1872-1902) qui durant les trente années de sa fonction (fig. 6) créa une paléontologie française évolutionniste (et fit construire la galerie de paléontologie) comme l'a magistralement mis en évidence Pascal Tassy dans une récente biographie (Tassy 2020), avant de passer le relais à son disciple Marcellin Boule (1902-1936).

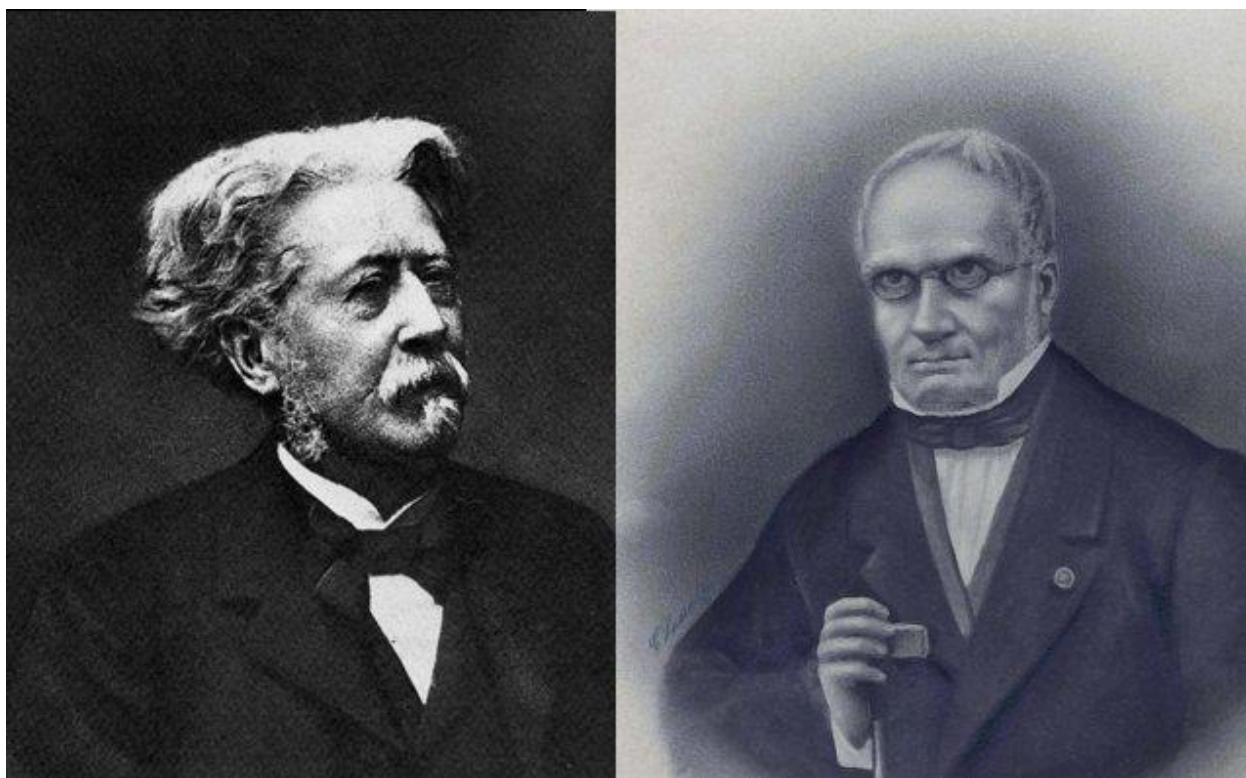


Fig. 6 : Portraits d'Albert Gaudry (à gauche) et d'Édouard Lartet (à droite), CC BY-SA 3.0.

9. LA PREUVE DE L'EXISTENCE DES SÉPULTURES PRÉHISTORIQUES

D'autres preuves vont jouer un rôle essentiel dans la difficile naissance de la préhistoire. Mais cette historiographie ne se déroule plus au Muséum mais à la Société d'Anthropologie de Paris, créée par le Paul Broca en 1859 (ainsi que l'école d'Anthropologie), qui a accueilli les préhistoriens autour de Gabriel de Mortillet, dont beaucoup étaient libre penseurs, anticléricaux et adeptes d'un matérialisme scientifique. Ces positions radicales allaient amener le groupe de Mortillet à refuser la religiosité soupçonnée d'être présente derrière un rituel d'inhumation pour les sépultures et l'hypothèse de sanctuaires pour l'art pariétal des grottes ornées paléolithiques.

Émile Rivière (1835-1922), médecin de formation puis préhistorien de passion, s'est entièrement consacré à la préhistoire dès les années 1869 au point de s'y être complètement ruiné. Il est une des grandes figures de la préhistoire française mais son rôle

majeur dans a été injustement oublié. En 2025, une synthèse historiographique lui a enfin rendu justice (Djema, Lesvignes 2025). Il est principalement connu pour ses fouilles dans les grottes de Grimaldi à la frontière franco-italienne (où il découvre plusieurs sépultures) et de la grotte de la Vache en Périgord (où il découvre une grotte ornée dont l'entrée a été scellée par des sédiments).



Fig. 7 : Le crâne de l'homme de Menton, © Musée de Menton, Hominidés.com.



Fig. 8 : La sépulture double de la grotte des Enfants, © Musée d'Archéologie Nationale, L. Hamon.

En effet, Émile Rivière ne trouve pas seulement des squelettes mais des sépultures paléolithiques, qu'il décape finement et qu'il extrait par blocs, et dont deux sont conservées dans nos musées : en 1872 à la grotte du Cavillon (l'homme de Menton devenue après une nouvelle étude la dame de Cavillon), en 1873 à la grotte de Baoussou da Torre et en 1874-75, à la grotte des Enfants (la sépulture double des enfants). Que reste-t-il en effet aujourd'hui des autres sépultures trouvées à la fin du XIX^e siècle sinon des squelettes plus ou moins complets et plus ou moins bien conservés : Lafaye (Brun, 1864), Laugerie-Basse 4 (Massenat, 1865), Cro-Magnon (Lartet Jr, 1868), Le Placard (Maret, 1881), abri Raymonden à Chancelade (Hardy, 1888), Les Hoteaux (Tournier, Guillon, 1894), Badegoule 5 (Hauser, 1910), La Rochette (Hauser, 1910), Cap Blanc (1912) ? C'est donc bien Émile Rivière qui prouve l'existence de sépultures au paléolithique supérieur, et les deux sépultures de la grotte du Cavillon (fig. 7) et de la grotte des Enfants (fig. 8) permettent toujours aux préhistoriens de les étudier encore dans les musées qui les ont conservés.

10. LA PREUVE DE L'EXISTENCE DUN ART PARIÉTAL PALÉOLITHIQUE

En 1879, la découverte des peintures du plafond de la grotte d'Altamira par le marquis de Sautuola et sa fille Maria fait débat, car leur authenticité est récusée par Gabriel de Mortillet qui demande à Édouard Harlé de faire un audit qui sera à charge sur l'argument de l'absence d'éclairage des hommes préhistoriques dans l'obscurité des grottes.

Cependant la négation de l'art paléolithique se lézarde progressivement face à la multiplication des découvertes (à la grotte Chabot en Ardèche par Léopold Chiron en 1878, à La Mouthe par Émile Rivière en 1895, à la grotte de Pair-non-Pair en Gironde par François Daleau en 1896, à la grotte de Marsoulas dans les Pyrénées par Felix Regnault en 1897, puis enfin dans les grottes de Combarelles et de Font-de-Gaume en Périgord en 1901, comme du fait de leur ressemblance avec les figurations de l'art mobilier du paléolithique supérieur qu'Édouard Piette a trouvé dans ses fouilles dans les grottes des Pyrénées entre 1871 et 1897.

À partir de 1895, l'authenticité de la grotte de la Mouthe est confirmée par une série d'arguments mis en œuvre par Émile Rivière :

- a. L'entrée est scellée par des sédiments et la stratigraphie est précise
- b. La découverte est annoncée dans les *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, séance du 5 octobre 1896, p. 543-546.
- c. Une lampe (fig. 9), un galet de grès rouge sculpté et poli, dont l'une des faces est creusée d'une cuvette et l'autre gravée d'un bouquetin similaire à l'une des représentations de la grotte (Rivière 1899) prouve l'existence d'un éclairage par les hommes préhistoriques et réfute l'argument de Harlé.
- d. Rivière envoie la lampe à Marcellin Berthelot pour déterminer les restes organiques qui conclut dans les *Comptes rendus de l'académie des Sciences* en 1901 que « les résidus charbonneux sont semblables à ceux que laisserait la combustion d'une matière grasse d'origine animale »



Fig. 9 : La lampe de La Mouthe, © Musée d'Archéologie Nationale, L. Hamon.

En 1898, Gabriel de Mortillet décède, laissant ses disciples seuls continuer une lutte désormais perdue. Mais la paternité de la découverte va échapper à Rivière. Le 16 septembre 1901, Louis Capitan et Henri Breuil présentent à l'académie des Sciences la découverte de la grotte des Combarelles. En 1902 paraît le « *Mea culpa d'un sceptique* » d'Émile Cartailhac dans la revue l'Anthropologie (Cartailhac 1902). En 1902, le Congrès AFAS qui se déroule à Montauban organise les visites des grottes de Combarelles, Font-de-Gaume et La Mouthe (fig. 10), et enregistre la reconnaissance officielle de l'art paléolithique dans un contexte où avec le soutien de Louis Capitan, Henri Breuil, à 25 ans, joue le rôle prépondérant dans l'art préhistorique qu'il occupera jusqu'à sa mort en 1961.



Fig. 10 : J. Labrie, R. Rivière, D. Peyrony (assis), H. de Monricher ou M. Brunet, É. Cartailhac, F. Daleau (allongé), A. de Mortillet, H. de Monricher ou M. Brunet, S. Zaborowski-Moindron, A. Viré, G. Chauvet, H. Breuil, É. Rivière, L. Azoulay, G. Courty, cliché F. Regnault, congrès AFAS 1902.

En 1903, Émile Rivière confie l'analyse des colorants de la Mouthe au chimiste Henri Moissan (qui obtiendra le prix Nobel de Chimie en 1906 pour ses travaux sur le fluor) qui en publie les résultats dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* (Moissan 1903, p. 144) en mettant en évidence l'oxyde manganèse.

En 1905, le premier congrès préhistorique de France, dont Émile Rivière est le premier président (fig. 11), est organisé à Périgueux.

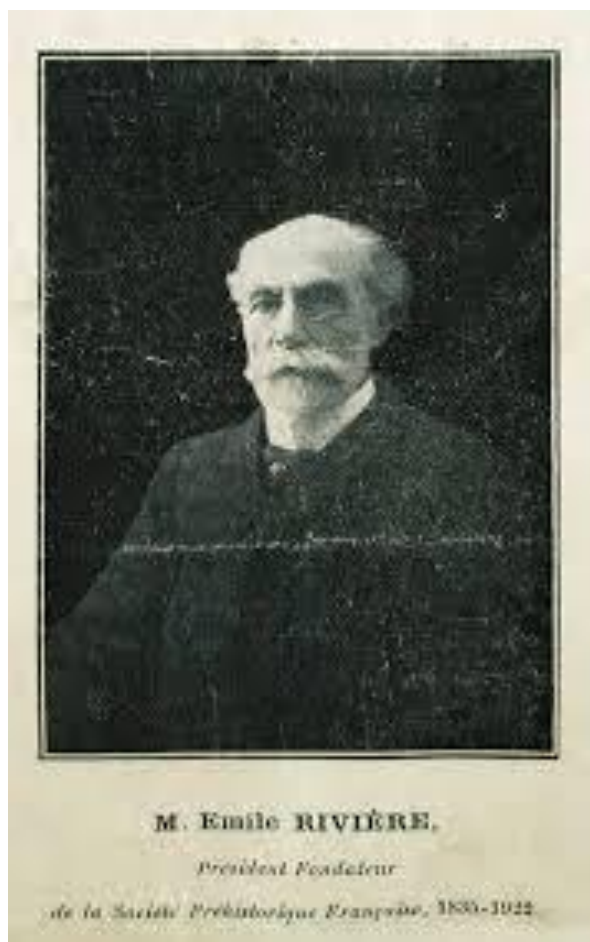


Fig. 11 : Portrait d'Émile Rivière, © Archives familiales Rivière.

11. CONCLUSION

Dans un discours scientifique, une conviction intime n'est pas preuve, seule une démonstration argumentée et vérifiable peut l'être. En archéologie, celle-ci repose plus particulièrement sur :

- a. Des déterminations exactes,
- b. Des contrôles taphonomiques,
- c. Des contraintes intrinsèques (remontages) et extrinsèques (stratigraphie, structures spatiales) permettant la réfutation,
- d. La résolution des contradictions,
- e. Des données répétitives (le cas resté unique est improbable et douteux) apportées par la répétition des fouilles de sites archéologiques qui agit comme un processus expérimental⁴,

⁴ On ne soulignera jamais assez que l'archéologie est une science expérimentale au sens de Claude Bernard. C'est le chantier de fouilles qui est le champ d'expérience de l'archéologue dans le cadre d'une opération programmée qui a pour objectif de combler une lacune de connaissance, de vérifier l'exactitude d'une connaissance exprimée antérieurement ou d'obtenir un ordre de grandeur plus précis ou une information plus fiable par rapport à un état de l'art.

- f. Un raisonnement logique,
- g. Des données et des algorithmes explicites,
- h. L'absence de modèles préalables (mêmes bayésiens !),
- i. Le non-recours à des paradigmes réduisent le champ des possibles et conduisant à des raisonnements circulaires.

Cette exigence n'est pas limitée à l'archéologie ou aux Sciences humaines. Le cas du procès de l'astronome Galilée en 1633 est à ce titre particulièrement instructif. À l'héliocentrisme de Copernic (1543) succède le géo-héliocentrisme de Tycho-Brahe, doctrine officielle du XVII^e siècle (les planètes tournent autour du soleil sauf la terre), qui offre le compromis entre la Science du temps et la Bible. Les observations de Galilée qui s'appuient sur un appareillage optique plus performant, lui donnent une supériorité qui ne pourra qu'humilier Oratio Grassi et entraîner la vengeance des savants jésuites, malgré le soutien du cardinal Barberini, futur Urbain VIII. Car Galilée ne peut prouver ce qu'il avance même s'il le clame (« *E pur si muove* ») et ces preuves ne sont apportées qu'au XIX^e siècle : la rotation de la terre autour de son axe sera prouvée par l'expérience du pendule de Foucault en 1851 (qui met en évidence la force de Coriolis) et la parallaxe stellaire (la distance aux étoiles) qui ne sera mesurée qu'en 1868 par l'astronome Friedrich Bessel (mesure de la parallaxe de l'étoile 61 Cygni).

La connaissance de l'ancienneté de l'homme n'est pas due aux intuitions géniales des chercheurs de la première moitié du XIX^e siècle. Elle est le fait d'un difficile combat pour les preuves dans lequel Albert Gaudry, Édouard Lartet et Émile Rivière furent en France les principaux stratèges.

BIBLIOGRAPHIE

- Aufrère L. 2007. *Le Cercle d'Abbeville: Paléontologie et préhistoire dans la France romantique*. Bruxelles, Brepols. <https://doi.org/10.1484/M.DDA-EB.5.106689>
- Beaumont E de. 1863. (Intervention sans titre). *Comptes Rendus des séances de l'Académie des Science* (Séance du lundi 18 mai 1863) LVI, pp. 935-937.
- Boucher de Perthes J. 1847, 1857, 1864. *Antiquités celtiques et antédiluviennes. Mémoire sur l'industrie primitive et les arts à leur origine*, (3 vol.). Paris, Treuttel et Wurtz.
- Buckland W. 1823. *Reliquiae Diluvianae or observations on the organic remains contained in caves, fissures and diluvial gravel and on other geological phenomena, attesting the action of an Universal Deluge*. Cambridge, Cambridge University Press. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.160204>
- Cartailhac E. 1902. Mea culpa d'un sceptique. *L'Anthropologie* 13, pp. 348-354
- Christol J de. 1828. *Note sur les ossements humains des cavernes du département du Gard*. Montpellier.
- Cheynier A. 1936. *Jouannet, grand-père de la préhistoire*. Brive, Imprimerie Chastresse, Praudel & Cie.
- Commont V. 1907. L'industrie des graviers supérieurs à Saint-Acheul. *Revue de l'école d'Anthropologie de Paris*, 17^{ème} année, XIII, p.15-32.
- Commont V. 1909. *Saint-Acheul et Montières*. Mémoires de la Société géologique du Nord. Tome VI, 3, Lille, Six-Horemans, 77 p.
- Desnoyers J. 1845. Article « Grottes ou cavernes », *Dictionnaire universel d'Histoire Naturelle*, Ch. d'Orbigny, Paris, Renard, Martinet, 6, pp. 343-407.

Djema H, Lesvignes E (ed.) 2025. *Émile Rivière (1835-1922) en questions*. Paris, Société Préhistorique Française.

Frere J. 1800. Account of flint weapons discovered at Hoxne in Suffolk. *Archaeologia* XIII, pp. 204-205.

Gaudry A. 1859. Sur les résultats de fouilles géologiques entreprises aux environs d'Amiens. *Comptes rendus hebdomadaires de l'Académie des Sciences* 49, pp. 465-467.

Guilaine J, Alibert Ch. 2016. *Paul Tournal, fondateur de la préhistoire*. Paris, Odile Jacob.

Jouannet F. 1834. Note sur quelques antiquités du département de la Dordogne. Grotte de Badegol. *Calendrier des corps administratifs, judiciaires et militaires du département de la Dordogne*, p. 232.

Lartet E. 1861. Nouvelles recherches sur la coexistence de l'homme et des grands mammifères fossiles réputés caractéristiques de la dernière période géologique. *Annales des Sciences Naturelles* XV, 4^e série, Cahier n° 3, pp. 177-253.

Lartet E, Christy H. 1864. Sur des figures d'animaux gravées ou sculptées et autres produits d'art et d'industries rapportables aux temps primordiaux de la période humaine. *Revue archéologique* 9, pp. 233-267.

Méroc L, Paloumé J. 1958. Nouvelles fouilles à l'Infernet (Commune de Clermont-le-Fort, Haute-Garonne). *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse* 93, pp. 305-328.

Moissan H. 1903. Sur une matière colorante des figures de la grotte de La Vache. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* 136, pp. 144-146.

Noulet J.-B. 1860. Sur un dépôt alluvien, renfermant des restes d'animaux éteints, mêlés à des cailloux façonnés de la main de l'homme, découvert à Clermont près de Toulouse (Haute-Garonne), *Mémoires de l'Académie impériale des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse*, 5^e série, IV, pp. 265-284.

Picard C. 1836-37. Notice sur quelques instruments celtiques. *Mémoires de la Société Royale d'Emulation d'Abbeville* 1836-1837, pp. 221-275.

Prestwich J. 1859. On the occurrence of flint implements associated with the remains of Extinct species mammalia in undisturbed beds of late geological period. *Proceedings of the Royal Society* 10, pp. 50-59. <https://doi.org/10.1098/rspl.1859.0019>

Rigollot M. 1855. *Mémoire sur des instruments en silex trouvés à St-Acheul, près d'Amiens et, considérés sous les rapports géologique et archéologique*. Mémoires de la Société des antiquaires de Picardie XIV. Amiens, Imp. de Duval et Herment.

Schmerling P.Ch. 1833-34. *Recherches sur les ossements fossiles découverts dans les cavernes de la province de Liège*. Liège, P.J. Collardin. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.77328>

Serres (De) M. 1838. *Essai sur les cavernes à ossements, et sur les causes qui les y ont accumulés*. Troisième édition, revue et considérablement augmentée. Paris, J.-B. Baillière

Tassy P. 2020. *L'Évolution au Muséum : Albert Gaudry*. Paris, Éditions Matériologiques. <https://doi.org/10.3917/edmat.tassy.2020.01>

Tavoso A. 1987. *Le remplissage de la grotte Tournal à Bize-Minervois (Aude)*. Cypsel 6, pp. 23-35

Tournal P. 1833. Considérations générales sur les phénomènes des cavernes à ossements. *Annales de Chimie* 52, pp. 161-181.

Tournal P. 1834. Notes sur les cavernes à ossements de la vallée de la Cesse. *Mémoires de l'académie des Sciences de Toulouse* 3, pp. 52-73.

Traullé L. 1797. Le citoyen Traullé l'aîné au citoyen Millin, Conservateur du Muséum des Antiques à la Bibliothèque nationale à Paris, sur la vallée de la Somme. *Magasin encyclopédique ou Journal des Sciences*, 2^e année, 5, n.° 17, pp. 4-46.

MARCELLIN BOULE ET CAMILLE ARAMBOURG : LE MNHN DE LA GÉOLOGIE À LA PRÉHISTOIRE

RÉSUMÉ/ABSTRACT

Entre la seconde moitié du XIX^e siècle et la première moitié du XX^e, quatre naturalistes français se sont succédé à la chaire de paléontologie du Muséum National d'Histoire naturelle de Paris, ayant en commun, un parcours scientifique et idéologique presque semblable, des géologues et paléontologues s'intéressant à la préhistoire et à l'homme fossile. Édouard Lartet (1801-1871), paléontologue autodidacte et découvreur du célèbre gisement paléontologique de Sanson dans le Gers et Albert Gaudry (1827-1908), successeur d'Alcide d'Orbigny à la chaire de paléontologie du Muséum (1872), président de l'académie des Sciences. S'ensuivit une figure incontournable de la stratigraphie et des gisements fossilifères du Velay (Auvergne), de la paléontologie des vertébrés de France et d'Outre-mer et de la paléanthropologie, Marcellin Boule (1861-1942), disciple d'Albert Gaudry dont il prendra les rênes de l'Institut de paléontologie du Muséum dès 1900 et directeur de l'Institut de Paléontologie Humaine dès 1910 avec l'Abbé Henri Breuil. Il appuiera le géologue et paléontologue Camille Arambourg (1885-1969), à lui succéder à la chaire de paléontologie en 1936.

Between the second half of the 19th century and the first half of the 20th, four French naturalists succeeded one another in the chair of palaeontology at the National Museum of Natural History in Paris, having in common an almost similar scientific and ideological background, geologists and palaeontologists interested in prehistory and fossil man. Édouard Lartet (1801–1871), self-taught palaeontologist and discoverer of the famous paleontological site of Sanson in the Gers and Albert Gaudry (1827–1908), successor of Alcide d'Orbigny to the chair of palaeontology of the Museum (1872), president of the Academy of Sciences. This was followed by an essential figure in stratigraphy and fossil deposits of Velay (Auvergne), in the palaeontology of vertebrates in France and overseas and in palaeoanthropology, Marcellin Boule (1861–1942), a disciple of Albert Gaudry, whose Institute of Palaeontology at the Museum he took over in 1900 and who became director of the Institute of Human Palaeontology in 1910 with Abbé Henri Breuil. He supported the geologist and palaeontologist Camille Arambourg (1885–1969), in succeeding him to the chair of palaeontology in 1936.

Djillali
HADJOUIS

Laboratoire ARPAN
Université d'Alger 2
d.hadjouis@gmail.com

84

MOTS-CLÉ/KEYWORDS:

MNHN
Géologie
Paléontologie
Néandertaliens

MNHN
Geology
Palaeontology
Neanderthals

U7SPP
Journal

UISPP

The Journal of the
International Union of
Prehistoric and
Protohistoric Sciences

Vol. 8
Special Issue 1
August 2026

1. MARCELLIN BOULE : DES ÉTUDES DE SCIENCES NATURELLES À LA DIRECTION DE GRANDS INSTITUTS DU MUSÉUM

Marcellin Boule est né en 1861 dans le bourg de Montsalvy (Cantal) et obtient son baccalauréat en 1880 à Clermont-Ferrand. Après des études de médecine, vite abandonnées, le brillant étudiant porte son choix sur la Physique et les Sciences naturelles, influencé par les enseignements de préhistoire et de paléontologie d'Édouard Lartet et d'Emile Cartailhac (1845-1921) et c'est ce dernier qui le poussera vers le paléontologue Albert Gaudry. Dès la finalisation de sa double licence à Toulouse en 1884, il intègre la Société géologique de France, puis le Muséum national d'histoire naturelle de Paris sous la conduite du directeur de la chaire de paléontologie Albert Gaudry. L'élève assidu suivra coup sur coup, l'agrégation en Sciences naturelles (1887), collaborateur du Service de la carte géologique de la France (1889) et stagiaire du Muséum (Hurel 2011a). A partir de l'année 1889, et afin de préparer son sujet de doctorat, il rejoint l'université de Clermont-Ferrand, terre de ses origines auvergnates, où il enseignera en tant que chargé de cours (1889-1890).

Après un premier travail de publication *Essai de paléontologie stratigraphique de l'homme* (1888), il soutient sa thèse de doctorat en 1892 sous le titre *La description géologique du Velay*, (1892a) suivie l'année d'après de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France dans le Velay et la Lozère. La publication de la thèse de Boule sur le Velay et celle de la carte géologique de la feuille du Puy réalisée par Termier et Boule, sont les deux événements majeurs qui ont permis à la SGF la mise en place des assises de la Réunion extraordinaire dans la ville du Puy (fig. 1).

Le Bulletin de la SGF qui parut la même année (troisième série, tome vingt-et-unième de l'année 1893) décrit les excursions sur les différents terrains géologiques pendant une dizaine de jours, sous la conduite de Boule, en tant que président de session, assisté par les géologues et paléontologues Fabre, Depéret, Termier et Grosselet (1893a). L'essentiel de ce numéro du BSGF présente les comptes rendus des excursions, en particulier celles décrites par Boule¹.

Ils arpentent, sous la description de Boule, les trois régions physiques du Velay (Haute-Loire) : le massif du Mézenc, le massif du Mégal (ou Meygal) et la chaîne du Puy (appelée également chaîne du Devès). La visite des principaux gisements dans les formations géologiques du Bassin du Puy sont formées de vertébrés, en partie étudiés par Filhol (1882), Charles Depéret, puis par Marcellin Boule, à l'exemple des sites fossilifères de Polignac, Ceyssac, Blanzac, Soleilhac, Vialette, Perrier, Cessaguet.

Appelés Sables à Mastodontes du Pliocène moyen et des brèches basaltiques, en raison de la richesse de ces grands mammifères, ils sont composés d'espèces telles que *Mastodon arvernensis*, *Mastodon borsoni*, *Tapirus arvernensis*, *Rhinoceros etruscus*, *Equus stenonis*, *Cervus pardinensis*, *C. cusanus*, *Machairodus* sp ..., puis au Pliocène supérieur des genres *Elephas* et *Bos*, apparus au Villafranchien inférieur (Boule 1892b ; 1893b).

¹ Aperçu général sur la stratigraphie physique et la géologie du Velay, CR de l'excursion du 13 septembre à Ronzon, Esplay, Ceyssac et Vals, CR de l'excursion du 16 septembre à Denise, Polignac, Vialette etc..., Réponse à M. Depéret sur la classification des faunes de mammifères pliocènes et sur l'âge des éruptions volcaniques du Velay, CR de la course du 17 septembre à Brives, Blavozy, Le Pertuis, CR de la course du 18 septembre de Boussolet à Fay-Le-Froid, CR de la course du 19 septembre au Mézenc et au cirque des Boutières, Succession des éruptions volcaniques du Velay, CR de la course du 20 septembre du Monastier au Puy, CR de l'excursion du 21 septembre du Puy à Langogne.

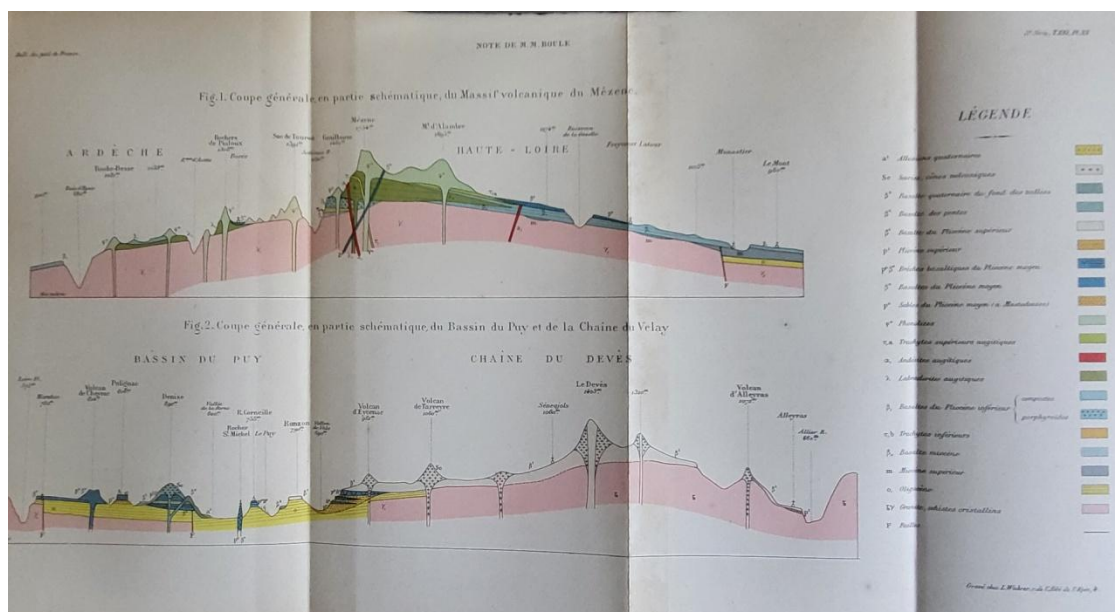


Fig. 1 : Coupe générale schématique du Bassin du Puy et de la chaîne du Velay, © Boule.

Différentes réalisations événementielles et exceptionnelles sont désormais conduites par Marcellin Boule, à l'instar du montage de la galerie de Paléontologie du Muséum de Paris, en tant que maître d'œuvre en 1898, poussé encore une fois par celui qui fut son maître et ami fidèle Albert Gaudry. Les compétences du chercheur, autant sur le terrain, qu'au laboratoire, la pédagogie de l'enseignant, le chef de file et la respectabilité de l'homme ont fait de lui, la personne désignée pour diriger la chaire de paléontologie du Muséum, dès 1902. Son aura est telle, qu'il sera désigné pour diriger également l'Institut de Paléontologie Humaine en 1910, fondation monégasque réfléchie et créé par le Prince Albert 1^{er} de Monaco (fig. 2, 3). Pour autant, la tâche n'est pas facile pour cette deuxième institution, celle-ci se voulant tournée exclusivement sur l'homme, ses origines, son évolution, ses pratiques de chasse et d'habitat ainsi que son environnement, autant dire qu'elle se définit comme le grand établissement de la Préhistoire, unique par le rôle mondial qu'elle veut se donner : la recherche et l'enseignement de la paléontologie humaine, celle des vertébrés et de la préhistoire, cette dernière sera sous la direction de l'abbé Henri Breuil (1877-1961). Parmi ses élèves du Muséum, on retiendra Camille Arambourg qui n'a eu de cesse de s'appuyer sur son maître notamment sur le caractère moderne des faunes de mammifères quaternaires du pourtour méditerranéen. Et c'est ce grand paléontologue, spécialiste des faunes du Maghreb, qu'il choisira en 1936 pour lui succéder à la direction du laboratoire de Paléontologie du Muséum, au désespoir de son autre élève paléontologue et paléanthropologue Jean Piveteau (1889-1991). Ce dernier, avec Raymond Vaufrey (1890-1967) et Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955) furent ses élèves à l'Institut de Paléontologie Humaine. R. Vaufrey comme P. Teilhard de Chardin seront nommés plus tard professeurs à l'IPH. C'est Henri-Victor Vallois (1889-1981), médecin anatomiste et anthropologue, ancien élève de Raoul Anthony (1874-1941) du laboratoire d'anatomie comparée du Muséum qui lui succèdera en 1939, trois ans avant le décès de Marcellin Boule en 1942.



Fig. 2 : Marcellin Boule jeune dans son bureau, © BNF Gallica.



Fig. 3 : Plaquette en bronze de René Baudichon (1878-1963), montrant l'Institut de Paléontologie Humaine et le nom de Marcellin Boule, le tout surmonté par le profil d'Albert 1er prince de Monaco, © Archives départementales du Cantal.

De nombreuses publications sont à son actif et autant de création de revues de paléontologie, d'anthropologie et de préhistoire, à l'exemple de l'*Anthropologie* en 1890 avec Cartailhac, Topinard, Hamy, Reinach, *Les Annales de Paléontologie* (1905), *Les Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine* (1927) (fig. 4). La revue *L'Anthropologie* deviendra entre 1931 et 1967, période où l'IPH est dirigé par H-V. Vallois, et dont les rédacteurs principaux seront Vallois et R. Vauflrey, la plus importante revue mondiale de la Préhistoire, faisant du Français, la langue préférée des préhistoriens (Djindjian 2023). Plusieurs titres de géologie et de paléontologie sont parus dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, *Les Annales de Paléontologie*, *L'Anthropologie*, la *Société d'Anthropologie de Paris*, *l'Association Française pour l'Avancement des Sciences* ... Parmi ses publications, on retient surtout, au sein de la communauté des paléanthropologues, son étude, certes mémorable, de l'homme fossile de la Chapelle-aux-Saints dont on reviendra plus loin, mais on oublie trop souvent, qu'il fut d'abord et avant tout, un géologue et un paléontologue des vertébrés de renom. Et c'est avec ces spécialités, du temps où il fut au laboratoire de paléontologie, que de nombreuses publications sur les taxons du Pliocène moyen et supérieur, ainsi que sur les faunes villafranchiennes (Pliocène supérieur-Pléistocène inférieur) du Massif central sont mises en évidence. Trop souvent, cette période qui précède la découverte puis l'étude du squelette néandertalien de la Chapelle-aux-Saints est soit méconnue, soit relayée au second plan.



Fig. 4 : Couvertures de certaines revues de l'Institut de Paléontologie Humaine, de l'Institut de Paléontologie du MNHN et de la SGF, dont les deux premières sont créées par Marcellin Boule.

2. DES TRAVAUX DE RECHERCHE EN DEHORS DE LA FRANCE MÉTROPOLITAINE

Outre les travaux de recherche en France, dans le Massif central, en Corse, dans le Périgord, en Dordogne ou ailleurs (prospections, fouilles, levés et notices géologiques, stratigraphie, taxons de vertébrés, études d'anatomie ...), Marcellin Boule, aidé par l'abbé Breuil lancent d'importants projets à l'étranger et dans les territoires d'Outre-Mer, grâce surtout aux collaborateurs et aux anciens élèves de Boule. C'est le cas des grottes de Grimaldi, dont Boule répondra favorablement à la demande du prince Albert 1^{er} de Monaco (1906-1910). Bien avant cette sollicitation, les nombreuses vicissitudes de terrain aux abords des grottes de Menton (Baoussé-Roussé) dès 1882 ont contraint le prince Albert 1^{er} à retarder l'exploration des grottes. Ce dernier convainc une première fois en 1892, l'abbé de Villeneuve (1858-1946), alors secrétaire de l'Evêque de Monaco à réaliser une prospection, malheureusement sans succès. La seconde, quelques années plus tard, permet à Villeneuve, alors bibliothécaire du palais princier de démarrer sereinement dès 1895

l'exploitation de la grotte de la Barma del Ponte (désignée grotte du prince) (Hurel 2011b). Au fur et à mesure de l'avancement des travaux de fouille, Villeneuve informe régulièrement le paléontologue du Muséum Marcellin Boule de ses trouvailles et suit attentivement les conseils avisés du maître. Entre 1899 et 1901, à la suite de la découverte de trois sépultures, Boule contraint son collaborateur Emile Cartailhac à s'y rendre sur place. L'ouverture de la grotte de l'Observatoire en 1916 fouillée également par Villeneuve va obliger Boule à s'investir beaucoup plus. Ce dernier consacrera le premier numéro de la revue qu'il vient de créer *Les Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine* aux résultats de fouille de la grotte de l'Observatoire à Monaco en 1927, sous la plume des deux auteurs. Avec la direction de l'IPH, de nouvelles programmations seront mises en route sous la double direction de Boule et de l'Abbé Breuil. Concernant les fouilles à l'étranger, Hugo Obermaier (1877-1946) aura pour mission le suivi et la direction de la fouille du Castillo en Espagne (surtout entre 1910 et 1914) ainsi que celle de Bavière. Teilhard de Chardin dirigera la mission paléontologique en Chine (1923-1924), René Neuville (1899-1952), les fouilles de Palestine notamment le site de Djebel Kafzeh, Raymond Vaufray s'attellera dès 1925, aux gisements des éléphants nains de Sicile, thème qu'il retiendra pour sa thèse de doctorat d'état en 1929. Les missions de Vaufray en Afrique du Nord notamment en Algérie et en Tunisie vont prendre plus d'importance à partir de 1927 (site de Relilaï, le Néolithique de Tradition Capsienne, l'Art rupestre). L'Institut de Paléontologie Humaine financera également les fouilles de Paul Palfary dans le site de l'abri Alain près d'Oran et celles de Camille Arambourg dans les grottes d'Afalou-Bou-Rhumel près de Bedjaia (ex. Bougie). Bien avant ces années, les missions en Afrique du Nord avaient déjà permis à Boule de prendre connaissances des faunes de vertébrés fossiles, à l'instar de ce qu'il avait étudié sur les restes osseux provenant du Lac Karar près de Tlemcen (1900) et ceux du sud de Tunisie (1910).

3. LA DÉCOUVERTE DU SQUELETTE DE LA CHAPELLE-AUX-SAINTS

C'est dans les anfractuosités des calcaires dolomitiques et non loin de la rive gauche de la Sourdoise, à peine plus de 200 mètres du village de La Chapelle-Aux-Saints (commune du département de la Corrèze), que la grotte du même nom livra le squelette néandertalien. La découverte en 1908 revient aux abbés Bardon et à Jean et Amédée Bouyssonie, amateurs d'archéologie préhistorique. C'est au fond de la grotte, plus longue que large, que le squelette gisait au fond d'une dépression, identifiée comme sépulture, accompagnée de restes fauniques de mammifères (une cheville osseuse de bison gisait sur le dessus), ainsi que de nombreux outils en silex moustériens. La présence de Boule en avril 1909 sur les lieux de la fouille devait d'abord vérifier et authentifier la disposition du squelette dans la fosse sépulcrale et que celle-ci était véritablement intentionnelle. Ensuite, il devait s'atteler avec Harlé, à la détermination des restes d'animaux fossiles, qui caractérisent d'après Boule, une faune froide du Pléistocène moyen, représentée (selon la terminologie taxonomique de l'époque) par : *Rhinoceros tichorinus*, *Equus caballus*, *Sus scrofa*, *Rangifer tarandus*, *Bison priscus*, *Capra ibex*, *Canis lupus*, *Canis vulpes*, *Meles taxus*, *Hyaena crocuta*, *Arctomys marmotta*, oiseaux.

Concernant le squelette néandertalien, sa conservation est moyenne et sub-complète et le décompte établi par Boule se résuma à : « Crâne avec sa mandibule, 21 vertèbres ou fragments de vertèbres dont 5 cervicales, 9 dorsales, 4 lombaires et une portion du sacrum, une vingtaine de côtes ou de fragments de côtes, clavicule gauche incomplète, humérus droit et gauche presque complets, les deux radius incomplets, les deux cubitus incomplets,

grand os et fragment de scaphoïde gauches, premier, deuxième, troisième et cinquième métacarpiens droits, deux premières phalanges, fémurs droit et gauche incomplets, tibias droit et gauche incomplets, astragale et calcanéum gauches, les cinq métatarsiens droits fragmentaires, deux fragments de métatarsiens gauches, une phalange » (Boule 1911, pp.15-16).

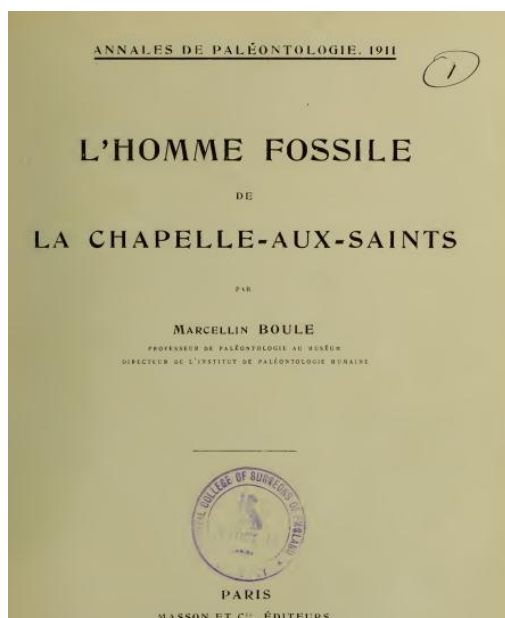


Fig. 5 : Couverture des Annales de Paléontologie, numéro consacré à l'étude anatomique de l'homme de La Chapelle-Aux-Saints (à gauche) et médaille de bronze gravée par Paul-Marcel Dammann (1885-1939), pour les 37 ans de Boule à l'Institut de Paléontologie Humaine. Allégorie féminine tenant sur ses genoux le crâne de La Chapelle-Aux-Saints (à droite), © Archives départementales du Cantal.

4. L'ANALYSE ANTHROPOLOGIQUE MINUTIEUSE DU SQUELETTE PAR BOULE

À l'évidence, l'étude anthropologique menée par Boule sur le squelette néandertalien de La Chapelle-aux-Saints est une première (fig. 5), car ses travaux jusqu'à lors concernent des domaines bien précis en géologie notamment stratigraphique et en paléontologie des Vertébrés (taxonomie, biochronologie, paléogéographie). D'emblée, Boule précisera sans retenue les méthodes habituelles utilisées par un paléontologue sur des vestiges de vertébrés, fussent-ils d'hominidés. Il dira en l'occurrence : « En qualité de paléontologiste, j'ai étudié l'Homme fossile de La Chapelle-aux-Saints comme j'aurais étudié le squelette d'un Mammifère fossile quelconque. Me trouvant en présence d'un crâne qui, à première vue, diffère beaucoup des crânes d'Hommes actuels, je me suis attaché principalement à l'examen des caractères ayant une valeur zoologique, je veux dire des caractères se prêtant à des comparaisons intéressantes et instructives au point de vue de la recherche des affinités zoologiques de notre fossile » (Boule 1911, p. 4). On verra plus loin que les caractères zoologiques relevés sur le crâne d'espèces animales ont véritablement aidé le paléontologue dans la lecture anatomo-physiologique de la base du crâne du néandertalien quant à l'adaptation et à l'évolution de la charnière cranio-rachidienne d'espèces verticalisées. Autrement dit, l'analyse anthropologique puis posturale menée par Boule s'avérera incontestablement une étude majeure pendant plus d'un siècle en raison d'une

lecture interprétative fine, déduite des caractères de la base du crâne, de la posture du rachis et de celle du genou. Outre les caractères généraux de la morphologie du crâne et de la face, on peut retenir cinq caractères anatomiques significatifs signalés par M. Boule : flexion basicrânienne insuffisante, étirement antéro-postérieur du foramen magnum, rectitude du rachis cervical, lordose lombaire faible, plicature du genou.

Concernant le prognathisme supérieur, comme pour le prognathisme total, Boule note que le fossile néandertalien se situe à la base de la série humaine actuelle, notant que la projection en avant concerne l'ensemble du maxillaire et non pas seulement la portion sous-nasale.



Fig. 6 : Une des planches anatomiques du crâne de l'homme de La Chapelle-Aux-Saints (à gauche) et une autre des planches anatomiques de l'homme de La Chapelle-Aux-Saints, montrant différentes vues des vertèbres (à droite), © Boule.

En s'inspirant de certains auteurs (Huxley, Topinard, Weleker) et bien d'autres encore, Boule considère la base du crâne comme la partie essentielle qui représente la clé de voûte de l'édifice crânien, en ce sens qu'elle est formée d'arrière en avant, par le basi-occipital, le basi-sphénoïde et le pré-sphénoïde et qu'au final, c'est autour de cet axe basicrânien que vont s'opérer les principales modifications de la boîte cérébrale. Par son expérience sur les mammifères fossiles, Boule sait que cet axe habituellement rectiligne chez la plupart des Mammifères : « arrive à s'infléchir, se recourber, se briser d'une quantité plus ou moins considérable suivant qu'on envisage des formes crâniennes plus ou moins élevées, depuis les Singes inférieurs et les Anthropoïdes jusqu'à l'Homme » (Boule 1911, p. 25). Cette déduction anatomique comparative de la base du crâne et donc du rachis cervical est encore inédite en France dans ce début du XX^e siècle. A l'évidence, l'analyse morphométrique de cette région crânienne lui permet par ailleurs, d'avancer que *la pente très faible du clivus nous permet aussi de penser que la flexion de la base du crâne devait être relativement peu marquée*. Les angles comparatifs (angle occipital de Daubenton Oi-Op/Pf et angle basilaire de Broca Na-Ba/Pf) du spécimen de La Chapelle-aux-Saints avec un crâne de Chimpanzé, un crâne d'australien et un homme moderne européen montrent des valeurs positives (flexion faible), comme celles du chimpanzé, alors que l'australien et l'europpéen sont négatives (forte flexion).

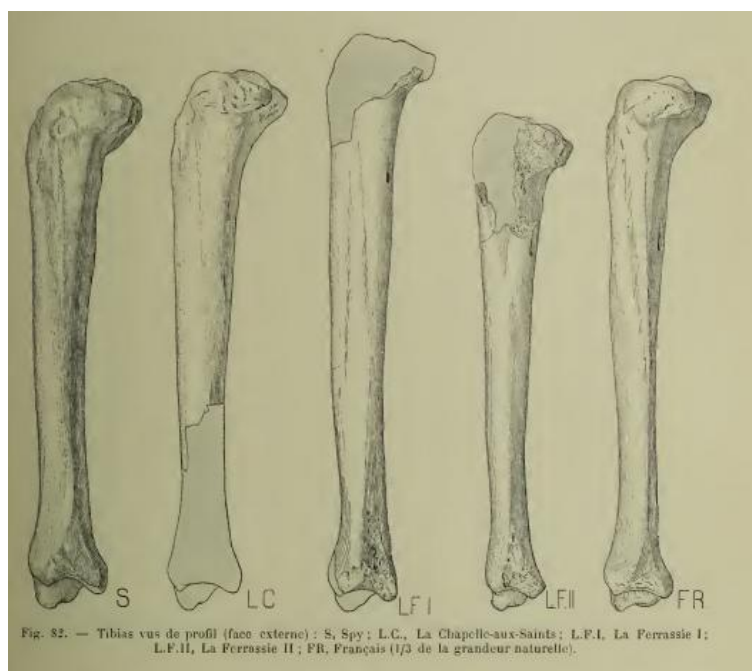


Fig. 7 : Une des planches anatomiques de l'homme de La Chapelle-Aux-Saints montrant la pente excessive du plateau tibial des hommes néandertaliens de La Chapelle-Aux-Saints, de La Ferrassie, et de Spy, © Boule

La forme du *foramen magnum* allongée longitudinalement lui permet d'entrevoir les conséquences de l'extension antéro-postérieure du crâne, en relation avec le prognathisme facial d'un côté et la formation du chignon de l'autre, alors que l'abaissement de la voûte serait en association avec une base crânienne peu fléchie (fig. 6). Quant à la position horizontale et légèrement reculée du *foramen magnum*, Boule en tire des fonctions anatomo-physiologiques, en lien avec un rachis cervical sans courbure à concavité postérieure (lordose cervicale). Les arguments avancés par Boule quant à la forme du rachis cervical, sur la base d'orientation des apophyses épineuses, différentes de celle de l'homme moderne, et d'une réduction en hauteur des plateaux vertébraux due au volume crânien lui suggèrent un rachis cervical rectiligne de haut en bas, sans courbure (fig. 6). Le rachis lombaire présente selon lui, les mêmes caractéristiques de rectitude. Cette proposition lui est suggérée par la région lombo-sacrée dont est conservée une portion de sacrum, présentant une faible flexion, en lien avec une faiblesse de courbure à concavité postérieure (lordose lombaire). Autrement dit, la faiblesse des deux lordoses cervicale et lombaire, confère au squelette de La Chapelle-aux-Saints un rachis cyphotique dont la posture n'est pas celle de la station debout d'un *Homo sapiens*, aux courbures physiologiques classiques (lordose cervicale, cyphose dorsale, lordose lombaire, cyphose sacrée). L'argumentation avancée de Boule selon laquelle, le corps du néandertalien aurait un dos légèrement courbé avec une tête située en avant, dont plusieurs auteurs avaient critiqué l'image d'un être brutal, simiesque, n'était pas partagée par l'ensemble des paléontologues. Néanmoins, cette reconstitution posturale comparative avec l'homme moderne a pu se maintenir jusqu'à la fin du XX^e siècle.

L'autre critère important qu'avance Boule est celui de la pente excessive du plateau tibial (dans sa description, il s'agit de la grande obliquité du plateau articulaire du tibia), conséquence de la semi-flexion du genou lors de la locomotion : « dans la station debout, la jambe et la cuisse ne devaient pas se prolonger exactement; que le fémur devait être oblique de haut en bas et d'arrière en avant; que le tibia, oblique lui-même et en sens contraire, devait faire, avec le fémur, un angle ouvert en arrière. De sorte que, sans être

peut-être mécaniquement impossible, l'extension totale du genou ne devait pas être normale et que l'attitude habituelle devait être celle de la demi-flexion » (Boule 1911, p. 184). Les mêmes déductions comparatives sont réalisées avec les restes squelettiques néandertaliens de La Ferrassie et de Spy (fig. 7).

La reconstitution de la posture de La Chapelle-aux-Saints montre clairement qu'elle est déduite d'une analyse anatomo-physiologique minutieuse. Manouvrier, qui semblait ne pas partager les résultats de Boule, celui, ci visiblement quelque peu décantencé lui répond : « Peut-il nous dire ce que seraient l'allure et l'attitude d'un Homme qui aurait à la fois une faible courbure lombaire de la colonne vertébrale, un fémur fortement arqué, un tibia très rétroversé, un astragale à facettes malléolaires plus obliques, etc. ? » (Boule 1911, p. 183).

Les travaux d'aujourd'hui de posturologie, de biomécanique et de rhumatologie, montrent à l'évidence, des situations analogues quand le corps est contraint de réagir à des pressions anatomo-physiologiques de la gravitation, dues, dans le cas qui nous concerne, à des courbures anormales ou pathologiques de type cyphose ou cypho-scoliose, hyperlordose ou hypolordose. Les collections anthropologiques préhistoriques et historiques que nous avons étudiées ont également montré des rachis cyphotiques associés à une nouvelle dynamique du bassin et une semi-flexion du genou (Hadjouis 2018 ; Dambricourt *et al.* 2025). De même, concernant les bases crâniennes de l'homme moderne et du Néandertalien, elles s'avéreront distinctes, car dans la première, le soulèvement antérieur de l'étage moyen représenté par le basi-occipital et le basi-sphénoïde (pente du clivus fortement oblique) amène avec lui dans la même obliquité le *foramen magnum* et répond au final par une articulation cervicale courbe, de type lordose. La base du crâne néandertalien présentant un étage plus ou moins aplati, ne justifie pas une courbure à sa jonction occipito-atloïdienne. L'insuffisance de la lordose cervicale, ou franchement sa cyphose chez le Néandertalien répond à l'insuffisance ou à l'absence de la flexion occipitale (Hadjouis 2021 ; 2024). Et pourtant, l'opération menée au Musée de l'homme entre 1984 et 1985 par feu Jean Louis Heim (1998) qui constituait à tenter une nouvelle reconstitution du crâne nous semblait vaine, tant la technique était peu crédible. De longues discussions avec notre ancien professeur, dans les années 1990, au début de mes travaux sur les asymétries cranio-faciales, démontaient quelque peu le procédé de reconstitution, car pourquoi insister de rétablir une symétrie quand il y'a une probable asymétrie. En réalité rien ne venait confirmer que l'asymétrie des parties pariéto-occipitales gauches était causée par un phénomène taphonomique. Le Musée consacré au squelette de La Chapelle-aux-Saints dans la commune du même nom illustre et décrit le contraire des développements anatomo-physiologiques de Boule, aussi bien au niveau du crâne que de la posture comparative avec l'homme moderne.

5. CAMILLE ARAMBOURG, DE L'AGRONOMIE À LA PALÉONTOLOGIE

La succession de Marcellin Boule à la chaire de paléontologie du Muséum était préparée depuis longtemps, mais les deux prétendants, Camille Arambourg et Jean Piveteau, anciens élèves de Boule, aux carrières exemplaires ont dû malgré tout, mettre de côté pour un temps, leur amitié et leur collaboration de recherche, en cause le choix porté par Boule sur le premier. Camille Arambourg prendra les rênes du laboratoire en 1936, trois ans avant le décès de Marcellin Boule.

Assez curieusement, les premières formations d'Arambourg après la détention de ses deux baccalauréats n'ont été ni la géologie ni la paléontologie. Il intègrera l'Ecole d'Agriculture de

Maison-Carrée située dans les faubourgs est du littoral d'Alger en 1905, poussé par son père, propriétaire terrien dans l'Oranie. L'idée de ce dernier, est que son fils finira un jour par s'occuper sérieusement des terres familiales mal irriguées. Diplômé de cette école en tant qu'ingénieur en 1908, il accédera plus tard, de 1920 à 1930 au poste de professeur titulaire de la chaire de géologie à l'Institut Agricole d'Alger. Et c'est à partir de sa mise en fonction, d'abord en tant qu'ingénieur, puis en tant que responsable de la géologie, qu'il va entre 1910 et 1927 explorer les terrains sédimentaires de l'Algérie occidentale, notamment la vallée du Chélif et le Sahel d'Oran.

Ces formations géologiques datant de la fin du Miocène au début du Pliocène avaient conservé un grand nombre de Vertébrés fossiles, provenant de niveaux biochronologiques et chronostratigraphiques du Sahélien (étage marin décrit pour la première fois par Auguste Pomel en 1858, équivalent du sommet du Tortonien ou de la base du Messinien). Cette période de recherche s'illustra par les premières déterminations des nombreux vertébrés marins mio-pliocènes dans le sahel d'Oran, publiés dans une volumineuse monographie en 1927, sous le titre *Les Poissons fossiles d'Oran (Matériaux pour la Carte géologique de l'Algérie)*. C'est le contenu de ce volumineux ouvrage qui sera le départ d'un véritable travail de recherche paléontologique, phylogénétique, physiologique, et d'anatomie comparée sur les Poissons, généralement conservés en empreinte double, puisqu'il y fera connaître 1300 spécimens, parfaitement conservés dont font partie 42 familles, 67 genres et 91 espèces. Le parallélisme avec la stratigraphie marine de la Méditerranée est avancé notamment les corrélations qui sont faites avec les formations à tripoli et à gypse de Sicile et d'Italie continentale (Arambourg 1925).

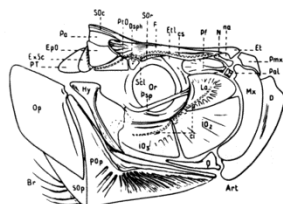


Fig. 3. - Reconstitution du crâne de *Thrasops venulifer*. - Art, articulaire; Br, branchiosteges; ci, canal infraorbitaire; ca, canal supraorbitaire; D, dentaire; Dph, dermosphénotique; EpO, épistotique; Et, méséthmoïde; Etl, paréthmoïde; Eac, extra-scapulaire; F, frontal; Hy, hyomandibulaire; IO 2 et 3, infraorbitaux; La, lacrymal; Mx, maxillaire; N, nasal; na, narine; Op, opercule; Or, orbite; Pa, parietal; Pal, palatin; Pt, préfrontal; Pmx, pré-maxillaire; POP, préopercule; Pp, paraspinoïde; PT, post-temporal; PtO, ptérotique; Q, os carré; Scl, sclérotique; SOc, supraoccipital; SOp, sous-opercule; SOR, supraorbital.

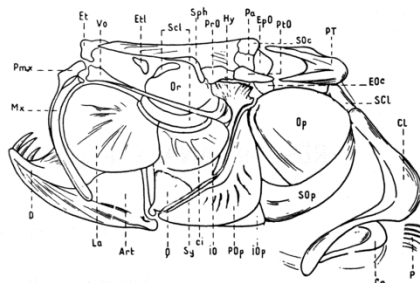


Fig. 4. - *Protostomias maroccanus*. - Reconstitution du crâne. Art, articulaire; ci, canal infraorbitaire; Cl, cleithrum; Co, coracoïde; D, dentaire; EOC, exoccipital; EpO, épistotique; Et, méséthmoïde; Etl, paréthmoïde; Hy, hyomandibulaire; IO, infraorbital; IOp, interopercule; La, lacrymal; Mx, maxillaire; Op, opercule; Or, orbite; P, pectorale; Pa, parietal; Pmx, pré-maxillaire; POP, préopercule; PrO, prootique; PT, post-temporal; PtO, ptérotique; Q, os carré; Scl, sclérotique; SCL, supracléithrum; SOc, supra-occipital; SOp, sous-opercule; Sph, sphénotique; Sy, symplectique; Vo, vomer.

Fig. 5. - *Rhynchodercella Yovanovitchi*. - Crâne écrasé et dissocié (T. 123 x 3), dont les éléments sont vus par leur face ventrale. Art g, articulaire gauche; Cl d et g, cleithraux droit et gauche; Co d, coracoïde droit; D d et g, dentaires droit et gauche; EpO, épistotique; Et, méséthmoïde; Etl, paréthmoïde; F, frontal; Hy d, hyomandibulaire droit; IOp d, interopercule droit; Mx d et g, maxillaires droit et gauche; N d et g, nasaux droit et gauche; Op d et g, opercules droit et gauche; P, pectorale; Pal d et g, palatins droit et gauche; Pmx d et g, prémaxillaires droit et gauche; POP d et g, post-temporaux droit et gauche; Q, os carré; R, rayons; SOc, supraoccipital; SOp d, sous-opercule droit; SOR g, supraorbital gauche; Sphd, sphénotique droit.

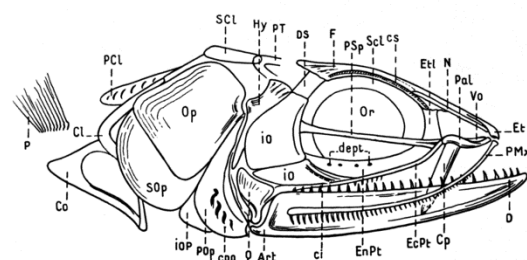
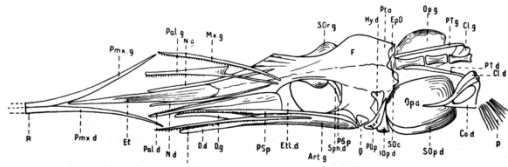


Fig. 6. - Reconstitution du crâne de *Rharbarichthys ferox*. - Même légende que ci-dessus. ci, canal infraorbitaire; Cl, cleithrum; Co, coracoïde; Cp, crochet palatin; cpO, canal préoperculaire; ca, canal supraorbitaire; D, dentaire; dept, alvéoles de dents entoptérygoïdiennes; DS, dermosphénotique; IO, infraorbitaux; IOp, interopercule; P, pectorale; PCL, postcleithrum; Vo, vomer.

Fig. 8 : Planche anatomique tirée de l'étude d'Arambourg sur les Poissons crétacés du Djebel Tselfat au Maroc, © Arambourg, notices sur les travaux scientifiques.

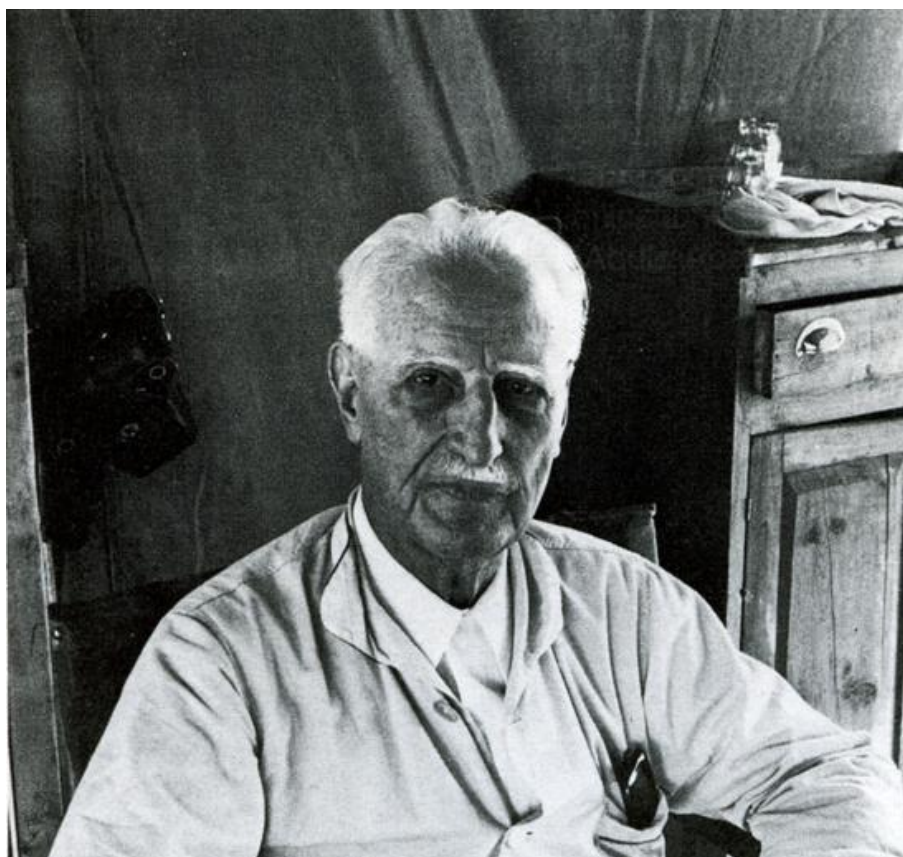


Fig. 9 : Camille Arambourg dans son labo de site en 1969 sur les fouilles de la vallée de l'Omo en Éthiopie, © Arambourg, titres et travaux.

6. UNE ŒUVRE FOISSONNANTE, DE L'ALGÉRIE AU RESTE DE L'AFRIQUE ET DU PROCHE ET MOYEN-ORIENT

S'il a passé la plus grande partie de sa carrière de paléontologue en Algérie (entre 1908 et 1966), eu égard au choix porté par ses parents de s'installer dans le département d'Oran, d'autres territoires dans le Monde ne sont pas en reste. On retrouve en effet ses préférences géographiques pour l'Afrique du Nord, à l'instar du Maroc (entre 1935 et 1964) (fig. 8), mais également pour l'Afrique orientale avec notamment les fouilles de la vallée de l'Omo en Éthiopie (entre 1932 et 1969) (fig. 9).

Au travers des découvertes de sites paléontologiques puis archéologiques réalisées un peu partout dans le monde, l'œuvre scientifique d'Arambourg s'illustre par des nouveautés dans tous les domaines de sa recherche (description de nouveaux taxons à tous les niveaux de la classification zoologique, définition de nouveaux étages géologiques, stratotypes, domaines zoo-géographiques, ...). De même, les nouveaux taxons de vertébrés notamment de poissons et de mammifères (familles, genres, espèces) sont quantitativement considérables. On note :

Poissons : 3 familles, 1 sous-famille, 16 genres, 122 espèces

Reptiles : 1 genre, 8 espèces

Mammifères : 1 sous-famille, 8 genres, 47 espèces, 2 sous-espèces

Oiseaux : 1 espèce

Les principales découvertes paléontologiques et archéologiques par Arambourg sont :

- 1912. Découverte, à Casablanca, du Miocène marin
- 1915. Découverte et fouille des gisements de Vertébrés pontiens de la Vallée du Vardar en Thessalonique
- 1920. Découverte, chez les Poissons fossiles, d'organes lumineux
- 1927. Définition de la « faune paléoméditerranéenne » d'après l'étude des Poissons fossiles de Licata (Sicile) et d'Oran
- 1927. Etablissement de la notion, devenue classique, de « distribution mésogéenne » de certains organismes marins
- 1927-1930. Découverte et fouille de l'abri-sous-roche d'Afalou Bou Rhummel (Bedjaïa, Algérie)
- 1931. Découverte du gisement de Mammifères villafranchiens de l'Aïn Hanech (El-Eulma, Algérie)
- 1931-1932. Découverte, aux environs d'Alger, de nouvelles grottes à ossements
- 1932-1933. Mission de l'Omo : Exploration géologique et paléontologique des territoires à l'Ouest du Lac Turkana (ex. Rodolphe) et découverte du gisement de Vertébrés miocènes du Losodok
- 1934-1935. Etablissement sur des bases paléontologiques, de la stratigraphie des Phosphates du Maroc
- 1934. Découverte de la présence d'Uranium dans les gisements de Phosphate du Maroc
- 1935. Etablissement d'après l'étude de Poissons fossiles crétacés, du polyphylétisme du groupe des Téléostéens, à partir de divers Halécostomes mésozoïques
- 1938. Découverte en Iran, d'une faune ichtyologique abyssale nouvelle, d'âge oligocène
- 1949. Découverte dans le gisement villafranchien de l'Aïn Hanech, d'une industrie lithique se rattachant à la Pebble Culture
- 1950. Découverte d'une faune de Vertébrés d'âge Pontien dans la Vallée de l'Oued El Hammam près de Bou Hanifa (Algérie)
- 1954. Découverte en Algérie (Ternifine) de l'*Atlanthropus mauritanicus* artisan des premières industries à bifaces.
- 1955. Découverte (en collaboration avec Biberson), à Sidi Abderrahmane au Maroc, de vestiges humains, proches des Atlanthropes
- 1967. Découverte (en collaboration avec Yves Coppens) dans la basse vallée de l'Omo en Éthiopie de *Australopithecus aethiopicus*

Algérie	(entre 1908 et 1966)
Maroc	(entre 1935 et 1964)
Tunisie	(entre 1959 et 1961)
Libye	(1951, 1960-1961)
Égypte	(1951, 1960-1961)
Grèce	(entre 1915 et 1918)
France	(1935 et 1958)
Chine	(1936)
Éthiopie	(entre 1932 et 1969)
Angola	(1952)
Soudan	(1951)
Tchad	(1964)
Gabon	(1936)
Liban	(les années 1930-1940)
Jordanie	(1939 et 1953)
Iran	(1938-1939, 1966)
(mission Syrie-Perse)	Années 1950

Tab. 1 : Tableau des prospections, fouilles et autres travaux paléontologiques dans le monde réalisés par Arambourg.

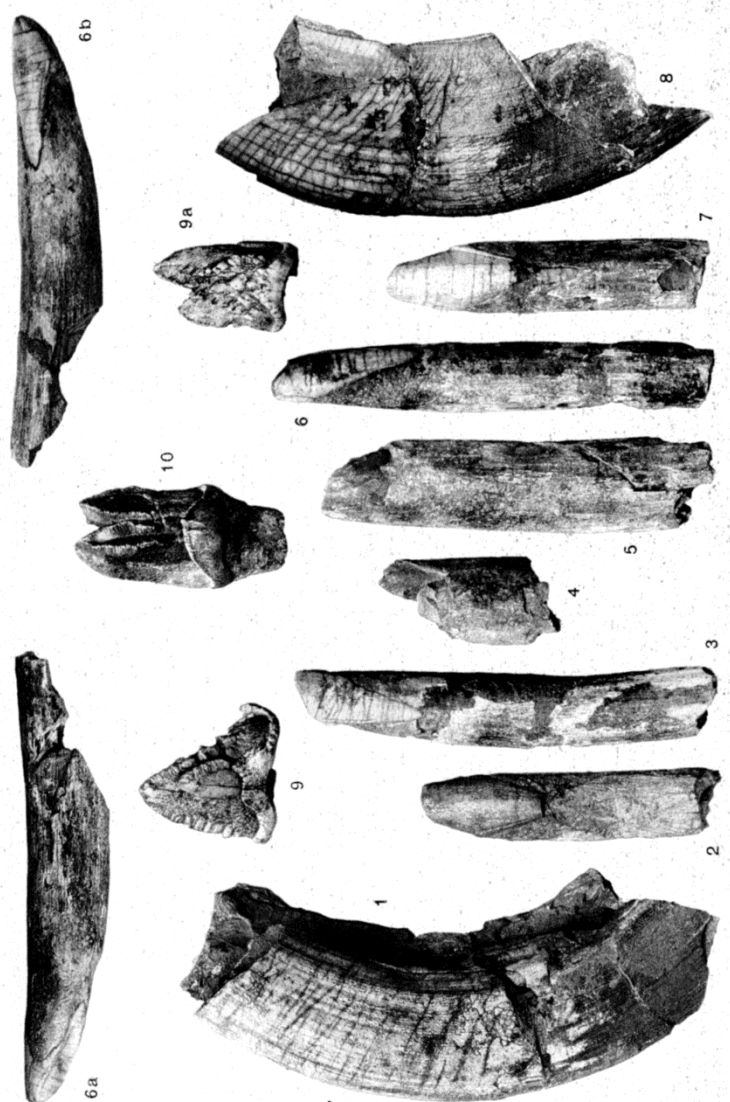
7. SUR LES TRACES DES SITES DÉCOUVERTS PAR AUGUSTE POMEL

Initiateur d'une Ecole Supérieure des Sciences d'Alger en 1880, ancêtre de l'université (1910) et formateur de géologie et de paléontologie, Auguste Pomel, figure incontournable de la paléontologie algérienne, dont il fera le choix d'être enterré en terre algérienne (Draa El Mizan, Kabylie) où il fut exilé en raison de ses opinions anti-bonapartistes, aura à son actif d'innombrables découvertes dans son pays d'adoption, aussi bien paléontologiques que la découverte de sites préhistoriques de référence. Lors de ses prospections sur le littoral est et ouest de l'Algérie entre 1928 et 1934, Camille Arambourg sillonnait ces côtes dans l'espoir de retrouver deux cordons littoraux, dont l'un concerne la transgression monastérienne (Néotyrhénien) à *Strombus bubonius*, son niveau de plage étant positionné entre 10 et 18 mètres, l'autre, plus problématique sur la côte méditerranéenne de l'Algérie concerne la plage transgressive des 35-80 mètres, les mouvements de flexure en sont le plus souvent responsables de sa disparition.

NOTE DE C. Arambourg

Bull. Soc. Géol. de France

S. 5 ; t. XIV ; pl. III



Phototypie Mémin, Arcueil (Seine)

Fig. 10 : Planche extraite du Bulletin de la Société Géologique de France, montrant les vestiges dentaires d'un hippopotame fossile *Hippopotamus hipponensis*, découvert par Gaudry en 1876 près d'Annaba en Algérie (ex. Hippone, Bône) et réétudiés par Arambourg en 1944, © Arambourg, notices sur les travaux scientifiques.

L'unique but recherché au départ des prospections de la bande littorale se limitait à la mise en évidence de corrélations chrono-stratigraphiques continento-marines notamment avec les faunes de vertébrés et les cultures correspondantes du Paléolithique. Afin de limiter les recherches de cette vaste mission, Arambourg se basera sur les sites déjà découverts par Pomel, (Pointe-Pescade et Carrière Sintes à Guyotville en 1894) ainsi que par d'autres, tels que Ficheur et Brives (1900) ou Bourjot (1868a ; 1968b). Ce choix fut bénéfique pour Arambourg, puisque non seulement, le cordon littoral de la mer chaude fut en effet retrouvé en place, mais il eut la chance de découvrir de nouvelles grottes ou carrières fossilifères dont les correspondances continento-marines s'avéraient vérifiables. Parmi ces sites, il retrouve une deuxième grotte à la Pointe Pescade, une autre à Bains Romains, enfin une troisième, la Carrière Anglade près de Guyotville (Arambourg 1929 ; 1931 ; 1932b ; 1935) (fig. 11).

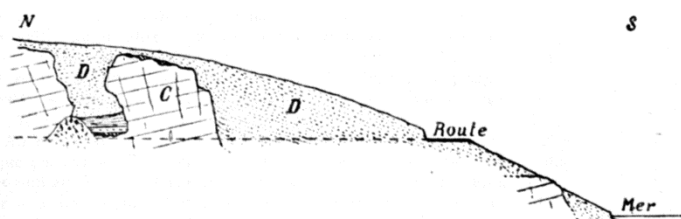


Fig. 2. — Coupe du littoral passant par la grotte de la carrière Anglade. Même légende que Fig. 1.

La plongée de la dune consolidée sous la surface de la mer peut s'observer sur une grande partie du pourtour de la baie de Guyotville. Mais, dans la partie Ouest de cette dernière, un petit accident local, visible sur la côte Est du promontoire de la Madrague met en évidence la relation de cette dune avec son cordon littoral ancien immergé partout ailleurs dans le reste de la baie. Ici, en effet, on observe, au flanc

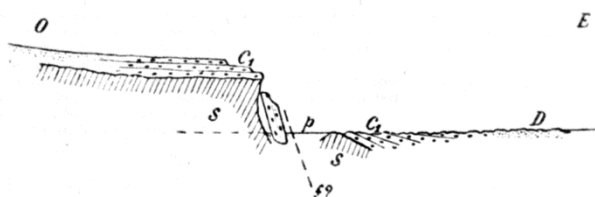


Fig. 3. — Coupe par la côte Est du promontoire de la Madrague (Guyotville). S, schistes sériciteux; C, cordon littoral inférieur; D, dune consolidée passant latéralement à C; p, plage actuelle; f, faille ?.

Fig. 11 : Coupes géologiques au niveau du littoral de Guyotville (Ain-Benian) (carrière Anglade et promontoire de la Madrague) pour la recherche des cordons littoraux, © Arambourg.

La poursuite des prospections littorales jusqu'à Bougie et Jijel à partir de 1928 lui révélera d'autres surprises. En effet, les observations stratigraphiques sur l'ensemble du remplissage quaternaire du golfe de Bougie ne faisaient que confirmer à Arambourg ses éléments de réflexion sur l'âge des formations littorales, la répartition biostratigraphique des faunes associées et leurs industries lithiques, enfin la relation des cordons littoraux au sein de cet ensemble. En janvier 1928, il fait la découverte de l'abri-sous-roche d'Afalou Bou Rummel et dès la première fouille lancée au mois d'avril de la même année, la richesse du gisement préhistorique se confirma par la découverte de trois crânes humains. Compte tenu d'une prospection aussi rapide que riche, ce projet sera finalement dirigé sous la conduite de Marcellin Boule et c'est l'Institut de Paléontologie Humaine qui financera la fouille des années 1929 et 1930. La plus importante nécropole paléolithique en grotte d'Afrique du Nord livra sept squelettes humains adultes et une quarantaine de crânes de tout âge, accompagnés d'une remarquable industrie lithique ibéromaurusienne et d'une faune de vertébrés et d'invertébrés dont les espèces sont issues des domaines eurasiatiques et éthiopien. Les deux anciens cordons littoraux sont visibles sur la falaise calcaire du Lias. Les deux extrémités affleurent, l'un au niveau des 18-20 mètres, l'autre à 80 mètres d'altitude. Les corrélations eustatiques et chrono-culturelles suggèrent à Arambourg, que le cordon des 15-18 mètres est surmonté sur l'ensemble du littoral algérien, par des couches continentales (brèches à ossements *bone-bed*, ou de ruissellement), les industries lithiques associées aux formations rouges, étant toutes du Paléolithique moyen. Les résultats de la fouille et des études seront publiés en collaboration avec Marcellin Boule, Henri Vallois et René Verneau dans les Archives de l'IPH numéro 13 (Arambourg 1929 ; 1932a ; Arambourg et al. 1934).

Le deuxième territoire qu'Arambourg souhaite prospecter est celui que Pomel a déjà découvert en 1870 dans la région sétifienne, lors de travaux routiers effectués sur le tronçon El-Eulma-Beni Fouda (anciennement Sillègue). Le site paléontologique de l'Aïn Boucherit, a livré à cet auteur des restes fossiles de vertébrés (*Mastodon borsoni*, *Elephas planifrons*,

hipparions et équidés monodactyles) qui s'avérèrent d'une grande importance pour les faunes villafranchiennes et dont il décrivit de nouveaux taxons du Pliocène final (Pomel 1889 ; 1892 ; 1897). Bien que ce plateau ait fourni de solides références géologiques (Savornin 1920) et paléontologiques par Pomel, Arambourg fouilla d'autres horizons fossilifères du Villafranchien inférieur sur la rive gauche de l'Oued Boucherit et découvrit du même coup sur la rive droite de l'Oued, un horizon nouveau à l'Ain Hanech dont les taxons de vertébrés lui définissent un Villafranchien supérieur (Pléistocène inférieur). Jusqu'au milieu des années 1940, Arambourg faisait de ces deux sites, des références paléontologiques en Afrique du Nord (Arambourg, 1949a ; 1979) (fig. 12). Les campagnes de fouilles des années 1947-1948 à l'Ain Hanech ont livré pour la première fois une importante série lithique notamment des galets aménagés, qui ont font de l'Ain Hanech le plus ancien site archéologique d'Afrique du nord (Arambourg 1949b ; Arambourg, Balout 1952).

— 411 —

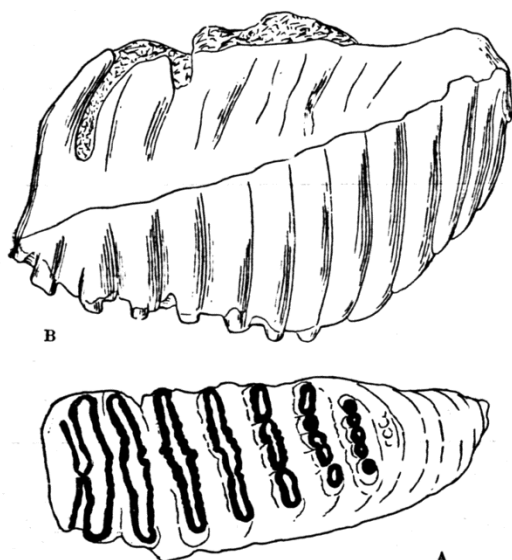


FIG. 4. — *Elephas af. meridionalis*. — M³ droite. Faces occlusale et labiale. Réduit à 1/3. Ain Hanech.

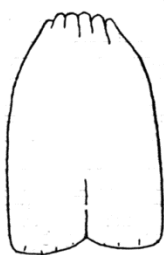


FIG. 5. — *Elephas af. meridionalis*. — Section transversale de M₃. Réduit à 1/3. Ain Hanech.

Fig. 12 : Troisième molaire d'*Elephas meridionalis*, découverte par Arambourg dans le site de l'Ain Hanech (Algérie) et fragment de lame dentaire de la même espèce, © Arambourg.

Le troisième territoire qu'Arambourg va visiter en 1931 et que Pomel avait depuis 1870, mis en évidence se révéla un site de grande importance, dont les fouilles n'ont cessé de livrer des surprises archéologiques, chrono-stratigraphiques et paléontologiques, jusqu'à aujourd'hui. Le gisement de Ternifine dont il est fait référence, valut à Pomel (1878) la reconnaissance *in-situ* de l'association des ossements fossiles de grands vertébrés notamment *Loxodonta atlantica*, *Equus mauritanicus*, *Camelus thomasi* ainsi que des

antilopes diversifiées de savane avec des industries lithiques du paléolithique inférieur (Pomel 1878 ; 1885 ; 1888). Devant les difficultés que présentait le site, eu égard aux mouvements altitudinaux de la nappe phréatique, ce n'est finalement qu'à partir de 1954 que des moyens colossaux lui sont attribués avec le soutien du gouverneur général de l'Algérie. Entre 1954 et 1956, Arambourg, puis Arambourg et Robert Hoffstetter du CNRS livrèrent une fouille d'une ampleur logistique et humaine considérables, au bout de laquelle, leurs efforts furent exaucés (de nombreux restes osseux d'une faune de savane, une industrie lithique à la matière première diversifiée, des restes crâniens et dentaires d'*Homo erectus*). Les restes humains s'avéreront dotés d'une morphologie crânienne et dentaire assez archaïques, mais nouveaux (pariétaux, mandibules des deux sexes) qui avaient permis à Arambourg et Hoffstetter la désignation taxonomique *Atlanthropus mauritanicus* (homme de l'Atlas) (Arambourg, Hoffstetter 1954 ; Arambourg 1954 ; 1955a). Un numéro des Archives de l'IPH (numéro 32) sera consacré aux résultats de fouille et d'étude des missions 1954-1956 (Arambourg, Hoffstetter 1955b).

BIBLIOGRAPHIE

Arambourg C. 1925. Révision des Poissons fossiles de Licata. *Annales de Paléontologie* XIV (2-3), pp. 39-132.

Arambourg C. 1927. *Les Poissons fossiles d'Oran*. Matériaux pour la Carte Géologique de l'Algérie, 1^e série, Paléontologie 6. Alger, Service de la carte géologique de l'Algérie, 295 p., 48 fig., 46 pl.

Arambourg C. 1929. Découverte d'un ossuaire humain du Paléolithique supérieur en Afrique du Nord, *L'Anthropologie* XXXIX (1), p. 3.

Arambourg C. 1931. Observations sur une grotte à ossements des environs d'Alger. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* XXII, pp. 169-176.

Arambourg C. 1932a. L'ossuaire paléolithique des Beni-Segoual (Constantine). In *Deuxième Congrès international pour la protection de la Nature (Paris, 30 juin-4 juillet 1931). Procès-verbaux, rapports et vœux*, p. 293. Paris, Société d'Éditions géographiques, maritimes et coloniales.

Arambourg C. 1932b. Note préliminaire sur une nouvelle grotte à ossements des environs d'Alger. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* XXXIII (7), pp. 154-162.

Arambourg C. 1934. *Les grottes paléolithiques des Beni-Segoual (Algérie)* (en collaboration avec M. Boule, H-V. Vallois, R. Verneau). Paris, Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, Mémoire n° 13, 242 p.

Arambourg C. 1935. La grotte de la Carrière Anglade à Guyotville (Département d'Alger). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* XXVI, pp. 15-22.

Arambourg C. 1949a. Les gisements de Vertébrés villafranchiens de l'Afrique du Nord. *Bulletin de la Société géologique de France*, 5^e série, XIX (1-3), pp. 195-203.
<https://doi.org/10.2113/gssgfbull.S5-XIX.1-3.195>

Arambourg C. 1949b. Sur la présence dans le Villafranchien d'Algérie, de vestiges éventuels d'industrie. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* 229, pp. 66-67.

Arambourg C. 1954. L'Hominien fossile de Ternifine (Algérie). *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* 239, pp. 893-895.

Arambourg C. 1955. Le pariétal de l'*Atlanthropus mauritanicus*. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* 241 (15), pp. 980-982.

Arambourg C. 1979. *Vertébrés villafranchiens d'Afrique du Nord (Artiodactyles, Carnivores, Primates, Reptiles, Oiseaux)*, Vol II. Paris, Fondation Singer-Polignac, 141 p.

Arambourg C., Balout, L. 1952. Du nouveau à l'Ain Hanech. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord* 43, pp. 152-159.

Arambourg C, Hoffstetter R. 1954. Découverte en Afrique du Nord, de restes humains du Paléolithique inférieur. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* 239, pp. 73-74.

Arambourg C, Hoffstetter, R. 1955a. Le gisement de Ternifine. Résultats des fouilles de 1955 et découvertes de nouveaux restes d'*Atlanthropus*. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* 241 (4), pp. 431-433.

Arambourg C, Hoffstetter, R. 1955b. *Le gisement de Ternifine*. Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine 32. Paris, Masson, 192 p.

Boule M. (1888). Essai de paléontologie stratigraphique de l'homme. *Revue d'Anthropologie*, 3^e série, 3, pp. 129-144, 272-297, 385-411, 647-680.

Boule M. 1892a. *Description géologique du Velay*, 1 vol. Bulletin du Service de la Carte géologique détaillée de la France 28. Paris, Baudry, 260 p.

Boule M. 1892b. Découverte d'un squelette d'*Elephas meridionalis* dans les cendres basaltiques du volcan de Senèze (Haute-Loire). *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* 115 (17), pp. 624-626.

Boule M. 1893a. Réunion extraordinaire de la Société dans le Velay et la Lozère, *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3^e série, XXI, pp. 490-683.

Boule M. 1893b. Description d'*Yaena brevis* du Pliocène de Sainzelles, près Le Puy (Haute-Loire). *Annales des Sciences naturelles, Zoologie*, 7^e série, XV, pp. 85-97.

Boule M. 1900. Etude paléontologique et archéologique sur la station du lac Karar (Algérie), *L'Anthropologie* 11, pp. 1-21.

Boule M. 1906-1910. *Les grottes de Grimaldi. Géologie et paléontologie*. Monaco, Imprimerie de Monaco, 362 p.

Boule M. 1911. L'homme fossile de la Chapelle-aux-Saints, Paris : *Annales de Paléontologie* 6, pp. 11-172.

Boule M. 1912. L'homme fossile de La Chapelle-aux-Saints, Paris : *Annales de Paléontologie* 7, pp. 21-56, 85-192.

Boule M. 1913. L'homme fossile de La Chapelle-Aux-Saints, Paris : *Annales de Paléontologie* 8, pp. 1-70.

Boule M, Villeneuve L. de. 1927. *La grotte de l'Observatoire à Monaco*. Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine, Mémoire n° 1. Paris, Masson, 115 p.

Bourjot A. 1868a. Histoire naturelle du Massif d'Alger dans ses rapports avec l'homme préhistorique. *Bulletin de la Société algérienne de Climatologie* V, pp. 212-224.

Bourjot A. 1868b. Découvertes de vestiges de l'âge de la pierre, à la Pointe-Pescade. *Revue africaine* XII, pp. 234-235.

Dambricourt Malassé A, Hadjouis D, Joffroy S, Autet B. 2025. L'avenir de Sapiens : une question de verticalité, la preuve par l'homme de Néanderthal. Dans *L'avenir de Sapiens et la verticalité. De l'embryon à la vie dans l'espace, nouveau regard sur les origines et le devenir de notre verticalité*, A Dambricourt Malassé, D Hadjouis, S Joffroy, B Autet (dir.), pp. 25-72. London, ISTE.

Djindjian F. 2023. Raymond Vaufrey (1890-1967), le roi sans couronne d'une science en plein devenir. Dans *Historiographie des préhistoriens et paléontologues d'Afrique du Nord, Proceedings of the XIX UISPP World Congress (2-7 september 2021, Meknes, Morocco)*, volume 1/Session 19-G, D Hadjouis, F Djindjian (dir.), pp. 45-55. Oxford, Archaeopress. <https://doi.org/10.2307/ij.15135967.12>

Ficheur E, Brives A. 1900. Sur la découverte d'une caverne à ossements, à la Carrière des Bains Romains à l'ouest d'Alger. *Compte Rendu Hebdomadaire des Séances de l'Académie des Sciences* 130, pp. 1485-1487.

Filhol H. 1882. Etude des mammifères fossiles de Ronzon (Haute-Loire). *Bibliothèque de l'Ecole des Hautes Etudes, Section des Sciences naturelles* XXIV, pp. 1-338.

Hadjouis D. 2018. *Atlas des maladies et traumatismes du monde médiéval et moderne*, V^e siècle-XVII^e siècle. London, ISTE, 276 p. <https://doi.org/10.51926/ISTE.9781784054632>

Hadjouis D. 2021. *Le crâne des vertébrés quadrupèdes et bipèdes. Variations, anomalies et pathologies articulaires*. London, ISTE, 256 p. <https://doi.org/10.51926/ISTE.9781784057367>

Hadjouis D. 2024. La morphogenèse cranio-faciale et ses conséquences adaptatives sur les courbures du rachis du Néandertalien et de l'homme moderne. Tentatives de reconstitutions rachidiennes. *Société Bioprogressive de Ricketts* 15, pp. 26-33.

Heim J-L. 1998. L'homme de La Chapelle-aux-Saints, ou la redécouverte de l'Homme de Néandertal. Dans *L'homme de La Chapelle-aux-Saints*, pp. 22-32. Limoges, Association Culture & Patrimoine en Limousin.

Hurel A. 2011a. Marcellin Boule (1861-1942), directeur de l'Institut de Paléontologie Humaine (1911-1942). Dans *Cent ans de Préhistoire*, H de Lumley, A Hurel (dir.), pp. 83-87. Paris, CNRS éditions.

Hurel A. 2011b. L'Institut de Paléontologie Humaine de la Belle époque à la seconde guerre mondiale. Origine, fondateurs et vie d'une institution unique en son genre. Dans *Cent ans de Préhistoire*, H de Lumley, A Hurel (dir.), pp. 13-55. Paris, CNRS éditions.

Pomel A. 1878. Sur un gisement d'Hipparion près d'Oran. *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3^e série, 6, pp. 213-216.

Pomel A. 1885. Station préhistorique de Ternifine (Mascara). *Compte Rendu du Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences*, Grenoble, 14, pp. 504-505.

Pomel A. 1888. Visite à la station préhistorique de Ternifine (Palikao). *Compte rendu du Congrès de l'Association française pour l'Avancement des Sciences*, Oran, 17, pp. 208-212.

Pomel A. 1889. *Description stratigraphique générale de l'Algérie, pour servir à l'explication de la 2^e édition de la Carte géologique provisoire*. Publications du Service de la Carte Géologique de l'Algérie. Alger, Imprimerie Fontana et Cie, 212 p.

Pomel A. 1892. Sur le *Libytherium maurusium*, grand Ruminant du Tertiaire pliocène plaisancien d'Algérie. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* 115, pp. 100-102.

Pomel, A. 1894. Sur une nouvelle grotte ossifère découverte à la Pointe-Pescade à l'Ouest d'Alger, Saint-Eugène. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* 119, pp. 986-989.

Pomel A. 1897. *Monographie des Vertébrés fossiles de l'Algérie*. IX. Les Carnassiers ; X. les Equidés; XI. Les Suilliens-Porcins ; XII. Le Singe et l'Homme. Publications du Service de la Carte Géologique de l'Algérie. Alger, Imprimerie Fontana et Cie, 159 p., 45 pl.

Savornin J. 1920. *Etude géologique de la région du Hodna et du plateau sétifien*. Bulletin de la carte géologique de l'Algérie, 2^e série, 17. Alger, Imprimerie Jules Carbonel, 499 p.

Vaufrey R. 1929. *Les éléphants nains des îles méditerranéennes et la question des isthmes pléistocènes*. Archives de l'Institut de Paléontologie Humaine 6. Paris, Masson, 220 p.

ROGER SABAN (1920–2011), UN ANATOMISTE VISIONNAIRE

RÉSUMÉ/ABSTRACT

Roger Saban, paléontologue et paléanthropologue formé par J. Piveteau, nous laisse plus de 200 publications dont *Aux origines du langage articulé*. Il étudie l'os temporal comme os d'équilibre, d'audition et du langage. Il définit avec E. Cabanis le plan Neuro-Ophthalmique PNO pour définir le « regard primaire ». Il étudie la jonction crânio-vertébrale pour découvrir le pro-atlas. Il se focalise sur la circulation méningée et les moulages des faces endocrâniennes pour scruter l'apparition du langage. Pour lui, les processus d'hominisation émanent de la verticalisation (bipédie stricte) et de la contraction crânio-faciale de façon corollaire, de relations entre les vaisseaux méningés, de la jonction inter-hémisphérique (corps calleux), de la différenciation laryngée. Ces processus se trouvent récapitulés lors du développement de l'enfant dans son groupe social. Roger Saban inclut les processus psychologiques dans l'évolution du langage défini comme processus de communication, d'intériorisation et d'introspection.

Roger Saban, palaeontologist and palaeoanthropologist trained by J. Piveteau, leaves us with more than 200 publications, including *Aux origines du langage articulé*. He studies the temporal bone as a bone of balance, hearing, and language. He defines the Neuro-Ophthalmic Plane (NOP) with E. Cabanis to define the "primary gaze"; He studies the cranio-vertebral junction to discover the pro-atlas. He focuses on the meningeal circulation and the casts of the endocranial surfaces to examine the emergence of language. For him, the processes of hominization stem from verticalization (strict bipedalism) and craniofacial contraction in a corollary manner, from relationships between the meningeal vessels, from the interhemispheric junction (corpus callosum), and from laryngeal differentiation. These processes are recapitulated during the development of the child within their social group. Roger Saban includes psychological processes in the evolution of language, defined as processes of communication, internalization, and introspection.

Philippe PETIT

Hôpitaux de Paris
pposteo@gmail.com

MOTS-CLÉ/KEYWORDS:

Os temporal
Circulation méningée
Hominisation
Moulages endocrâniens
Évolution du langage

Temporal bone
Meningeal circulation
Hominization
Endocranial casts
Evolution of language

104

UISPP *Journal*

UISPP

The Journal of the
International Union of
Prehistoric and
Protohistoric Sciences

Vol. 8
Special Issue 1
August 2026

1. INTRODUCTION

La rencontre avec le professeur Roger Saban émane d'une démarche intellectuelle entreprise en 2001, visant à élucider les fondements neurologiques des soins ostéopathiques par le biais d'une approche de neurologie comparée. Au cours de mes investigations au sein du Laboratoire d'anatomie comparée du Muséum national d'histoire naturelle de Paris, le paléontologue et anatomiste Jean-Pierre Gasc m'a conseillé de me rapprocher de Roger Saban, qui avait pris sa retraite quelques mois auparavant. C'est par conséquent à son domicile annécien que je l'ai rencontré de manière régulière. Ces rencontres et les échanges entretenus durant une décennie ont significativement contribué à la compréhension des systèmes méningés susceptibles d'intervenir dans des soins ostéopathiques entre autres.

La conférence à l'Institut de Paléontologie Humaine Fondation Albert Ier de Monaco, le 10 octobre 2025, concernant les travaux de recherche de Roger Saban, paléontologue et anatomiste, fut l'occasion de lui témoigner mon amitié et un hommage en révélant l'enrichissement de ma pratique ostéopathique en neurologie en particulier.

Le parcours de Roger Saban au Muséum montre l'intérêt qu'il a toujours porté aux professionnels de santé, transversalité entre les sciences et les pratiques médicales partagée avec Etienne Geoffroy Saint-Hilaire entre autres. Son ami et collègue britannique paléontologue à l'American Museum de New York, Ian Tattersall, reconnaît la valeur considérable de ses recherches et estime qu'il mérite une « place distinguée » au sein du domaine de la paléontologie.

Outre sa bienveillance, Roger Saban se distingue par une pluridisciplinarité. Dans son rapport d'activité couvrant la période 1983-1997, il précise ses orientations de recherche, notamment la paléontologie, la paléoanthropologie et l'histoire des sciences.

Roger Saban, 1920-2011, à la suite d'études menées sous la direction de Jean Piveteau, s'est consacré pendant cinquante ans à la paléontologie et l'anatomie comparée entre espèces dans un domaine neurologique, l'évolution de la vascularisation méningée au travers de moulages endocrâniens. Il exerce ses fonctions au sein du Laboratoire d'Anatomie Comparée du Muséum, ainsi qu'au Laboratoire d'Anthropologie associé au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) / Musée de l'Homme, au ministère de l'Éducation Nationale, où il occupe le poste de vice-président pour l'Histoire des Sciences. Fidèle à ses convictions, il fut également Conservateur des Musées d'Anatomie des Saints Pères-Faculté de Médecine.

2. CARRIÈRE SCIENTIFIQUE DE ROGER SABAN

Parmi ses deux cents publications recensées, sa thèse de doctorat soutenue en 1963, intitulée *Contribution à l'étude de l'os temporal des Primates: description chez l'Homme et les Prosimiens* constitue un remarquable ouvrage d'anatomie comparée toujours d'actualité pour les paléontologues et les ostéopathes. On trouve aussi de nombreux articles consacrés à la circulation méningée, dont *Anatomie et évolution des veines méningées chez les Hommes fossiles* (1984), ainsi que ses travaux sur les danses macabres regroupés sous le titre *De la danse macabre aux vanités* (1998). Son ouvrage paru chez Masson *Aux sources du langage articulé* (1993) montre son intérêt pour la complémentarité des connaissances scientifiques.

Entre 1986 et 1991, il a assuré la direction de deux thèses de médecine et a participé, en tant que membre du jury, à une dizaine de soutenances de thèses de doctorat. Il est l'auteur de nombreuses conférences portant principalement sur la vascularisation méningée, l'hominisation et la phylogénie du langage. Il collabore à la conception du Plan Neuro-Ophthalmique avec le service de neuroradiologie du Centre National d'Ophtalmologie des Quinze-Vingt, sous la direction du professeur Emmanuel Cabanis, ainsi qu'avec le Parc Zoologique de Paris, dirigé par Jean Rinjard. Il a rédigé de nombreux chapitres du *Traité de Zoologie*, sous la direction de Pierre-Paul Grasset, portant sur le squelette axial et appendiculaire (environ six cents pages) ainsi que sur la musculature céphalique, en particulier les particularismes observés chez les Monotrèmes, mammifères ovipares et chez les ornithorynques, espèces caractérisées par un museau développé (environ cinq cents pages).

3. LES RECHERCHES DE ROGER SABAN

Il convient d'examiner les convergences existantes entre les travaux d'Étienne Geoffroy Saint-Hilaire et ceux de Roger Saban. Bien que les investigations de ces deux naturalistes soient séparées par deux siècles, leurs convergences conceptuelles s'organisent autour de la notion d'homologie.

Pour des naturalistes séparés par deux siècles, la morphogénèse s'effectue à partir d'une anatomie comparée, de l'embryologie qui explore toutes les étapes de l'ontogenèse et de la paléontologie qui révèle les étapes phylogénétiques inscrites au sein de l'ontogenèse. Par rapport à Etienne Geoffroy Saint-Hilaire, Roger Saban a pu bénéficier des avancées en génétique, en embryologie, en biologie moléculaire et en physique quantique pour ses recherches. Les travaux de Roger Saban s'intéressent à l'os temporal, à la jonction cranio-vertébrale et à la circulation méningée, mais aussi aux processus d'hominisation grâce à la psychologie, la linguistique et la physique quantique.

4. L'OS TEMPORAL

Sa thèse met en évidence la position stratégique de l'os temporal dans le processus d'hominisation. En s'appuyant sur ses travaux, l'importance stratégique de l'os temporal se révèle au travers de diverses fonctions, notamment l'équilibre, l'audition et le langage. L'os temporal se compose de plusieurs parties : 1 l'écaille temporale constituant la paroi latérale du crâne, 2 le rocher impliqué dans la formation de la base du crâne et s'articulant avec le sphénoïde, 3 l'apophyse zygomatique s'articulant avec l'os malaire, 4 l'apophyse styloïde, reliée à l'os hyoïde et 5 la mastoïde en continuité avec le muscle sterno-cléido-mastoïdien, muscle antérieur du cou dont l'importance est notable dans le contexte des torticolis.

L'étude de l'évolution de l'os temporal, menée par Roger Saban, a conduit à une révision de la classification des Tupaiidés et des insectivores, ainsi que des Prosimiens, comme cela a été présenté lors du 6^{ème} Congrès international d'anatomie en 1955. L'os temporal est sujet à diverses transformations au cours de l'évolution. Ainsi, l'élongation de l'os temporal induit une vascularisation méningée de la face interne de l'écaille, irrigation corrélée à l'augmentation de la vascularisation méningée temporo-pariétale. Le développement du rocher et du canal carotidien (par un allongement et la formation d'un coude) accompagne la pneumatisation de la mastoïde à partir des Platyrrhiniens. L'os temporal participe également aux mécanismes du langage en raison de ses connexions anatomiques avec le pharynx, la langue et l'os hyoïde, via notamment les muscles stylo-glosse, stylo-hyoïdien et stylo-pharyngé, ainsi que divers ligaments. Afin d'examiner l'évolution de l'os temporal, la

« méthode vestibulaire d'orientation des crânes » (Delattre, Fenard 1953, p. 543) mise au point par le Professeur Delattre (Université Médecine de Lille), employée par Roger Saban, promeut la thèse de la stabilité du canal semi-circulaire externe chez les mammifères et les Primates. L'os temporal participe à la fonction d'équilibration grâce au vestibule, à l'utricule et au saccule. Les récepteurs vestibulaires assurent la coordination de diverses fonctions, notamment les interactions oculomotrices liées à la position céphalique.

5. LE PRO-ATLAS

L'article qu'il a publié dans *Ouest médical* (1972) met en évidence l'importance considérable de cette structure vestigiale. Pourquoi le pro-atlas est à comprendre comme une vertèbre occipitale ? L'articulation cranio-vertébrale, présente chez les poissons, inaugure la mobilité de la tête et du cou. Chez les Amphibiens, cette articulation s'enrichit d'une première cervicale qui permet une mobilité verticale de la tête. La jonction cranio-cervicale subit une évolution due à la disparition du pro-atlas, structure qui assurait un verrouillage du crâne par son intégration au sein de l'occiput. Par conséquent, il convient de considérer les condyles occipitaux comme une vertèbre intégrée au crâne, désignée C0-C1 chez les ostéopathes qui prennent en compte cette réalité anatomique.

Chez l'humain aujourd'hui, la stabilisation de l'articulation occipito-atloïdienne s'effectue par un mécanisme musculo-ligamentaire impliquant les ligaments occipito-atloïdien et occipito-axoïdien, ainsi que les muscles petit droit postérieur de la tête, petit droit antérieur de la tête, petit oblique de la tête, grand oblique de la tête et long du cou. La latéralisation, résultant de la mobilité atlanto-occipitale de la tête, met en œuvre la transformation de l'atlas en une structure annulaire observée chez les crocodiliens. La protrusion de l'odontoïde consécutive à la transformation atlanto-axoïdienne s'observe de manière prédominante à partir des oiseaux.

6. PLAN NEURO-OPHTALMIQUE (PNO)

Dès 1489, sous l'impulsion de Léonard de Vinci, l'étude comparative des crânes (humains, primates, mammifères) s'est traduite par la définition de plans verticaux et horizontaux, lesquels prenaient en considération des repères anatomiques et des proportions crâniennes, tels que l'épine nasale inférieure, les trous auditifs (Daubenton et Camper), la branche montante de la mandibule et le glénion, l'arcade zygomatique, la face inférieure des condyles occipitaux et le plan de mastication, le plan orbito-auditif, ainsi que la ligne nasion-opisthion. À compter de 1975, l'analyse des structures crâniennes est réalisée sur des sujets vivants à partir du « plan de Bordeaux ».

Chez les mammifères, une communication anatomique est observée entre la fosse temporale et l'orbite. L'évaluation des changements affectant la cavité orbitaire, tant au niveau phylogénétique qu'ontogénétique, met en évidence une oblitération de l'orbite, caractérisée par une séparation graduelle entre la fosse temporale et l'orbite elle-même, à partir des Strepsirrhiniens (Lémuriens) et des Platyrrhiniens. Les parois de la cavité orbitale sont constituées par les os frontal, lacrymal, palatin et sphénoïde. Le nerf optique et le globe oculaire doivent être considérés comme une évagination du cerveau embryonnaire.

Le plan vestibulaire horizontal met en évidence l'interaction entre l'horizontalité et la réceptivité optimisée des organes sensoriels. Il est impératif d'envisager la tête comme un dispositif équivalent au boîtier d'un appareil photographique pour une prise de vue adéquate. L'état statique de l'œil au repos se caractérise par une orientation horizontale

réalisée par les muscles extra-oculaires. À partir de l'identification par tomodensitométrie, le plan neuro-ophtalmique, défini comme celui passant par le grand axe du cristallin, la tête du nerf optique et le canal optique (en tant que description anatomique), permet de définir un « regard primaire » en vue d'intégrer les interactions avec les organes des sens (nystagmus vestibulaire – Howard et Templeton). Les centres nerveux associés aux canaux semi-circulaires exercent un contrôle sur la musculature oculaire. Roger Saban, Rinjard (Parc Zoologique de Paris) et E.A. Cabannis (Centre National d'ophtalmologie) ont employé le scanner de l'hôpital des 15-20 afin d'élaborer un plan de référence, plus précisément un plan neuro-ophtalmique incluant les deux nerfs optiques chez le Macaque, le Gibbon, le chimpanzé et l'Homme. Ce protocole normalisé d'opération, en considérant l'ensemble des éléments constitutifs de la cavité orbitaire, tant sur le plan de son contenant que de son contenu, propose une analyse dynamique (Saban 1989).

7. LA CIRCULATION SANGUINE MÉNINGÉE

Roger Saban a mis en évidence la coexistence de formes vasculaires méningées archaïques et de formes nouvellement acquises lors de l'augmentation du volume cérébral chez les hominins, travaux qui ont suscité l'intérêt d'Yves Coppens et de Ralph L. Holloway, de l'Université Columbia de New York. L'ontogenèse des veines méningées moyennes récapitule la phylogenèse des veines méningées moyennes tant au cours de l'évolution humaine que durant la croissance embryonnaire et infantile.

Dans son article intitulé *Veines méningées et hominisation*, Roger Saban indique qu'« à chaque stade de l'évolution humaine, on observe la coexistence de formes archaïques et évoluées » (Saban 1986, p. 15). L'émergence de nouvelles configurations s'effectue sans entraîner la disparition des configurations antérieures des Australopithèques, *Homo habilis*, Pithécantropes, Présapiens, Parasapiens et Néanderthaliens. L'appareil vasculaire céphalique se compose de quatre systèmes vasculaires imbriqués, en relation avec les enveloppes cérébrales (péricrâne/périoste, crâne/os, dure-mère/méninge) : système artério-veineux fronto-temporo-occipital, système veineux diploïque, système artério-veineux méningé/dure-mérien, et système artério-veineux encéphalique/antérieur, moyen et postérieur. L'échange d'informations entre ces quatre systèmes s'effectue au niveau des sinus veineux durs. Les parois des veines méningées, constituées par des dédoublements de la dure-mère et caractérisées par une rigidité différente de celle des veines systémiques, ont imprimé des marques sur les parois de la voûte intracrânienne. Une des contributions majeures de Roger Saban réside dans la corrélation établie entre le volume cérébral et la vascularisation méningée, postulant ainsi l'existence d'un système régulateur de la circulation sanguine cérébrale. Toute acquisition cérébrale ou tout développement des aires cérébrales influe sur la vascularisation méningée, ce qui constitue un reflet des formes fossiles.

8. ACCROISSEMENT DE LA VASCULARISATION MÉNINGÉE ET PERSISTANCE DE CARACTÈRES ANCIENS

Roger Saban évoque une évolution en mosaïque du fait de la coexistence de formes évoluées et régressives au sein de la vascularisation méningée. Une asymétrie significative entre les réseaux méningés moyens droit et gauche est observée chez *Homo sapiens*. L'accroissement du volume encéphalique est tributaire de déterminants génétiques (échange de fragments d'acide désoxyribonucléique/ADN). La progression du volume encéphalique de 400 à 600 ml n'a pas entraîné d'augmentation méningée concomitante, ce

qui suggère une persistance des branches méningées moyennes. Dans l'étude du développement cérébral chez les formes fossiles, Roger Saban observe un accroissement du volume cérébral corrélé à la persistance de caractéristiques ancestrales, notamment les veines antérieures et le sinus pétro-squameux, suivi d'une intensification du quadrillage et du maintien de caractères archaïques. L'étude de la vascularisation méningée, en tant que reflet de la vascularisation encéphalique chez les espèces éteintes, révèle la coexistence de caractères morphologiques archaïques et dérivés. L'évolution cérébrale, depuis l'Australopithèque jusqu'à *Homo sapiens*, témoigne d'une prédominance du réseau méningé antérieur et frontal chez les formes fossiles.

Le réseau veineux méningé moyen (constitué des veines antérieure, moyenne et postérieure) établit une communication avec les sinus veineux céphaliques. Les veines méningées adhèrent à la dure-mère au niveau de son interface avec la paroi crânienne. L'empreinte endocrânienne chez les Australopithèques révèle la présence d'une troisième ramification vasculaire méningée (moyenne). En revanche, l'analyse du cerveau fossilisé des Néandertaliens révèle une régression du réseau méningé. L'examen du crâne d'*Homo habilis* révèle un élargissement pariéto-occipital ainsi qu'une augmentation du volume du lobe temporal.

Il observe la réapparition de structures archaïques chez l'adulte, notamment les sinus pétro-squameux (présents chez les primates) et les sinus sphéno-pariétaux. Il s'agit d'un exemple où l'ontogenèse manifeste une phylogenèse.

9. ÉVOLUTION DE LA VASCULARISATION LIÉE À DES ANASTOMOSES

La surface interne du crâne d'*Homo sapiens* est recouverte par le système méningé, notamment au niveau de la région frontale. Le niveau d'anastomose représente une étape de l'évolution humaine, caractérisée par une augmentation de ces anastomoses jusqu'à *Homo sapiens*. L'anastomose des systèmes veineux s'opère au niveau des sinus durs. Les sinus veineux (situés à la base du crâne et au niveau de la voûte crânienne) représentent les points de convergence des veines cérébrales et des veines superficielles de la tête. La mise en place de ce réseau s'effectue progressivement durant l'enfance, depuis la naissance jusqu'à l'âge de six ans. Cette récapitulation de la phylogenèse méningée, observée chez le nouveau-né et caractérisée par la présence des branches antérieure et moyenne non ramifiées, se manifeste par la complexification progressive des formes fossiles Jusqu'à l'*Homo sapiens*. Roger Saban rapproche l'augmentation du volume cérébral avec l'intensification de la vascularisation méningée entre *Homo habilis* et *Homo erectus*, similaires à celles observées chez le nouveau-né humain.

10. PROCESSUS D'HOMINISATION

Les conceptions de Ian Tattersall et Roger Saban convergent quant aux processus d'hominisation (transformation en être humain), caractérisés par une augmentation de la surface cérébrale (corticale) qui ne résulte pas d'un épaississement du cortex, mais d'une prolifération de la zone ventriculaire (contenant du liquide cérébro-spinal), par le biais d'interactions synergiques entre un programme de développement intrinsèque (neurones corticaux) et des signaux extrinsèques (sous-corticaux). L'aire de Broca, située à proximité du gyrus frontal inférieur, est impliquée dans l'apprentissage et la vocalisation, notamment en ce qui concerne les cris où le gyrus frontal supérieur est également concerné. L'aire de Wernicke, quant à elle, intègre les aires auditives primaires et les aires sensorielles.

Concernant les relations entre les vaisseaux méningés et la paroi interne du crâne, Roger Saban révèle une vascularisation et une innervation homologues, éléments nécessaires à la possibilité biologique du langage.

Le développement du néopallium, de la commissure cérébrale (corps calleux), de la jonction inter-hémisphérique, de la contraction cranio-faciale et de la différenciation laryngée (descente du larynx) se produit concomitamment à la verticalisation. L'acquisition de la verticalité et du langage se produit simultanément chez l'enfant. L'étude des enfants sauvages révèle que l'acquisition du langage et de la posture verticale ne se produit pas spontanément chez l'enfant. La verticalisation, définie comme la géométrie perpendiculaire du larynx, favorise la diffusion sonore à partir de la base du crâne et l'augmentation de l'activité du lobe temporal, jouant ainsi un rôle dans la mémorisation, laquelle sollicite le lobe frontal et le thalamus. L'intégration d'un vécu implique intrinsèquement des images mentales et des processus de mémorisation.

11. LES SOURCES DU LANGAGE ARTICULÉ POUR ROGER SABAN

Roger Saban fait converger une multitude de caractéristiques très variées pour expliquer les origines du langage dans son ouvrage *Aux sources du langage articulé* (1993). Selon les chercheurs, le langage humain, qu'il soit oral ou écrit, ne constitue pas une amélioration ou une évolution du langage animal. La capacité de la parole chez l'être humain constitue pour Chomsky une aptitude innée, une capacité évolutive pour Steven Pinker et Paul Bloom (1990), un langage archaïque (proto-langage) ayant évolué. Le cerveau humain demeurant inachevé, les facteurs d'hominisation comprennent la malléabilité des systèmes nerveux qui sous-tend le développement et l'apprentissage (Kellog), la vascularisation méningée (au sein de la cavité crânienne), les paramètres de construction de la voix, la position du larynx, ainsi que la transition d'un mode neural (prépubertaire) à un mode hormonal (postpubertaire), laquelle se manifeste par la mue de la voix.

La production de la voix est assurée par le larynx. La production de la voix humaine résulte de la pression sous-glottique et des tensions exercées sur les cordes vocales par l'action des muscles cricoïdes. La complexité du son produit par les cordes vocales est tributaire des caractéristiques acoustiques, de la résonance des fibres, conceptualisée par les travaux de Helmholtz, ainsi que de l'analyse des fréquences et des amplitudes, domaine exploré par les recherches de Bekezy. La fréquence fondamentale de la voix est déterminée par la tension des cordes vocales, cette tension étant elle-même régulée par l'innervation du nerf laryngé supérieur.

12. L'ANATOMIE DE LA VOIX

L'abaissement de l'os hyoïde, la modification de la morphologie linguale et le développement du palais dur favorisent la formation d'une chambre laryngée, laquelle constitue une caisse de résonance pour les cordes vocales. Constituant un point nodal essentiel dans l'établissement des voies humaines, l'os hyoïde se caractérise par son absence d'articulation avec d'autres éléments osseux et par sa suspension (suspension stylo-hyoïdienne) à l'os temporal, composant de l'oreille. L'os hyoïde exerce des fonctions respiratoires, intervient dans la déglutition et contribue à la phonation.

L'os hyoïde constitue le point d'insertion de la langue chez les oiseaux et chez l'être humain. Sur le plan embryologique, il est à noter que la langue dérive de quatre somites occipitaux et de deux somites cervicaux. Par conséquent, l'origine est d'ordre crânien.

Chez le singe hurleur, la portion corporelle de l'os hyoïde exerce la fonction de résonateur.

Autrefois, lors des thyroïdectomies, la section involontaire du nerf laryngé supérieur pouvait survenir, induisant chez le patient une incapacité à chanter.

Chez le nourrisson, on observe une position élevée de l'os hyoïde au niveau des vertèbres C2 et C3, permettant une ingestion concomitante de liquides et d'aliments. Entre six et huit ans et jusqu'à l'âge de douze ans, l'os hyoïde descend jusqu'à la hauteur de C3, puis après la puberté, il se situe au niveau de C4. La mue vocale observée chez l'adolescent pubère met en évidence l'influence des hormones sur le larynx (castrats aux XVI^e et XVII^e siècles). Roger Saban intègre la contraction crânio-faciale comme processus participant au développement psychomoteur et à l'émergence de la conscience permettant l'acquisition du langage.

13. LE CERVEAU, UN ORGANE DU LANGUAGE

Les travaux du neurochirurgien Broca au XIX^e siècle montrent une zone cérébrale indispensable au langage qui porte son nom, aire de Broca. Dix ans ultérieurement, Carl Wernicke, neurologue polonais, identifie chez des patients présentant des déficits de compréhension linguistique en l'absence d'altération de la production du langage, une région cérébrale localisée plus postérieurement, à la jonction des aires pariétales et temporales, à proximité du cortex auditif primaire. L'analyse post-mortem de patients affectés d'aphasie révèle des lésions circonscrites à une aire cérébrale localisée au niveau du pied de la troisième circonvolution.

Les émissions sonores laryngées transitent par le bulbe rachidien et le système limbique avant d'atteindre le cortex auditif. Les deux niveaux de traitement observés dans une émission sonore sont élaborés tant au niveau cortical qu'au niveau archaïque, ce dernier provenant du système limbique. Roger Saban intègre les travaux de Karel et Heda Jindrak (1986) qui ont démontré que les vibrations vocales exercent une influence sur le liquide céphalo-rachidien (LCR).

14. PSYCHOLOGIE DU LANGUAGE

Roger Saban inclut les processus psychologiques dans l'évolution du langage défini comme un processus de communication, d'intériorisation et d'introspection. Pour lui, il est probable que les vocalisations aient constitué la première forme de langage humain, s'apparentant aux vocalisations animales. L'acquisition du langage se caractérise par diverses étapes, notamment le babillage, l'apprentissage de la grammaire, la maîtrise de la sémantique, le développement de la créativité et l'intuition linguistique.

L'ensemble des stimuli moteurs, visuels, auditifs et kinesthésiques associés à l'environnement de l'objet ou de l'individu se transforme en un code linguistique, représentation abrégée de l'ensemble des perceptions sensorielles. Le langage reflète un environnement intériorisé en accord avec l'environnement extérieur. Une hiérarchie temporo-spatiale des structures cérébrales se manifeste par des pensées « constituées » au sein des aires préfrontales, lesquelles consistent en des images stockées tant au niveau génétique qu'informatique, en une inscription génétique de l'activité sensorielle, en une inscription génétique de scénarios originaux, en une inscription génétique d'apprentissage, ainsi qu'en une inscription génétique d'informations sociétales et familiales. La psychogenèse du langage se définit comme l'acquisition progressive du langage par le biais

du conditionnement culturel, un concept illustré par le cas de l'enfant sauvage de l'Aveyron, qui n'a jamais développé la parole. Victor (son nom) présentait un patrimoine génétique associé au langage humain, combiné à un mode de locomotion quadrupède. Roger Saban propose de comprendre le langage comme un organe mental qui se développe à partir d'interactions sensorielles et sociétales. Pour ce faire, il inclut la linguistique pour expliquer le développement du langage concomitamment avec les caractéristiques nouvelles acquises par les hominins. Il s'est intéressé aux travaux de Lucien Ternières (1893-1954) qui évoque la « classe de mots », établissant un lien analogue à celui existant en biologie. Pour ce chercheur, l'évolution du lien syntaxique, en tant que connecteur sémantique, implique que l'ensemble transcende la simple addition de ses composantes. La biochimie du langage constitue un second langage, doté de verbes, d'articles et d'une syntaxe grammaticale, qui reflète les influences sociétales. Roger Saban se rapproche de Pierre Guiraud (1967) qui argumente en faveur de « champs morpho-sémantiques », à savoir des espaces de corrélation entre les idées et les symboles traduits par un code verbal, qui permettent la perception de la réalité. Roger Saban a enrichi la paléontologie et la paléanthropologie par ses travaux sur les systèmes méningés qui alimentent un grand nombre d'acquisitions dont le développement du langage humain.

BIBLIOGRAPHIE

Delattre A, Fenart, R. 1953 Méthode vestibulaire et craniométrie ; détermination des axes vestibulaires et coordonnées vestibulaires. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 10^e série, 4 (5/6), pp. 543-549. <https://doi.org/10.3406/bmsap.1953.2620>

Grolier E 1983. *Glossogenetics the origine and évolution of langage*. Londres – New York – Utrecht – Paris, Harwood Publications.

Guiraud P. 1954. *Les Caractères statistiques du vocabulaire*. Paris, Presses Universitaires de France

Jindrak KF, Jindrak H. 1986. *Sing, clean your brain, and stay sound and sane*. Auto-publié.

Saban R. 1963. *Contribution à l'étude de l'os temporal des Primates : description chez l'Homme et les Prosimiens, anatomie comparée et phylogénie*. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle, série A– Zoologie, 29. Paris, Muséum national d'histoire naturelle.

Saban R. 1984. *Anatomie et évolution des veines méningées chez les Hommes fossiles*. Mémoire de la section des sciences 11. Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques.

Saban R. 1986. Veines méningées et hominisation. *Anthropos* (Brno) 23, pp. 15-33.

Saban R. 1989. Les plans d'orientation de la tête. *Cahiers d'anthropologie et de biométrie humaine* 3/4, pp. 285-313.

Saban R. 1993. *Aux sources du langage articulé*. Paris, Masson

Saban R. 1998. De la danse macabre aux vanités. *Histoire des Sciences médicales* 23 (4), pp. 367-376.

Pinker S, Bloom P. 1990. Natural language and natural selection. *Behavioral and Brain Sciences* 13, pp. 707-784. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00081061>

Rybak B. 1968. *Psyché, soma, germen*. Paris, Gallimard.

Ternières T. 1988. *Éléments de syntaxe structurale*. Paris, Klincksieck.

THÉODORE MONOD : LE LONG VOYAGE À TRAVERS LES DUNES DU SAHARA CENTRAL

RÉSUMÉ/ABSTRACT

Théodore Monod (1902-2000) fut l'une des figures majeures des études sahariennes au XX^e siècle. Dès les années 1920, il fit du Sahara central un véritable laboratoire scientifique, parcouru inlassablement à pied et en caravane. Naturaliste, géologue et préhistorien, il mena de nombreuses expéditions entre la Mauritanie, le Mali et l'Algérie, réalisant d'importantes découvertes en préhistoire, notamment à Asselar et dans l'Ahnnet. Son approche, fondée sur l'observation directe des milieux désertiques et des sociétés nomades, renouvela profondément la connaissance du désert. Fondateur de l'Institut fondamental d'Afrique noire (IFAN) en 1938, il contribua également au développement de la recherche scientifique en Afrique de l'Ouest. Son long voyage à travers les dunes du Sahara central illustre une démarche scientifique originale, associant exploration, interdisciplinarité et humanisme.

Théodore Monod (1902–2000) was one of the leading figures in Saharan studies during the twentieth century. From the 1920s onwards, he transformed the Central Sahara into a vast scientific laboratory, tirelessly exploring it on foot and by camel caravan. A naturalist, geologist and prehistorian, he conducted numerous expeditions across Mauritania, Mali and Algeria, making significant prehistoric discoveries, particularly at Asselar and in the Ahnet region. His approach, based on direct observation of desert environments and nomadic societies, profoundly renewed scholarly understanding of the desert. As founder of the Institut Fondamental d'Afrique Noire (IFAN) in 1938, he also played a major role in the development of scientific research in West Africa. His long journey across the dunes of the Central Sahara exemplifies an original scientific approach combining exploration, interdisciplinarity and humanism.

Iddir AMARA

Institut d'Archéologie,
Université d'Alger 2
iddir.amara@univ-alger2.dz

113

MOTS-CLÉ/KEYWORDS:

Sahara central
Préhistoire
Exploration scientifique
IFAN

Central Sahara
Prehistory
Scientific exploration
IFAN

UISPP
Journal

UISPP

The Journal of the
International Union of
Prehistoric and
Protohistoric Sciences

Vol. 8
Special Issue 1
August 2026

1. INTRODUCTION

Théodore Monod demeure l'une des grandes figures scientifiques et intellectuelles du XX^e siècle. Naturaliste, géologue, océanographe, préhistorien et écrivain, il consacra l'essentiel de sa vie à l'étude du Sahara et des sociétés nomades. Né en 1902 à Rouen dans une famille protestante cultivée, il développa très tôt une passion pour les sciences naturelles et les grands espaces (Pouillon 1996, p. 28). Dès 1922, il découvre le Sahara, un territoire qui devient le centre de ses recherches scientifiques et de sa réflexion philosophique.

Formé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Monod débute sa carrière comme océanographe au département des Pêches et Productions coloniales. Ses premières missions sur les côtes africaines de Mauritanie et du Sénégal lui permettent de développer une approche scientifique fondée sur l'observation des milieux naturels, des climats et des espèces vivantes (Monod 1990, p. 21). Cette expérience scientifique contribue à forger sa méthode d'étude du désert, qu'il considère comme un environnement complexe et vivant plutôt qu'un territoire vide et hostile.

Les grandes expéditions de Théodore Monod s'inscrivent dans le contexte de l'entre-deux-guerres et de l'expansion coloniale française en Afrique. Toutefois, il se distingue des explorateurs coloniaux traditionnels par sa manière de voyager et sa vision du Sahara. Il privilégie les caravanes légères, les longues marches à pied et les contacts avec les populations nomades. Ses traversées du Sahara central, notamment entre Ouadan et Araouan, lui permettent de découvrir d'importants sites préhistoriques comme Asselar et l'Ahnet, enrichissant considérablement les connaissances scientifiques sur l'histoire ancienne du désert (Camps 1974, p. 134).

Fondateur et directeur de l'Institut fondamental d'Afrique noire (IFAN) en 1938, Monod joue également un rôle majeur dans le développement de la recherche scientifique en Afrique occidentale. Après la Seconde Guerre mondiale et durant la guerre d'Algérie, il adopte des positions critiques envers la violence coloniale et défend des valeurs humanistes et pacifistes (Pouillon 1996, p. 204). Son œuvre scientifique et littéraire a profondément transformé le regard porté sur le Sahara, désormais perçu comme un espace riche d'histoire, de cultures et de savoirs.

2. JEUNESSE ET FORMATION SCIENTIFIQUE

Théodore Monod naît à Rouen en 1902 dans une famille protestante profondément marquée par la culture, la spiritualité et l'engagement intellectuel. Son père, Wilfred Monod, était l'un des grands théologiens protestants français du début du XX^e siècle. Le milieu familial dans lequel grandit Théodore joue un rôle essentiel dans la formation de sa personnalité. Très tôt, il est sensibilisé à la rigueur morale, à la réflexion philosophique et au respect du savoir. Cette éducation humaniste influence durablement sa pensée et explique en partie son engagement futur en faveur du pacifisme, de la justice et de la protection de la nature (Pouillon 1996, p. 28).

Dès son enfance, Théodore Monod manifeste une fascination pour le monde vivant et les sciences naturelles. Il passe une grande partie de son temps à observer les insectes, les oiseaux, les plantes et les coquillages qu'il collectionne avec méthode. Cette passion précoce pour l'observation scientifique révèle déjà une curiosité intellectuelle exceptionnelle. Monod s'oriente très tôt vers les sciences naturelles, convaincu que l'étude de la nature

permet de mieux comprendre le monde et l'histoire des sociétés humaines (Monod 1997, p. 17).

Après ses études secondaires, il poursuit une formation scientifique au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. Il y étudie la zoologie, la biologie marine, la géologie et la préhistoire. Cette formation pluridisciplinaire lui donne une méthode de travail fondée sur l'observation du terrain et l'analyse des milieux naturels. Au début des années 1920, il rejoint le département des Pêches et Productions coloniales où il débute une carrière d'océanographe. Ses premières missions scientifiques le conduisent sur les côtes atlantiques africaines, notamment en Mauritanie et au Sénégal (Monod 1990, p. 22).

Ce séjour africain constitue une étape décisive dans sa vie scientifique et personnelle. En découvrant les immensités désertiques et les sociétés nomades, Monod comprend rapidement que le Sahara représente un immense champ d'étude encore largement inexploré par les scientifiques européens. Le désert devient alors le centre de ses recherches et de ses réflexions (Bisson 2003, p. 44).

3. LA DÉCOUVERTE DU SAHARA EN 1922

3.1 La première rencontre avec le désert

En 1922, Théodore Monod effectue sa première véritable mission saharienne. Cette expérience marque profondément son existence scientifique et personnelle. Le jeune naturaliste découvre les étendues rocheuses, les dunes silencieuses et les horizons infinis du désert africain. Dans ses récits, il évoque le silence du désert, la lumière intense et le sentiment d'espace illimité qui distinguent profondément le Sahara des paysages européens (Monod 1937, p. 41).

Le contexte de cette première découverte s'inscrit dans l'entre-deux-guerres, période durant laquelle les territoires sahariens demeurent encore mal connus des scientifiques européens. Malgré la présence coloniale française, de vastes régions désertiques restent difficilement accessibles (Bisson 2003, p. 67).

3.2 Le Sahara comme terrain scientifique

Très rapidement, Monod comprend que le Sahara représente un immense laboratoire naturel pour les sciences de la Terre et de la vie. Il étudie les formations géologiques, les fossiles, les plantes désertiques et les traces d'anciennes occupations humaines (fig. 1). Ses observations révèlent que le désert possède une histoire climatique complexe et qu'il fut autrefois plus humide et plus peuplé qu'aujourd'hui (Monod 1990, p. 35).

Cette approche scientifique distingue Monod de nombreux explorateurs de son époque. Il ne considère pas le désert comme un simple espace à traverser, mais comme un territoire vivant qu'il faut comprendre dans toutes ses dimensions : naturelles, historiques et humaines.

3.3 La rencontre avec les sociétés nomades

La découverte du Sahara conduit également Monod à rencontrer les populations nomades arabo-berbères vivant dans ces régions désertiques depuis des siècles. Il admire leur capacité d'adaptation aux conditions extrêmes, leur connaissance des pistes caravanières et leur maîtrise des ressources rares comme l'eau et les pâturages (Monod 1937, p. 58).

Contrairement à certains voyageurs coloniaux, Monod refuse une vision méprisante des sociétés sahariennes. Il cherche au contraire à apprendre des nomades et à comprendre leurs modes de vie. Cette attitude humaniste influence profondément sa manière d'explorer le désert.



Fig. 1 : L'homme d'Asselar découvert par Monod et Besnard lors de la mission Augiéras-Draper effectuée en 1927 et 1928, de Dakar à Alger, © Science direct.

4. LES GRANDES TRAVERSÉES SAHARIENNES

4.1 Une autre manière d'explorer le Sahara

Théodore Monod se distingue des explorateurs de son époque par sa manière simple et rigoureuse de voyager dans le désert. Alors que les expéditions coloniales utilisent progressivement les véhicules motorisés, Monod préfère les longues marches à pied et les caravanes traditionnelles. Il considère que la lenteur du déplacement permet une meilleure observation scientifique des paysages et une compréhension plus profonde du désert (Monod 1937, p. 73).

Ses caravanes restent modestes (fig. 2). Quelques dromadaires transportent l'eau, les vivres, les instruments scientifiques et les échantillons collectés durant les missions. Cette sobriété témoigne de son admiration pour le mode de vie nomade.

4.2 La grande traversée Ouadan–Araouan

Parmi les expéditions les plus célèbres de Théodore Monod figure la traversée reliant Ouadan à Araouan (fig. 3), longue d'environ 900 kilomètres. Cette région du Sahara occidental demeurait alors très peu connue des scientifiques européens (Bisson 2003, p. 88).

Cette expédition représente un véritable défi humain et scientifique. Les voyageurs doivent faire face aux températures extrêmes, au manque d'eau et aux tempêtes de sable. Malgré

ces difficultés, Monod poursuit méthodiquement ses recherches en observant les reliefs désertiques, les formations rocheuses et les traces d'anciennes occupations humaines.



Fig. 2 : Grandes dunes du Sahara central, © J-M Durou.

4.3 Le désert comme espace scientifique et spirituel

Les grandes traversées sahariennes ne constituent pas uniquement des aventures géographiques. Pour Monod, chaque mission représente avant tout une expédition scientifique. Il collecte des fossiles, étudie les roches, observe les plantes désertiques et note les caractéristiques des paysages traversés (Monod 1990, p. 67).

Le désert exerce également une profonde influence sur sa pensée. Le silence des dunes et la simplicité de la vie nomade nourrissent sa réflexion philosophique et spirituelle. Monod voit dans le Sahara un lieu d'humilité où l'homme prend conscience de sa fragilité face à l'immensité de la nature (Monod 1997, p. 56).

5. LES DÉCOUVERTES PRÉHISTORIQUES SCIENTIFIQUES

Les expéditions de Théodore Monod ont profondément transformé les connaissances scientifiques sur la préhistoire saharienne. À travers ses nombreuses missions dans le Sahara central et occidental, Monod découvre plusieurs sites archéologiques majeurs qui démontrent que le désert actuel fut autrefois un espace habité et plus humide qu'aujourd'hui (Camps 1974, p. 134).

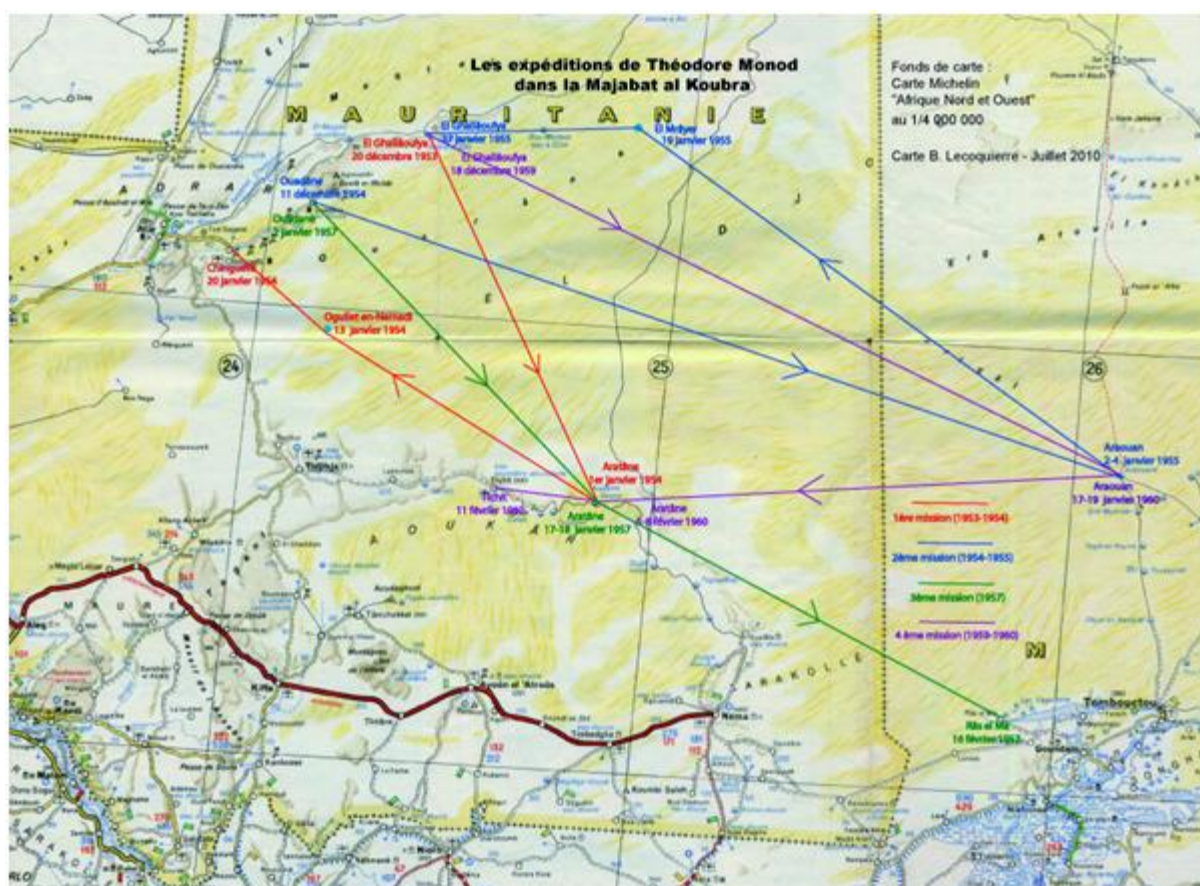


Fig. 3 : Carte montrant l'un des durs parcours en milieu extrême de Théodor Monod, © Bruno Lecoquière.

Parmi les découvertes importantes réalisées par Monod figure la région de l'Ahnet, située dans le Sahara central algérien. Cette vaste zone montagneuse et rocheuse présente de nombreux vestiges préhistoriques témoignant d'anciennes occupations humaines. Les recherches menées dans cette région permettent de mieux comprendre les échanges culturels anciens entre l'Afrique du Nord et les régions sahéliennes.

L'une des découvertes les plus célèbres associées aux recherches de Monod demeure celle de l'homme d'Asselar, découvert dans une ancienne zone lacustre saharienne au Mali actuel. L'étude de ce squelette préhistorique constitue une avancée majeure pour la connaissance des populations anciennes du Sahara (Camps 1974, p. 139).

En parallèle de ses recherches préhistoriques, Monod mène d'importants travaux en géologie et en sciences naturelles. Ses observations permettent de mieux comprendre l'évolution climatique du Sahara et les transformations qui ont conduit à l'aridification progressive du désert.

6. LA FONDATION DE L'IFAN À DAKAR

En 1936, l'Institut français d'Afrique noire (IFAN) est créé à Dakar dans le contexte du développement des institutions scientifiques de l'Afrique occidentale française. À partir de 1938, sous la direction de Théodore Monod (fig. 4), l'institut devient progressivement un important centre de recherche consacré à l'étude des sociétés africaines, des milieux

naturels et de l'histoire de l'Afrique occidentale, ainsi qu'aux recherches portant sur le Sahara et les régions environnantes (Suret-Canale 1968, p. 201).

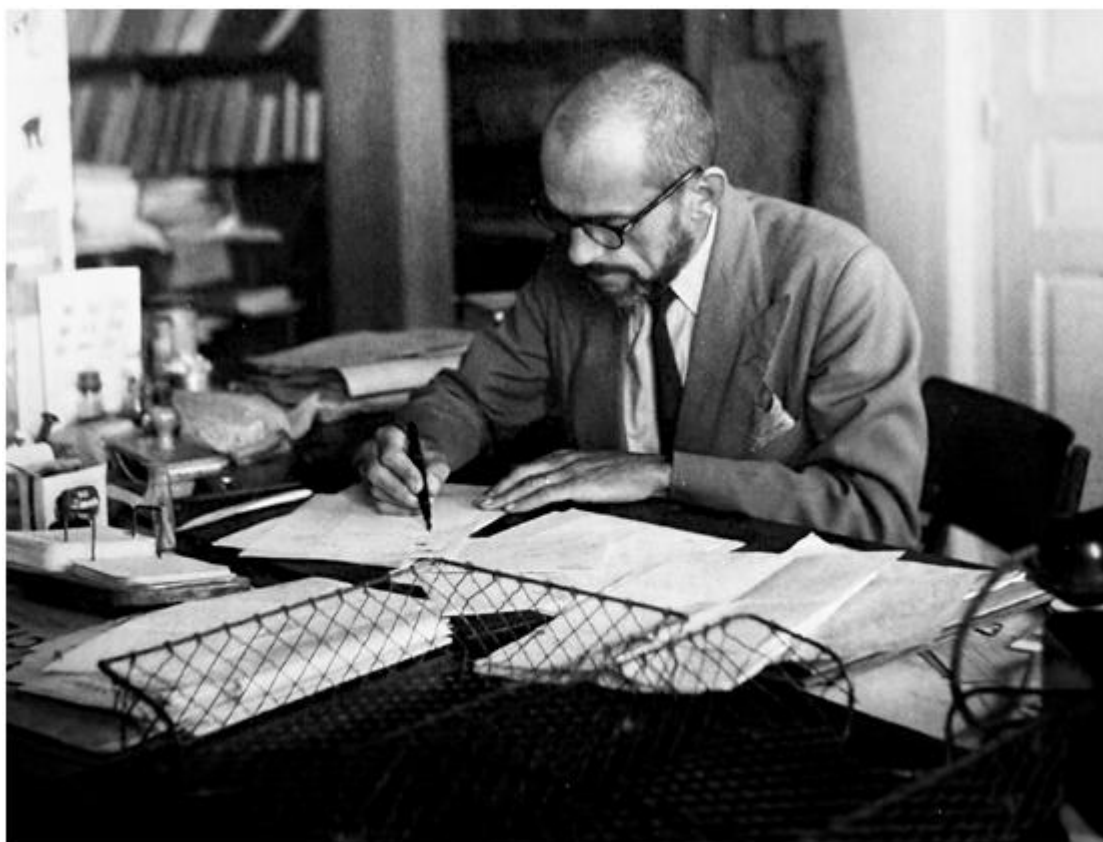


Fig. 4 : Théodore Monod dans son bureau de l'IFAN à Dakar, © Jean Marc Durou.

Sous la direction de Monod, l'IFAN développe des recherches en ethnologie, archéologie, botanique, zoologie et histoire africaine. L'institution rassemble progressivement d'importantes collections scientifiques et ethnographiques provenant de différentes régions d'Afrique de l'Ouest. Monod encourage également la formation de chercheurs africains et la valorisation des savoirs locaux.

Aujourd'hui, l'IFAN demeure l'une des plus importantes institutions scientifiques et culturelles d'Afrique de l'Ouest. Rattaché à l'Université Cheikh Anta Diop de Dakar, il continue de jouer un rôle essentiel dans la recherche sur les sociétés africaines et le patrimoine saharien.

7. LES RELATIONS AVEC LES PEUPLES NOMADES

Au cours de ses nombreuses expéditions dans le Sahara central et occidental, Théodore Monod développe des relations étroites avec les populations nomades du désert, notamment les Touaregs, les Maures et les caravaniers sahariens (Monod 1937, p. 121). Il admire leur connaissance des pistes caravanières, des points d'eau et des variations climatiques du désert.

Contrairement à plusieurs voyageurs coloniaux de son époque, Monod refuse les jugements méprisants envers les sociétés sahariennes. Il considère les populations nomades comme de véritables détentrices de savoirs indispensables à la compréhension du désert. Cette

attitude humaniste contribue à distinguer son œuvre de celle de nombreux explorateurs coloniaux.

Le contact prolongé avec les peuples du désert influence profondément sa pensée. La simplicité de la vie nomade et le sens de l'hospitalité nourrissent chez lui une réflexion critique sur les sociétés industrielles modernes (Monod 1997, p. 94).

8. L'ÉCRIVAIN DU SAHARA ET L'HOMME ENGAGÉ

En parallèle de ses recherches scientifiques, Théodore Monod occupe une place importante dans la littérature consacrée au Sahara. Ses ouvrages associent la rigueur du savant à la sensibilité de l'écrivain. À travers ses récits, il cherche à transmettre les émotions et les réflexions nées de ses traversées du désert.

Dans Méharées, publié en 1937, Monod décrit les longues marches caravanières, les difficultés de l'exploration saharienne ainsi que les paysages désertiques (Monod 1937, p. 97). L'ouvrage mêle récit de voyage, observations scientifiques et méditation personnelle. Plus tard, dans L'Émeraude des Garamantes, il développe une réflexion historique et philosophique sur le Sahara et les anciennes civilisations du désert (Monod 1990, p. 148). Par ses écrits, il contribue largement à faire connaître le Sahara au grand public et à renouveler son image dans l'imaginaire européen.

Mais Théodore Monod ne se limite pas au rôle de scientifique et d'explorateur. Tout au long de sa vie, il mène plusieurs combats humanistes et pacifistes. Opposé aux guerres, aux essais nucléaires (fig. 5) et aux violences coloniales, il dénonce notamment la torture durant la guerre d'Algérie (Pouillon 1996, p. 201).

Son engagement s'étend également à la protection de la nature. Bien avant l'essor des mouvements écologistes contemporains, il alerte sur les dangers de la destruction des milieux naturels et de la surexploitation des ressources. Son expérience du désert renforce sa conscience de la fragilité des équilibres écologiques (Monod 1997, p. 112).

Monod cherche enfin à vivre en accord avec ses convictions. Il adopte un mode de vie simple, fondé sur le respect du vivant et la sobriété volontaire. Cette cohérence entre pensée et action contribue à faire de lui une figure morale marquante du XX^e siècle.

Dans les années 1990, je rencontre Théodore Monod à Paris grâce à mon ami Jacob Oriel, Algérien originaire de Béchar, qui me le présente. Cette rencontre représente pour moi une occasion exceptionnelle de l'interroger sur la préhistoire du Grand Sahara et de solliciter son soutien pour le maintien de l'enseignement de la langue berbère à l'Inalco. Au cours de notre échange, il évoque un texte arabe du Moyen Âge qu'il souhaitait faire traduire. Ce document mentionne une éventuelle cité de Zarzoura ainsi que le verre libyque enseveli sous les dunes du désert Libyque. Ces moments me révèlent son profond attachement au Sahara, aux populations nomades des milieux extrêmes et à leur culture née du sable.

9. L'HÉRITAGE SCIENTIFIQUE ET CULTUREL

L'œuvre scientifique de Théodore Monod demeure l'une des plus importantes consacrées au Sahara au XX^e siècle. Ses recherches en géologie, préhistoire, botanique et ethnologie ont considérablement enrichi les connaissances sur le désert africain et les sociétés nomades (Bisson 2003, p. 176).

Les collections scientifiques constituées au cours de ses expéditions continuent d'être étudiées dans plusieurs institutions africaines et européennes. Ses publications et ses archives demeurent des références majeures pour les chercheurs travaillant sur le Sahara.



Fig. 5 : Théodore Monod lors d'une manifestation des Amis de la Terre contre la reprise des essais nucléaires français, Paris, 1995, © Serge de Sazo / Gamma-Rapho.

L'héritage de Monod dépasse toutefois le cadre scientifique. Grâce à ses récits de voyage et à son œuvre littéraire, il a profondément transformé le regard porté sur le désert, désormais perçu comme un espace riche d'histoire, de cultures et de patrimoines naturels.

10. CONCLUSION

Théodore Monod demeure l'une des figures majeures de l'exploration scientifique du Sahara au XX^e siècle. À travers ses traversées du désert, ses recherches en préhistoire et ses travaux sur les sociétés nomades, il a profondément renouvelé les connaissances sur le Sahara et son histoire.

Fondateur de l'IFAN, écrivain du désert et humaniste engagé, Monod a également marqué son époque par ses positions pacifistes, écologistes et anticoloniales. Son œuvre scientifique et littéraire continue aujourd'hui d'inspirer chercheurs, voyageurs et défenseurs du patrimoine saharien.

BIBLIOGRAPHIE

- Bisson J. 2003. *Mythes et réalités d'un désert convoité : le Sahara*. Paris, L'Harmattan.
- Camps G. 1974. *Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara*. Paris, Doin.
- Estibal S, Durou J-M, Derain H. 1998. *Théodore Monod : une vie de Saharien*. Paris, Éditions Vents de sable.

- Monod T. 1937. *Méharées – Explorations au vrai Sahara*. Paris, Je Sers.
- Monod T. 1990. *L'Émeraude des Garamantes – Souvenirs d'un saharien*. Arles, Actes Sud.
- Monod T. 1997. *Le Chercheur d'absolu*. Paris, Le Cherche-Midi.
- Pouillon F. (éd.) 1996. *Dictionnaire des orientalistes de langue française*. Paris, Karthala.
- Suret-Canale J. 1968. *Afrique noire occidentale et centrale. Tome I : Géographie, civilisations, histoire*. 3^e éd. revue et mise à jour. Paris, Éditions sociales.

ROGER HEIM (1900–1979) : LE NATURALISTE ET LE RÉSISTANT

RÉSUMÉ/ABSTRACT

Roger Heim est un nom reconnu dans les laboratoires du MNHN du Jardin des Plantes, il fut une figure savante de renommée mondiale de la cryptogamie doublée d'un résistant lors de la deuxième guerre mondiale. Chimiste de formation, puis botaniste, il s'était spécialisé dans la systématique des champignons notamment hallucinogènes, tout en développant la botanique en tant que science et en tant qu'environnement naturel. De grandes revues internationales et sociétés savantes ont été fondées par lui, à l'instar des *Annales de Cryptogamie exotique* ou *Les grands naturalistes français*. Il a été président de la Société botanique de France, de la Société des Océanistes, fondateur et président de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature. C'est à partir de 1945 qu'il dirigea la chaire de cryptogamie du Jardin des Plantes, avant d'accéder à la direction du MNHN de 1951 à 1965. En 1963, il devient président de l'académie des sciences, après avoir été membre depuis 1946. L'autre figure de Roger Heim est celle du militant, entré dans la résistance en 1942, déporté et emprisonné par les Allemands, puis libéré en 1945.

Roger Heim is a well-known figure in the laboratories of the National Museum of Natural History (MNHN) at the Jardin des Plantes. He was a leading scholar of cryptogamic fungi and a member of the French Resistance during the Second World War. A chemist by training, then a botanist, he specialized in the systematics of fungi, particularly hallucinogenic ones, while simultaneously developing botany as both a science and a natural environment. He founded major international journals and learned societies, such as the *Annales de Cryptogamie exotique* (*Annals of Exotic Cryptogamic Fungi*) and *Les Grands naturalistes français* (*The Great French Naturalists*). He served as president of the *Botanical Society of France* and the *Société des Océanistes* (*Society of Oceanists*), and was the founder and president of the *International Union for Conservation of Nature*. From 1945, he headed the cryptogamic chair at the Jardin des Plantes, before becoming director of the MNHN (*National Museum of Natural History*) from 1951 to 1965. In 1963, he became president of the *French Academy of Sciences*, having been a member since 1946. Roger Heim's other defining role was that of an activist, joining the Resistance in 1942, deported and imprisoned by the Germans, and then liberated in 1945.

Djillali
HADJOUIS

Laboratoire ARPAN
Université d'Alger 2
d.hadjouis@gmail.com

123

MOTS-CLÉ/KEYWORDS:

Cryptogamie
Botanique
Systématique
Résistant

Cryptogamy
Botanics
Systematics
Resistance fighter

UISPP
Journal

UISPP

The Journal of the
International Union of
Prehistoric and
Protohistoric Sciences

Vol. 8
Special Issue 1
August 2026

Avertissement

Cette courte note consacrée à l'œuvre savante de Roger Heim, ne devait pas être rédigée par moi-même, mais par sa belle-fille Patricia Soto-Heim, qui, pour des raisons personnelles, n'a pas pu réaliser à temps, ni la communication, ni la présentation de l'article. Prévus dans la programmation du colloque inter-congrès de l'UISPP, j'ai préféré maintenir sa publication, par un court article, ne retenant que l'essentiel de l'œuvre.



Fig. 1 : Portrait de Roger Heim, © Fondation Singer Polignac.

1. LE NATURALISTE

Dans la famille Heim, il y a Roger, le naturaliste du MNHN (fig. 1), mondialement connu et le résistant, il y a également l'épouse, la mycologue Panca Eftimiu (1903-1995), spécialiste des *Exoascées* au jardin botanique de Bucarest (fig. 2). Cette dernière d'origine roumaine, après avoir regagné Paris entre les deux guerres, continua sa formation de botaniste, puis de généticienne reconnue et soutient une thèse de doctorat en 1927 (*Contribution à l'étude cytologique des Exoascées*). Elle est nommée au CNRS et devient par la suite directrice de recherche. On ne connaît malheureusement que peu de publications, à l'exception de sa thèse. Elle reçut plusieurs prix notamment la médaille d'argent du CNRS en 1967. Son mariage avec Roger Heim en 1935 donna naissance au troisième naturaliste de la famille, Jean-Louis Heim. C'est par ce dernier, le spécialiste des Néandertaliens de la Ferrassie en Dordogne, entre autres travaux, qui fut notre professeur de paléanthropologie à l'Institut de Paléontologie Humaine (MNHN) au début des années 1980, notre co-directeur de thèse d'habilitation à diriger les recherches en 2003¹ et finalement notre collègue et ami, que la famille Heim, nous fut peu à peu mieux connue, malgré la réserve et la discrétion que l'on connaissait à Jean-Louis Heim. Tous les trois vécurent dans un immeuble de la rue de Médicis, en plein quartier latin. La famille des chercheurs Heim ne s'arrêta pas là, puisque l'épouse de Jean-Louis, Patricia-Soto-Heim, fut également une chercheuse franco-chilienne en anthropologie biologique et spécialisée dans la déformation crânienne de populations amérindiennes.

¹ Le sujet présenté en 2003 sur la collection anthropologique des Hommes d'Afalou-Bou-Rhummel était finalement proche de celui que J.-L. Heim me proposa en 1982 sur la même collection.



Fig. 2 : Panca Eftimiu Heim, © Archives nationales.

Roger Heim est né en 1900 à Paris, d'ascendance alsacienne et lorraine et mort en 1979 dans la même ville. Très tôt attiré par les Sciences naturelles, il fit d'abord des études d'ingénieur chimiste, où il est reçu en 1920 à L'école Centrale Paris dont il obtient le diplôme d'ingénieur des Arts et Manufactures, mais renonce à suivre cette voie. Malgré son intérêt pour la botanique, il est détaché en tant que chimiste militaire au laboratoire de chimie organique du MNHN. C'est en tout cas, dans le laboratoire de chimie biologique, qu'il fit ses premiers apprentissages sur l'étude des champignons exotiques. La riche biodiversité fongique, il la découvre en 1923, une année avant sa licence de Sciences naturelles, lorsqu'il est nommé conservateur de l'institut botanique alpin du Lautaret, rattaché à la faculté des sciences de Grenoble. Il se lance dans l'étude systématique et anatomique de l'ordre des Agarics, notamment le genre *Agarics* à spores ocracées, mais c'est le genre *Inocybe* qui retient son attention eu égard au polymorphisme de ses nombreuses espèces. Il lui consacre une thèse de doctorat en 1931 à la faculté des sciences de Paris (*Le Genre « Inocybe », précédé d'une introduction générale à l'étude des agarics ochrosporés*). Ses recherches sur les champignons hallucinogènes du Mexique en collaboration avec l'ethnologue Robert Gordon Wasson ont eu une grande portée scientifique (Heim, Wasson 1958, *Les Champignons hallucinogènes du Mexique, études ethnologiques, taxinomiques, biologiques, physiologiques et chimiques* ; Heim et al. 1958a, *Déterminisme de la formation des carpophores, et éventuellement des sclérotés, dans les cultures des agarics hallucinogènes du Mexique et mise en évidence de la psilocybine et de la psilocine* ; Heim et al. 1958b, *Déterminisme de la formation des carpophores et des sclérotés dans la culture du Psilocybe mexicana Heim, Agaric hallucinogène du Mexique, et mise en évidence de la psilocybine et de la psilocine*). Outre l'espèce *Psilocybe mexicana* qu'il décrivit, de nombreuses espèces de champignons portent son nom, à l'exemple de *Agaricus heimii*, *Callistosporium heimii*, *Coprinus heimii*, *Hydnum heimii*, *Inocybe heimii*, *Peziza heimii*, *Psilocybe heimi*.

Parmi ses nombreux ouvrages en mycologie, on retrouve : les champignons toxiques et hallucinogènes du Mexique, termites et champignons, les champignons d'Europe, ainsi que de nombreuses publications, préfaces, discours, conférences. Le contenu de ses publications montre l'étendue taxonomique et géographique des espèces étudiées (près de 300 000). Les pays explorés à la recherche de spécimens endémiques sont tout aussi révélateurs de sa curiosité biologique mondiale. Outre La France et l'Europe, il fera l'inventaire et la description des flores mycologiques des zones intertropicales, du Sud Est asiatique, de Madagascar, de l'Inde et du Mexique.

2. LE RÉSISTANT

Dans « La sombre route », ouvrage rédigé en 1947, deux années après sa libération des camps allemands, Roger Heim va exprimer publiquement, aussi bien de sa déportation dans les camps de concentration de Buchenwald, de Mauthausen et de Güsen, que du « danger allemand ». Sous la forme d'un manifeste politique, il se prononcera à plusieurs rencontres dont la première, organisée au MNHN, à peine quelques mois après sa libération en juin 1945. Il s'ensuivra d'autres prises de parole, jusqu'en 1947 (EGO 39-45). Roger Heim, qui fut le chef d'un mouvement de résistance pendant l'occupation, il est dénoncé et arrêté par la Gestapo en août 1943 et condamné à mort par un tribunal militaire allemand (Martens 1980). Le résistant (matricule 53827), sera interné à Compiègne le 22 janvier 1944, déporté à Buchenwald le 24 janvier, puis à Mauthausen le 25 février. Il sera affecté finalement le 11 mars à Güsen, avant d'être libéré par les troupes alliées le 5 mai 1945 (Monument Mauthausen).

3. LE DÉFENSEUR DE LA NATURE

Dans son ouvrage « L'angoisse de l'an 2000 », paru en 1973, Roger Heim dénonce avec ferveur, les dégâts infligés à l'environnement et l'aveuglement des pouvoirs publics. Il fut en effet, l'un des premiers défenseurs des causes animales et végétales, de la protection de la nature et de l'environnement. En tant que l'un des fondateurs en 1948 et président (1954 à 1958) de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), il milita à étendre son engagement au-delà même des frontières. En 1962, il signe la préface de Rachel Carson biologiste et militante écologiste américaine, engagée comme lui, sur la protection de l'environnement et qui signala les problèmes dus à la perte de la biodiversité, aux pesticides et à la pollution (préface du livre de Rachel Carson, 1963). Jean Dorst, biologiste et zoologiste, directeur du MNHN (1976-1985), a très tôt rejoint les mêmes idées d'engagement de Roger Heim, en rédigeant « Avant que nature meurt » en 1965, ouvrage également prémonitoire sur la défense de l'environnement et de la cause animale.

4. CONCLUSION

Je n'ai pas eu l'honneur de connaître cet illustre savant parisien, en revanche la chance était de mon côté quand je fis la connaissance pour la première fois, de son fils le professeur Jean-Louis Heim en 1982 à l'Institut de Paléontologie Humaine. Dès les premiers enseignements du DEA dans cet établissement mondial de la Préhistoire, il me proposa un sujet de thèse de doctorat sur la fameuse collection anthropologique de Camille Arambourg « Les Hommes d'Afalou Bou-Rhumel », lequel fut remplacé par un autre choix porté sur un sujet faunistique du paléolithique d'Algérie. La majorité des chercheurs associe à tort Jean-Louis Heim aux seules collections fossiles de Néandertaliens de La Ferrassie (Dordogne) et de La Chapelle-aux-Saints (Corrèze), alors qu'en réalité, ses travaux étaient

diversifiés et concernaient également les fouilles des sites de Douch et d'Aïn Labakha dans l'Oasis de Kharga en Egypte (Sud-Est du Caire), ainsi que celles de la grotte néolithique de Tin-Hanakaten dans le Sahara algérien, dirigée par Ginette Aumassip. C'est lors de l'étude des squelettes de ce dernier site, que nous avons mené ensemble l'analyse anthropologique à son terme. De même, cette relation a duré de longues années (années 1990 et 2000) notamment au sein du bureau de la Société de Biométrie Humaine sous la présidence du Pr. Emmanuel Cabanis.

BIBLIOGRAPHIE

- Carson R. 1963. *Printemps silencieux*, trad. Jean-François Gravrard. Paris, Plon.
- Delay J, Pichot P, Lempérière T, Nicolas-Charles P, Heim R. 1958. Effets psychophysiologiques de la Psilocybine. *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences* 247, pp. 1235-1238.
- Dorst J. 1965. *Avant que nature meurt*. Paris, Delachaux et Niestlé, 422 p.
- EGO 39-45. <http://www.ego.1939-1945.crhq.cnrs.fr> (consulté le 30 juin 2026).
- Heim Roger. <https://monument-mauthausen.org/53827.html> (consulté le 26 juin 2026).
- Heim R. 1931. *Le Genre « Inocybe », précédé d'une introduction générale à l'étude des agarics ochrosporés*, Thèse de sciences. Paris, Doctorat ès sciences naturelles. N° 2167. Paris, P. Lechevalier et fils, 431 p.
- Heim R. 1938. *Les Lactario-russulés du domaine Oriental de Madagascar*. Paris, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum.
- Heim R. 1939. *La reproduction chez les plantes*. Paris, Armand Collin.
- Heim R. 1940. *Études descriptives et expérimentales sur les Agarics termitophiles Africains*. Paris, Mémoires de l'Académie des Sciences.
- Heim R. 1947. *La Sombre Route : souvenirs des camps d'extermination Allemands*. Paris, José Corti.
- Heim R. 1948. *Les Champignons : tableaux d'un monde étrange*. Paris, Éditions Alpina.
- Heim R. 1951. Notes sur la flore mycologique des terres du Pacifique Sud. Le genre néo-calédonien *Le-Ratia*. *Revue de mycologie* 16, pp 154-158.
- Heim R. 1952. *Destruction et Protection de la nature*. Paris, Collection Armand Colin, section de biologie 279, 224 p.
- Heim R. 1955. *Un Naturaliste autour du monde*. Paris, Albin Michel, collection *Les Savants et le Monde*, 218 p.
- Heim R. 1957. *Les Champignons d'Europe*, Paris : Boubée, deux tomes sous reliure toile, 326 et 572 p.
- Heim R. 1967. Notes sur la flore mycologique des terres du Pacifique Sud. *Revue de mycologie* 32, pp. 3-15.
- Heim R. 1968. Notes sur la flore mycologique des terres du Pacifique Sud. *Revue de mycologie* 33, pp. 137-152.
- Heim R. 1973. *L'angoisse de l'an 2000 : quand la nature aura passé, l'homme la suivra*, Paris : Fondation Singer-Polignac
- Heim R. 1977. *Termites et Champignons. Les champignons termitophiles d'Afrique Noire et d'Asie méridionale*. Paris, Boubée, 190 p. et 7 pl.
- Heim R. 1978. *Les champignons toxiques et hallucinogènes*. Paris, Boubée, 270 p.
- Heim R, Brack A, Kobel H, Hofmann A, Cailleux R. 1958a. Déterminisme de la formation des carpophores, et éventuellement des sclérotés, dans les cultures des agarics hallucinogènes du Mexique et mise en évidence de la psilocybine et de la psilocine. Dans *Les champignons*

hallucinogènes du Mexique. Études ethnologiques, taxonomiques, biologiques, physiologiques et chimiques, R Heim, RG Wasson, pp. 247-254. Archives du Muséum national d'histoire naturelle, 7^e série, VI. Paris, Éditions du Museum national d'histoire naturelle.

Heim R, Brack A, Kobel H, Hofmann A, Cailleux R. 1958b. Déterminisme de la formation des carpophores et des sclérotés dans la culture du *Psilocybe mexicana* Heim, Agaric hallucinogène du Mexique, et mise en évidence de la psilocybine et de la psilocine. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* 246, pp. 1346-1351.

Heim R, Brack A, Kobel H, Hofmann A, Cailleux R. 1958c. Déterminisme de la formation des carpophores et des sclérotés dans la culture du *Psilocybe mexicana* Heim, Agaric hallucinogène du Mexique, et mise en évidence de la psilocybine et de la psilocine. *Revue de mycologie* 22, pp. 9-16.

Heim R, Hofmann A. 1958a. Isolement de la Psilocybine à partir du *Stropharia cubensis* Earle et d'autres espèces de champignons hallucinogènes mexicains appartenant au genre *Psilocybe*. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* 247, pp. 557-561.

Heim R, Hofmann A. 1958b. Isolement de la psilocybine à partir du *Stropharia cubensis* Earle et d'autres espèces de champignons hallucinogènes mexicains appartenant au genre *Psilocybe*. *Comptes rendus de l'Académie des Sciences* 247, pp. 557-561.

Heim R, Wasson R-G. 1958. *Les Champignons hallucinogènes du Mexique, études ethnologiques, taxinomiques, biologiques, physiologiques et chimiques*. Paris, Éditions du Muséum national d'histoire naturelle.

Heim R. avec la collaboration de Cailleux R, Thévenard P, Wasson R-G. 1965. *Nouvelles Investigations sur les Champignons hallucinogènes*. Paris, Éditions du Muséum national d'histoire naturelle.

Hofmann A, Heim R, Brack A, Kobel H. 1958a. Psilocybin, ein psychotroper Wirkstoff aus dem mexikanischen Rauschpilz. *Experientia* 14, pp. 107-109. <https://doi.org/10.1007/BF02159243>

Hofmann A, Heim R, Brack A, Kobel H. 1958b. La Psilocybine, principe actif psychotrope extrait du champignon hallucinogène: *Psilocybe mexicana* Heim. Dans *Les champignons hallucinogènes du Mexique. Études ethnologiques, taxonomiques, biologiques, physiologiques et chimiques*, R Heim, RG Wasson, pp. 255-257. Archives du Muséum national d'histoire naturelle, 7^e série, VI. Paris, Éditions du Museum national d'histoire naturelle.

Hofmann A, Heim R, Brack A, Kobel H, Frey A, Ott H, Petrzilka T, Troxler F. 1959. *Psilocybin und Psilocin*, zwei psychotrope Wirkstoffe aus mexikanischen Rauschpilzen. *Helvetica Chimica. Acta* 42, pp. 1557-1572. <https://doi.org/10.1002/hlca.19590420518>

HENRY DE LUMLEY : L'ENVOI DE TOUTES LES SCIENCES DE L'ÉVOLUTION HUMAINE

RÉSUMÉ/ABSTRACT

Henry de Lumley, Professeur et ancien Directeur du Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN), a fortement marqué le développement de la préhistoire au XX^e siècle, par la mise au point de méthodes minutieuses qu'il a appliquées de façon systématique sur tous les sites préhistoriques qu'il a étudiés, depuis les années 60, la plupart étant des sites majeurs du paléolithique inférieur et moyen en France (grotte du Vallonnet, Caune de l'Arago, Terra Amata, grotte du Lazaret...). Quand, en 1981, il prend la tête de l'Institut de Paléontologie Humaine (IPH), fondation Albert I^{er} prince de Monaco, qui abrite le laboratoire de préhistoire du MNHN, l'Institut rayonnait déjà dans le monde entier et lui-même bénéficiait d'une renommée internationale. Il crée alors un enseignement de troisième cycle en Préhistoire et il entreprend d'installer les laboratoires de recherche modernes nécessaires à l'étude d'un site préhistorique, ce qui constituera un nouvel élan pour l'IPH et un apport considérable au développement des recherches sur les paléoenvironnements des sites paléolithiques.

Henry de Lumley, Professor and former Director of the Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN), played a pivotal role in the development of prehistory during the 20th century. He achieved this by devising meticulous methods that he applied systematically to every prehistoric site he studied from the 1960s onwards—most of which were major Lower and Middle Palaeolithic sites in France (such as the Vallonnet Cave, Caune de l'Arago, Terra Amata, and Lazaret Cave). When he took charge of the Institut de Paleontologie Humaine (IPH) Albert I, Prince of Monaco Foundation, which houses the MNHN's prehistory laboratory, in 1981, the Institute already enjoyed global renown, as did Lumley himself. He subsequently established a postgraduate program in Prehistory and set about installing the modern research laboratories essential for studying prehistoric sites; this provided fresh momentum for the IPH and made a significant contribution to the development of research into the palaeoenvironments of Palaeolithic sites.

Anna
ECHASSOUX et
Annie
ECHASSOUX

Institut de Paléontologie
Humaine, fondation Albert I^{er}
Prince de Monaco, Paris
anna.echassoux@fondationiph.org

129

MOTS-CLÉ/KEYWORDS:

Pluridisciplinarité
Paléolithique
Âge du Bronze
Évolution humaine
Sud de la France

Multidisciplinary
Palaeolithic
Bronze Age
Human evolution
Southern France

UISPP
Journal

UISPP

The Journal of the
International Union of
Prehistoric and
Protohistoric Sciences

Vol. 8
Special Issue 1
August 2026

1. HENRY DE LUMLEY : UNE VOCATION PRÉCOCE ET UNE FORMATION DE TERRAIN

Henry de Lumley dit souvent avoir rêvé de préhistoire quand il avait 10 ans en lisant *La guerre du feu* de J.H. Rosny-Ainé. À 13 ans, à la recherche du passé, il mène ses premières fouilles dans une maison proche du port de Marseille. Plus tard, encore très jeune, il fait des allers-retours Marseille-Paris en camion pour rejoindre l'IPH et rencontrer les préhistoriens Henri Breuil, Jean Piveteau ou René Verneau.

Au cours de ses études de sciences naturelles, il explore tous les sites paléolithiques découverts entre Gênes et Barcelone, de l'Arno à l'Èbre. Il en étudie sans relâche les industries lithiques. À Gênes, de petites étiquettes écrites de sa main notent la détermination de pièces lithiques. Cette vaste étude fera l'objet de sa thèse d'État en 1969.

1.1 Les bases d'une méthode rigoureuse et systématique

Quand Henry de Lumley commence sa carrière au CNRS en 1955, à l'âge de 21 ans, l'archéologie préhistorique est une discipline relativement jeune, qui ne se développe que depuis le XIX^e siècle. Si des tentatives de chronologies sont établies par les paléontologues à partir d'espèces fossiles, ou par les spécialistes des industries lithiques, en particulier l'abbé Breuil, il est encore difficile de situer un site préhistorique dans le temps. Dès la fin du XIX^e siècle, le Prince Albert I^{er}, Marcellin Boule et l'Abbé Breuil avaient compris l'importance de fouiller en tenant compte des fines strates de sédiments qui matérialisaient les époques successives. Henry de Lumley, géologue, érige ce principe en pilier de la recherche en préhistoire. L'homogénéité d'une couche archéologique et la contemporanéité des objets qui y sont découverts sont les bases fondamentales dont il faut être assuré pour étudier un site.

Ensuite, l'étude d'un sol d'habitat ou d'activité préhistorique impose que la position de chaque objet dans les trois dimensions de l'espace soit enregistrée. Il obtient de Louis Méroc, un des inventeurs du carroyage, sa méthode de repérage des objets qu'il avait appliquée dès 1946 sur le site de Montmaurin, au pied des Pyrénées. Chaque objet est ainsi situé par ses trois coordonnées cartésiennes, x, y et z, à l'aide d'un carroyage. Henry de Lumley complète cette prise de coordonnées par le dessin, aux bords des carrés fouillés en quinconce, des coupes stratigraphiques à l'échelle 1/10^e. Appliquées à tous les sites, de la grotte du Lazaret à Nice au site de Fejej FJ-1 en Ethiopie, ces méthodes permettent d'étudier la répartition spatiale, le pendage, les dispersions, les concentrations, de comprendre les perturbations, et elles permettent d'effectuer des comparaisons entre les sites. C'est ainsi qu'il a pu établir, dès les années 1950, les corrélations entre les dépôts de l'abri de la Baume des Peyrards et ceux du Bassin de Paris décrits par François Bordes, qui poursuivait le même but (fig. 1). Afin de ne rien perdre de ce livre qu'on ne lit qu'une fois, lorsqu'on fouille un site, il systématise les prélèvements de terre dans les différentes couches fouillées, pour faire mener des analyses sédimentologiques. Le sédiment restant est systématiquement tamisé à mailles grosses et fines pour récupérer tous les restes et dents de micro-vertébrés, poissons, reptiles, oiseaux qui seront confiés aux spécialistes.

L'étude du matériel archéologique exige une bonne connaissance de l'anatomie osseuse de la faune et une méthode très précise de description de la typologie des pièces lithiques. Il envoie ses étudiants se former auprès de paléontologues réputés en France ou en Europe. Il compose un lexique de description codifiée des industries lithiques que ses étudiants appliqueront à des dizaines de sites. Avec l'arrivée de l'informatique au début des années 70 sont élaborées les bases de données « Matériel Paléontologique et Préhistorique » (plus

de 70 sites enregistrés à ce jour). C'est un procédé visionnaire pour l'époque, alors que les ordinateurs de bureau plafonnaient, dans les années 80, à quelques Mo de mémoire.

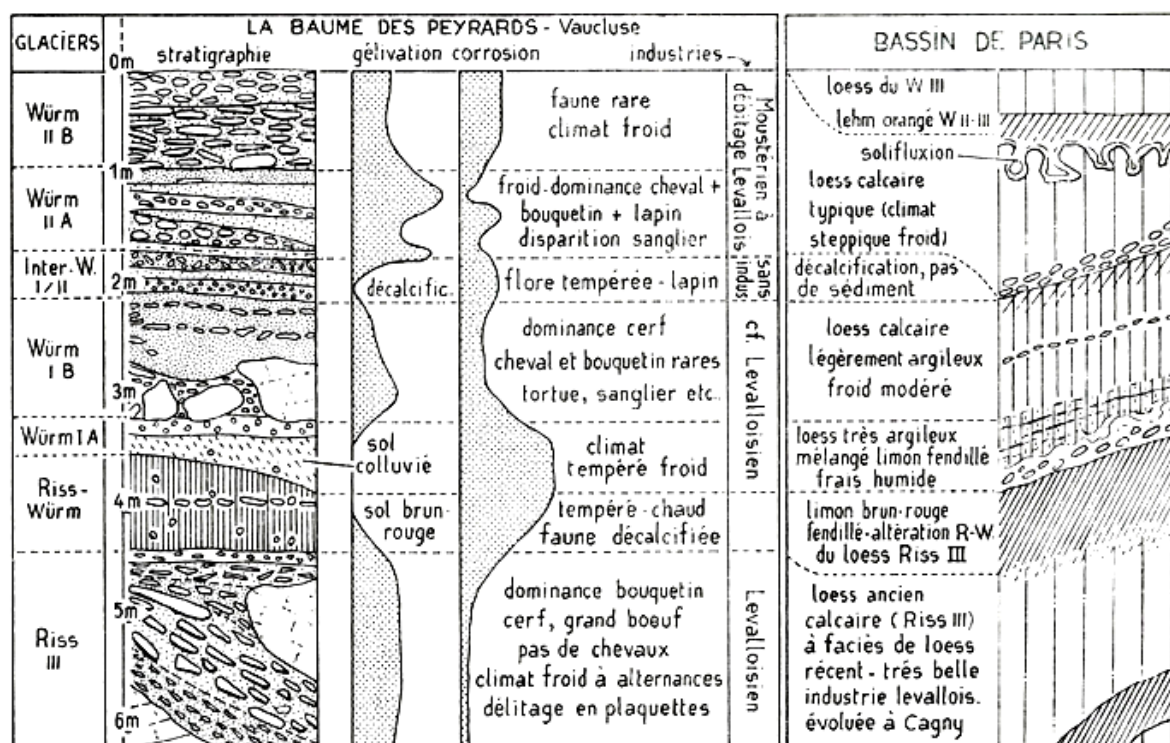


Fig. 81. — DU RISS III AU WÜRM ANCIEN : CORRÉLATIONS ENTRE LES DÉPÔTS D'UN ABRI SOUS ROCHE ET DES FORMATIONS LÉSSIQUES. — A gauche : la Baume des Peyrards d'après H. de Lumley (les courbes de gélivation et de corrosion traduisent les pourcentages des cailloutis gélivés et corrodés à chaque niveau). — A droite : les lèss du Riss III et du Würm ancien du Bassin de Paris, d'après F. Bordes.

Fig. 1 : 1955 – Alternance des périodes froides et des périodes tempérées dans deux régions distinctes de la France, d'après Bourdier 1967, p. 209.

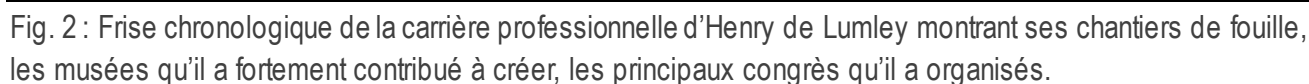
1.2 Marseille : un laboratoire de recherche intégré (1955-1980)

De 1955 à 1980, Henry de Lumley est Chargé puis Directeur de recherche au CNRS à Marseille, où il forme une équipe à l'Université de Provence, qui se consacre à l'étude de la géologie du Quaternaire, de la Préhistoire, des hominidés et de leurs environnements (fig. 2).

En 1955 également, il installe son chantier solitaire dans la Baume des Peyrards à Buoux, un gisement connu depuis Gabriel de Mortillet comme étant d'époque moustérienne et dont la stratigraphie est contrastée.

Puis, il fouille avec ses équipes, pendant plusieurs mois chaque année, les grottes de la Baume Bonne à Quinson, du Vallonnet à Roquebrune-Cap-Martin (dès 1961), du Lazaret à Nice et de la Caune de l'Arago à Tautavel, où il découvrira en 1971 un crâne complet d'*Homo erectus*, étudié par son épouse, Marie-Antoinette de Lumley, paléanthropologue (fig. 3, 4).

En 1966, il effectue pendant six mois les fouilles de sauvetage du site de Terra Amata à Nice, qui livre une très belle industrie acheuléenne composée de choppers, de hachereaux, et de quelques bifaces, ainsi que plusieurs niveaux de foyers aménagés.



1.3 Paris, Institut de Paléontologie Humaine et Musée de l'Homme : structuration d'un réseau international (1980-2025)

Cette nouvelle avancée lui permet encore de développer la recherche en préhistoire en sollicitant de nouvelles disciplines qu'il applique en premier lieu au site phare qu'est la Caune de l'Arago.



Fig. 3 : Marie-Antoinette et Henry de Lumley à l'entrée de la grotte de Tautavel le 15 août 1971, en compagnie d'Albert Pla (maire de Tautavel) le professeur Jean Piveteau et son épouse ainsi qu'Émile Montagné à l'époque conseiller général et maire d'Estagel, d'après Cyr Descamps.

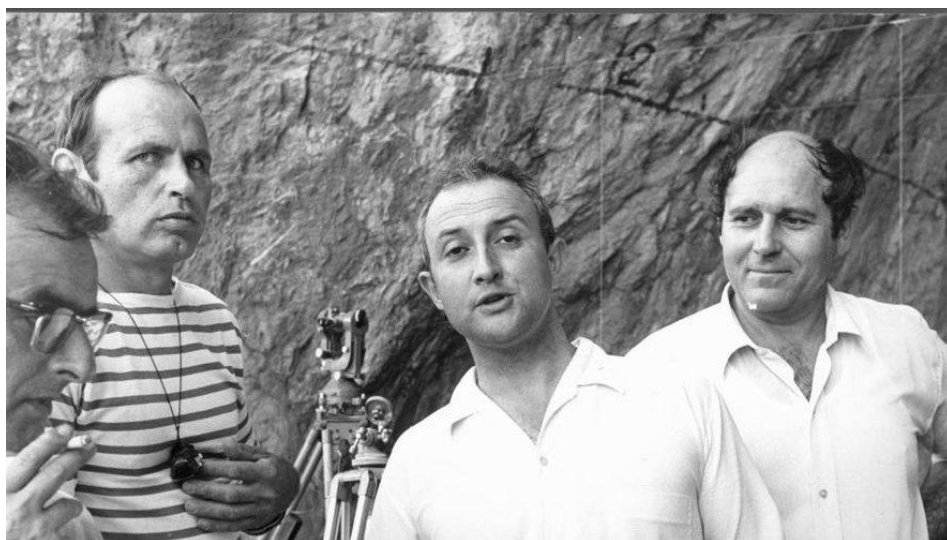


Fig. 3 : Henry de Lumley dans la grotte de Tautavel faisant la visite, en compagnie du maire de Tautavel Albert Pla, d'après Cyr Descamps.

2. RECHERCHE PLURIDISCIPLINAIRE

Le professeur de Lumley est avant tout un géologue. Il a donc installé, dès son arrivée à l'Institut de Paléontologie Humaine en 1981, des équipements permettant d'analyser sur place les sédiments des sites pour connaître leur âge et les environnements contemporains des dépôts.

2.1 Étude des sédiments

Le laboratoire de sédimentologie et de micromorphologie est amélioré en premier lieu. Essentiels pour la compréhension de la formation des sites, ils permettent d'analyser la nature des apports par le ruissellement ou le vent, mais aussi de comprendre l'évolution du remplissage, et les perturbations postérieures à la mise en place des sédiments.

Le laboratoire fonctionne sous la direction de Jean-Claude Miskovsky (CNRS), un des tout premiers étudiants d'Henry de Lumley alors qu'il était encore à Marseille. Jean-Claude Miskovsky a encadré de nombreuses thèses sur la géologie et la sédimentologie de ses sites archéologiques.

Plusieurs techniques sont explorées (géochimie, isotopes, géophysique...) afin de mieux comprendre les conditions environnementales des dépôts et d'évolution du remplissage.

2.2 Datations

Henry de Lumley souhaite depuis longtemps que soient perfectionnées les méthodes de datations radiométriques, dites absolues, pour les sites préhistoriques. Il incite des chercheurs européens, américains, australiens, à venir confronter leurs méthodes et leurs résultats lors d'un important colloque international à Tautavel en juin 1981 (fig. 5). S'entourant de Yuji Yokoyama, physicien, et de Jacques Labeyrie, directeur du Laboratoire des Faibles radioactivités de Gif-sur-Yvette, il crée à l'IPH, en coopération avec le Muséum national d'Histoire naturelle et le CNRS, un laboratoire permettant de déployer les techniques des séries de l'uranium, de la spectrométrie gamma et de la résonance de spin électronique (ESR), ainsi que le paléomagnétisme.

La Caune de l'Arago (380 m³ dégagés au pinceau pendant plus de 50 ans de fouilles), si amplement étudiée, devient un site de référence pour calibrer certaines méthodes de datation et approfondir des méthodes périphériques telles que la géophysique du plateau ou la résistivité électrique et sismique.

2.3 Palynologie

Dès 1981, le laboratoire de palynologie est installé, avec à sa tête, Josette Renault-Miskovsky qui effectue un travail important, dirigeant plusieurs thèses et élaborant des diagrammes polliniques de référence comme celui de la grotte du Vallonet, ou de l'Hortus.

Tous ces spécialistes de disciplines diverses se croisent continuellement dans l'IPH. Ils échangent sur leurs avancées respectives, ils confrontent leurs résultats, et ils se forment ensemble une culture unique au monde : géologues, physiciens, biologistes, ils deviennent tous des préhistoriens pour qui le but est de comprendre l'origine et l'évolution humaine.

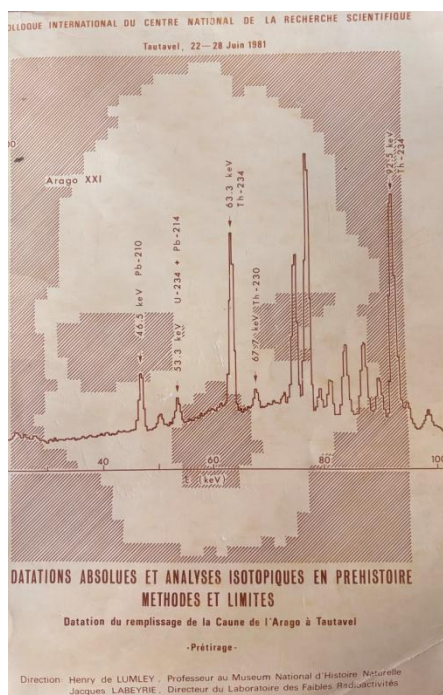


Fig. 5 : Couverture du volume édité à l'occasion du congrès organisé en 1981 à Tautavel sur les datations.

3. ENSEIGNEMENT

En prenant la tête de l'Institut de Paléontologie Humaine en 1981, le professeur Henry de Lumley installe le premier DEA de préhistoire (le *Master 2* aujourd'hui) du Muséum national d'Histoire naturelle. C'est une avancée majeure qui permet un enseignement complet dispensé à des étudiants venant des cinq continents. Ils sont d'abord envoyés sur des chantiers de fouille où ils apprennent le français. Afrique du Sud, Corée, Sénégal, Turquie, Canada, Indonésie, Grèce, Japon, Maroc, Algérie, Italie, Espagne, Portugal..., au total plus de 50 nationalités différentes sont inscrits entre 1981 et 2005. Puisque la préhistoire couvre le monde entier, l'origine internationale des futurs préhistoriens est indispensable.

Les étudiants formés à l'IPH apprennent les techniques complexes et cependant applicables à tout contexte en grotte ou en plein air. Ils apprennent aussi les autres principes fondamentaux de la recherche en préhistoire : l'exhaustivité ; ne jamais échantillonner même si l'on se doit de laisser des témoins pour les générations futures et ne pas tirer de conclusions à partir d'un échantillon ; éviter les sondages ; mener une étude pluridisciplinaire ; confronter systématiquement les résultats des différentes disciplines et traquer les incohérences.

4. DIFFUSION DES CONNAISSANCES

Henry de Lumley accorde une grande importance à la diffusion de ses découvertes à tous les publics. Il le fait en multipliant les visites de chantiers de fouilles de ses différents sites en France, en Europe et si possible dans différents pays (fig. 6). Il écrit des livres dans lesquels il expose le résultat de ses recherches. Il organise des colloques, des congrès où le public est invité, des expositions, des musées, d'innombrables conférences.



Fig. 6 : Henry de Lumley fait visiter la vallée des Merveilles (commune de Tende) à un groupe. Installé dans le refuge des Savants, il explique les gravures rupestres du Chalcolithique et de l'Âge du Bronze ancien avant de monter dans la vallée.

4.1 Les grandes expositions et les musées

Pour Henry de Lumley, partager la connaissance de la Préhistoire avec tous les publics est essentiel. Il conçoit un musée pour chaque site bien étudié, même s'il est encore en cours de fouilles.

1981 : Les Premiers habitants de l'Europe

1982 : l'exposition Origine et évolution de l'Homme, qui accompagnait le Premier Congrès international de Paléontologie humaine, a été itinérante pendant 5 années, allant de Nice à Paris puis à Madrid, Barcelone, Puygihlem et Turin, a totalisé 1 million de visiteurs.

1984 : Art et civilisations des chasseurs de la Préhistoire

1988 : Le musée de Préhistoire régionale à Menton

1996 : Le musée des Merveilles à Tende

1990 : le musée de l'Abri Pataud aux Eyzies-de-Tayac

2001 : le musée de Préhistoire des Gorges du Verdon à Quinson

Dans certains musées, comme celui des Merveilles à Tende, il réalise chaque année pendant plus de 20 ans des expositions temporaires sur les sujets qui concernent les gravures rupestres et la protohistoire : l'eau, le climat, les armes du Chalcolithique et de l'Âge du Bronze ancien, l'écriture, la navigation, par exemple.

4.2 Colloques et congrès

Les colloques et les congrès sont indispensables pour Henry de Lumley : ce sont des lieux d'échanges internationaux sur les découvertes et sur leurs interprétations. Il en a organisé plusieurs, en particulier, en tant que secrétaire général, le IX^e Congrès de l'UISPP à Nice en 1976, qui a réuni 3100 participants venus du monde entier. En 1982 à Nice, c'est le mémorable 1^{er} Congrès International de Paléontologie Humaine qu'il organise avec les plus grandes personnalités mondiales de ce domaine de pointe.

4.3 Publications

Pour chaque site fouillé et étudié, Henry de Lumley choisit presque toujours la synthèse monographique plutôt que des publications intermédiaires ou par discipline. Les monographies sur des sites éthiopien (Fejej-FJ-1, Lumley, Beyene 2004), chinois – à Yunxian (Lumley, Li 2008) et dans le Bassin de Bose (Lumley et al. 2020) –, sur les sites du bassin d'Orce en Andalousie (Toro Moyano et al. 2010), les sites de Corée (Lumley et al. 2011), le site de Terra Amata (5 volumes, Lumley 2009 ; 2011 ; 2013 ; 2014a ; 2016) et de la Caune de l'Arago (12 tomes prévus, dont 4 déjà parus, Lumley 2014b ; 2015 ; 2020 ; 2021), édités en général chez CNRS Editions, représentent des sommes inégalées rassemblant à chaque fois plusieurs dizaines d'auteurs. Bien que les relevés de roches gravées soient encore en cours, les gravures rupestres du Mont Bego ont déjà fait l'objet de quelques ouvrages thématiques (Lumley 2024) et de la publication des zones 5 et 14.

5. DÉCRIRE LES COMPORTEMENTS ET L'ADAPTATION DES HOMMES À LEUR MILIEU

Henry de Lumley cherche avant tout à comprendre ce qui caractérise l'homme, ses comportements, son adaptation à ses environnements changeants, depuis son origine et tout au long de sa longue évolution morphologique et culturelle, avec ses spécificités géographiques. Jean Piveteau dira de lui : « *L'un des apports capitaux du travail d'Henry de Lumley est la reconstitution des structures sociales des hommes de la Préhistoire* ».

Reconstituer la logique des comportements des hommes préhistoriques par les données de la recherche, enseigner la Préhistoire aux étudiants qu'il emmène en mission, sans relâche, diffuser les connaissances au public à travers d'innombrables conférences, Henry de Lumley n'arrête jamais. Il marque ses étudiants, ses collaborateurs, ses partenaires et interlocuteurs scientifiques, politiques, décideurs locaux et nationaux, mécènes, par son énergie hors norme et sa capacité à faire travailler de concert des équipes de plusieurs dizaines de spécialistes.

Rendre compte du travail considérable qu'a mené Henry de Lumley ne peut se faire sans citer la contribution essentielle de son épouse Marie-Antoinette de Lumley, docteur en médecine et paléoanthropologue, qui l'a accompagné pendant toute sa carrière, menant ses propres recherches et formant avec lui une équipe à toute épreuve (Lumley, Lumley 2014). C'est ce couple scientifique exceptionnel qui a développé les fouilles préhistoriques, les études pluridisciplinaires, les publications scientifiques, l'enseignement de la préhistoire, l'organisation de nombreux colloques et congrès, et la conception de nombreux musées de Préhistoire qui ont permis au public de s'immerger dans la préhistoire avec un sens aigu de la précision scientifique.

6. CONCLUSION

Ainsi, les recherches menées par Henry et Marie-Antoinette de Lumley sur les nombreux sites préhistoriques qu'ils ont étudiés en France et dans le monde sont complètes : toutes les disciplines, méthodes, possibilités techniques et compétences disponibles pendant leur époque ont été mobilisées de front et sans limitation.

Sur certains sites, plus de 60 ans de travaux et des dizaines de thèses de doctorat ont été réalisés pour comprendre la vie préhistorique telle qu'elle pouvait être entre 1,2 million d'années et 4 000 ans avant J.-C. : la grotte du Vallonnet, la Caune de l'Arago, la plage de Terra Amata, la grotte du Lazaret, la grotte de l'Hortus, les hautes vallées du mont Bego, par exemple.

Prenant appui sur les sites qu'il a fouillés et étudiés pendant plusieurs décennies, Henry de Lumley a décrit l'évolution de l'homme au sein du monde vivant et son adaptation constante aux milieux naturels eux-mêmes en constante évolution. Fidèle aux exigences qu'il s'était fixées au départ, il a mis en évidence un continuum de l'évolution, depuis l'acquisition de la station érigée bipède, l'apparition de la pensée conceptuelle avec la taille de l'outil, l'émergence du sens de l'harmonie avec le biface, la domestication du feu qui rallonge les jours, rassemble et donne lieu aux récits et aux mythes.

Il fallait cette approche pluridisciplinaire et ces méthodes exhaustives et systématiques appliquées à des sites majeurs pendant des décennies, pour apprendre, dès les années 1960, que l'homme était présent sur les rivages de la Méditerranée entre 1 et 1,2 million d'années, au Vallonnet, et qu'il se réfugiait parfois dans une sombre anfractuosité où de grands carnivores accumulaient des restes de cervidés, de bison et de rhinocéros. On apprenait alors qu'il avait rapporté sa matière première de plus de 5 km.

Il fallait toutes ces études pour comprendre toutes les capacités de l'homme préhistorique à s'adapter aux changements du climat en affinant ses techniques de chasse dans la Caune de l'Arago à Tautavel, dans les Pyrénées-Orientales. Ainsi, pendant presque 200 000 ans, *Homo erectus* a fait plusieurs dizaines de passages. Parfois en petits groupes, parfois nombreux et installés pendant une saison, il chassait, il y a 560 000 ans, surtout le cheval de Mosbach et le renne, sous un climat steppique froid et sec. Plus tard, alors que le climat s'était réchauffé, la faune de la plaine et les pollens des niveaux datés de 530 000 à 480 000 ans correspondent à un climat tempéré et humide, avec le cerf élaphe, le daim, alors que l'ours de Deninger creusait parfois des bauges et mourrait sur place. Il y a 420 000 ans, il se spécialisait dans la chasse au mouflon.

Ces méthodes exhaustives et systématiques ont permis l'acquisition de connaissances détaillées voire intimes de la vie de nos ancêtres. À Terra Amata à Nice, il y a 380 000 ans, nous savons que des hommes ayant construit une cabane ovale sur la plage, sous un climat tempéré, utilisaient des granules d'ocre jaune et rouge pour, vraisemblablement, l'appliquer sur la peau ainsi que le suggèrent les traces d'utilisation à leur surface. L'hématite avait été obtenue par chauffage de grains de goethite. Nous avons appris que dans la grotte du Lazaret à Nice, vers 160 000 ans, les anténéandertaliens maîtrisaient le fumage de la viande, à l'aide de posidonies et de mousses humides. Tant la technique mise en œuvre, dans le but probable de stocker la viande, que la projection et la gestion sur le long terme qu'elle implique, constituent une découverte formidable et surprenante pour la période considérée.

Autre exemple, le relevé et la description de 100 000 gravures de l'âge du Cuivre et de l'âge du Bronze ancien au Mont Bego, sur plus de 50 ans, a permis, après de nombreuses comparaisons, des consultations de spécialistes des écritures, d'art rupestre, de comprendre que nous étions devant une écriture figurative « sélective » inscrite par les peuples vivant à cette période, dans les Alpes méridionales, en relation avec leurs préoccupations économiques, en particulier l'attente de la pluie pour irriguer les terres cultivées et les pâturages.

BIBLIOGRAPHIE

Bourdier F. 1967. *Préhistoire de France*. Paris, Éditions Flammarion.

Lumley H de (dir.) 2009. *Terra Amata. Nice, Alpes-Maritimes, France, tome I Cadre géographique – Historique – Contexte géologique – Stratigraphie – Sédimentologie – Datation*. Paris, CNRS Éditions.

Lumley H de (dir.) 2011. *Terra Amata Nice, Alpes-Maritimes, France, tome II Palynologie – Anthracologie – Faunes – Mollusques – Paléoenvironnements – Paléanthropologie*. Paris, CNRS Éditions.

Lumley H de (dir.) 2013. *Terra Amata. Nice, Alpes-Maritimes, France, tome III Individualisation des unités archéostratigraphiques et description des sols d'occupation acheuléens*. Paris, CNRS Éditions.

Lumley H de (dir.) 2014a. *Terra Amata. Nice, Alpes-Maritimes, France, tome IV, fasc. 1 Les industries acheuléennes. Étude de l'outillage. Planches de dessins et de photographies de l'industrie lithique*. Paris, CNRS Éditions.

Lumley H de (dir.) 2014b. *La Caune de l'Arago tome I. Tautavel en Roussillon, Pyrénées-Orientales, France*. Paris, CNRS Éditions.

Lumley H de (dir.) 2015. *La Caune de l'Arago tome VI. Tautavel en Roussillon, Pyrénées Orientales, France. Individualisation des unités archéostratigraphiques*. Paris, CNRS Éditions.

Lumley H de (dir.) 2016. *Terra Amata. Nice, Alpes-Maritimes France, tome V Comportement et mode de vie des chasseurs acheuléens de Terra Amata*. Paris, CNRS Éditions.

Lumley H de (dir.) 2020. *La Caune de l'Arago tome III, Pyrénées Orientales, France. Etudes granulométrique, pétrographique, minéralogique, géochimique, micromorphologique et de la susceptibilité magnétique des formations pléistocènes de la Caune de l'Arago et de son environnement géologique*. Paris, CNRS Éditions.

Lumley H de (dir.) 2021. *La caune de l'Arago tome X Tautavel en Roussillon, Pyrénées Orientales, France. Les Industries paléolithiques du pléistocène moyen et du début du pléistocène supérieur. Fascicule 1 généralités*. Paris, CNRS Éditions.

Lumley H de (dir.) 2024. *Les gravures rupestres du Bego, recherches sur le statut et les interprétations protohistoriques*. Paris, CNRS Éditions.

Lumley H de, Beyene Y. (dir.) 2004. *Les sites préhistoriques de la région de Fejej, Sud-Omo, Ethiopie, dans leur contexte stratigraphique et paléontologique*. Paris, Éditions recherches sur les civilisations.

Lumley H de, Lumley M A de. 2014. *Mémoires de préhistoriens. L'extraordinaire aventure de la Préhistoire. Les hommes, les outils, les cultures*. Paris, Éditions Odile Jacob.

Lumley H de, Li T (dirs) 2008. *Le site de l'Homme de Yunxian, Qu Yuanhekou, Quingqu, Yunxian, Province du Hubei*. Paris, CNRS Éditions.

Lumley H, Lee Y-J, Park Y-C, Bae, K. 2011. *Les industries du Paléolithique ancien de la Corée du sud dans leur contexte stratigraphique et paléoécologique*. Paris, CNRS Éditions.

Lumley H de, Guangmao X, Xiao Bo F (dirs) 2020. *Les industries lithiques du Paléolithique ancien du bassin de Bose, Province autonome du Guangxi Zhuang, Chine du sud*. Paris, CNRS Éditions.

Toro Moyano I, Lumley H de, Barrier P, Barsky D, Cauche D, Celiberti V, Gregoire S, Lebegue F, Mestour B, Moncel M-H. 2010. *Les industries lithiques archaïques de Barranco Leon et de Fuente Nueva 3 Orce, bassin de Guadix-Baza, Andalousie*. Paris, CNRS Éditions.

LA COMMISSION « PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR D'EURASIE » DE L'UISPP : HISTORIQUE ET CONTRIBUTION AUX RECHERCHES PRÉHISTORIQUES

RÉSUMÉ/ABSTRACT

Ce texte propose de retracer l'histoire de la Commission « Paléolithique supérieur d'Eurasie » de l'UISPP, l'une de ses plus anciennes instances encore en activité, créée lors du IX^e Congrès de l'UISPP à Nice en 1976. Initialement centrée sur l'Aurignacien et le Gravettien (Commission 10, 1976-1985), elle s'est ensuite élargie au Paléolithique supérieur européen (Commission 8, 1985-2011) avant d'adopter son intitulé et son champ actuels. La Commission a pour objectif de mettre en relation et de synthétiser les résultats des recherches archéologiques sur le Paléolithique supérieur à l'échelle de l'Eurasie, incluant les peuplements, les territoires, les cultures, les environnements, les chronologies, les industries et les manifestations artistiques. Elle a rapidement rassemblé un réseau étendu de spécialistes issus de l'ensemble de l'Europe et, en près de cinquante ans d'activité, a organisé régulièrement des sessions dans le cadre des Congrès mondiaux de l'UISPP (de Nice à Poznań, 2026), ainsi que de nombreux colloques inter-congrès. Ses travaux ont donné lieu à des publications largement diffusées (notamment dans les actes de congrès, les BAR, la collection ERAUL et des revues internationales telles que *L'Anthropologie* et *Quaternary International*), ainsi qu'à des bilans quinquennaux des recherches, pays par pays. Par ces activités soutenues, la Commission a joué un rôle central dans l'élaboration de synthèses d'ensemble du Paléolithique supérieur européen dans le cadre de l'UISPP.

This paper retraces the history of the UISPP "Upper Palaeolithic of Eurasia" Commission, one of its oldest bodies still in existence, established at the 9th UISPP Congress in Nice (1976). Initially focused on the Aurignacian and Gravettian (Commission 10, 1976–1985), it expanded to the European Upper Palaeolithic (Commission 8, 1985–2011) before adopting its current scope. The Commission aims to connect and synthesize archaeological research on the Upper Palaeolithic across Eurasia, including settlements, territories, cultures, environments, chronologies, industries, and art. It rapidly brought together a broad network of specialists from across Europe and, over nearly fifty years, has organized regular sessions at UISPP World Congresses (from Nice to Poznań, 2026) and numerous inter-congress colloquia. Its outputs include widely disseminated proceedings (e.g., BAR, ERAUL, and major journals such as *L'Anthropologie* and *Quaternary International*) and five-yearly country-by-country research reports. Through these sustained activities, the Commission has played a central role in developing comprehensive syntheses of the European Upper Palaeolithic within the UISPP framework.

Lioudmila
IAKOVLEVA

Institut d'Archéologie NAS
Ukraine, Kyiv & UMR 7041
ArScAn CNRS, Paris
luda.iakovleva@gmail.com

141

MOTS-CLÉ/KEYWORDS:

Paléolithique supérieur
d'Eurasie
Historique des recherches
préhistoriques

Upper Palaeolithic of
Eurasia
History of prehistoric
research

UISPP
Journal

UISPP

The Journal of the
International Union of
Prehistoric and
Protohistoric Sciences

Vol. 8
Special Issue 1
August 2026

INTRODUCTION

L'objet de cet article est de retracer l'histoire de la Commission « Paléolithique supérieur d'Eurasie », l'une de plus anciennes et des plus actives commissions de l'UISPP en évoquant l'organisation de sessions aux congrès mondiaux de l'UISPP, les colloques spécialisés, la publication des actes et des rapports quinquennaux et enfin le rôle actif de ses membres contribuant aux premières synthèses sur le paléolithique supérieur européen. La commission avait pour objectif de mettre en contact les archéologues spécialistes travaillant sur le paléolithique supérieur en Europe pour partager les résultats des fouilles archéologiques et intégrer les études pour en synthétiser la connaissance : peuplements, territoires, cultures, environnements, datations, industries lithiques et en matières dures animales et art.

L'HISTORIQUE DE L'ACTIVITÉ DE LA COMMISSION « PALÉOLITHIQUE SUPÉRIEUR D'EURASIE »

Pour retracer l'historiographie d'activités de la commission, est présentée ici, dans un cadre chronologique, une liste des colloques et des sessions des congrès de l'UISPP ainsi que leurs publications.

En 1976, pendant le Congrès UISPP de Nice du 13 au 18 septembre ont été organisés trois importantes sessions consacrées aux recherches sur le paléolithique supérieur européen : session XIII « Les structures d'habitat au paléolithique supérieur » organisée sous la direction d'André Leroi-Gourhan (1976), session XV « Périgordien et Gravettien en Europe » organisé sous la direction de Bohuslav Klima (1976), et session XVI « L'Aurignacien en Europe » (Kozłowski 1976). La participation au congrès de Nice de la plupart des spécialistes du Paléolithique supérieur européen a facilité la création d'une commission basée sur les recherches sur le Paléolithique supérieur, dans le cadre de la politique de création de commissions voulue par la direction de l'UISPP (une vingtaine de commissions scientifiques ont été ainsi créées dans le cadre du congrès de Nice).

L'assemblée fondatrice de la commission sur les recherches du l'Aurignacien et le Gravettien, sous le nom de commission 10, était composée d'un bureau avec Ladislav Banesz président, Jean-Philippe Rigaud vice-président et Janusz Kozłowski secrétaire et neuf membres dont Joachim Hahn, Henri Delporte, Bohuslav Klima, Arturo Palma di Cesnola, Francisco Bernaldo de Quiros, Maria Bittiri, Gennadi Gregoriev, Marcel Otte, Djuro Basler et René Desbrosse, secrétaire de la Section IV « Paléolithique supérieur » du congrès (Kozłowski, Otte 1983, p. 8 : « Composition de la Commission de 10 en 1976 »).

Au cours des années 1980, la commission intensifia ses activités scientifiques à travers de nombreux colloques thématiques, portant notamment sur la chronologie, la signification culturelle des industries lithiques et les civilisations du Paléolithique final. Elle élargit progressivement son champ d'étude à l'ensemble du Paléolithique supérieur européen, évolution qui se traduit par son changement de dénomination en « commission 8 du Paléolithique supérieur européen » en 1985.

De fait, les premières publications des colloques de la commission ont été consacrées à la thématique de l'Aurignacien et du Gravettien, thème central de la commission 10 et ont fait l'objet d'une publication en plusieurs volumes dans la collection ERAUL 13, fascicule 1,2 qui est devenu à partir de ce moment le support de publication préféré de la commission. (Kozłowski, Otte 1983).



Fig. 1 : La réunion de la Commission 10 de l'UISPP à Chenavel (France) 1981. De gauche à droite : Arturo Palma di Cesnola, Marcel Otte, René Desbrosse, Jean-Philippe Rigaud, Janusz Kozłowski, Alberto Broglio, Federico Bernaldo de Quiros, Henri Delporte, Henri Laville, Denise de Sonnevile-Bordes, © Archives de la Commission « Paléolithique supérieur d'Eurasie ».

Ces thèmes, dans leur cadre paléo-environnemental ont continué à être discutés en 1980 pendant le Colloque de Cracovie-Nitra organisé par Ladislav Bănesz et Janusz Kozłowski « L'Aurignacien et le Gravettien (Périgordien) dans leur cadre écologique » (Bănesz, Kozłowski 1980). En 1981, pendant la réunion de la commission à Chenavel, il a été décidé de réaliser la publication des rapports quinquennaux sur l'activité de fouilles et d'études, pays par pays (fig. 1).

En 1981, du 19 au 24 octobre, pendant le X^e Congrès UISPP de Mexico, les commissions 10 et 14 sous la direction de Janusz Kozłowski et Stéphane Kozłowski ont organisé une session « Préhistoire de la Grande Plaine de l'Europe » (Kozłowski, Kozłowski 1981). Le 1^{er} bilan quinquennal (1976-1981) a été également présenté, qui sera publié en 1983 dans la collection ERAUL (Kozłowski, Otte 1983). Le bureau a changé : Janusz Kozłowski devient président, avec comme vice-présidents Ladislav Bănesz et Jean-Philippe Rigaud, et René Desbrosse devient secrétaire.

En 1983, du 7 au 12 mars, le colloque de Léon, organisé par Federico Bernaldo de Quiros, a abordé le thème de la reconstitution du cadre géochronologique des débuts du paléolithique supérieur (Bernaldo de Quiros 1994).

En 1983, en novembre, Arturo Palma di Cesnola a organisé le colloque international à Sienne qui a dressé un bilan chrono-stratigraphique et chronologique des industries à pointes à dos (Gravettien, Epigravettien) en Europe méditerranéenne (Palma di Cesnola 1983).

En 1984 et 1985, deux colloques organisés à Liège et publiés par Marcel Otte ont abordé pour le premier la question de la signification culturelle des industries lithiques et pour le second les civilisations du paléolithique final dans le Nord-Ouest européen (Otte 1985 ; 1988).

En outre, une réunion à Sireuil en Périgord a été organisée par Jean-Philippe Rigaud, les 4 et 5 novembre 1985, avec comme objectif la préparation du 2^e rapport quinquennal. C'est alors que la commission élargit ses thèmes « Aurignacien et Gravettien » et « Magdalénien » au Paléolithique supérieur européen, qui devient l'appellation de la Commission 8 du Paléolithique supérieur européen.

En 1987, à l'occasion du XI^e Congrès UISPP à Mayence du 31 août au 5 septembre, la commission a organisé deux sessions et a présenté la publication du 2^e bilan quinquennal (Otte 1987). Les actes des colloques de la commission 8 « Paléolithique supérieur » de Mayence ont été publiés en 1989 (Rigaud 1989) et en 1991 (Montet-White 1991).

En 1989, le colloque de Cracovie, organisé par J. Kozłowski, a été consacré aux industries à pièces foliacées en Europe (industries du début du paléolithique supérieur et Solutréen). Il a fait l'objet l'année suivante de la publication d'un volume important dans la série ERAUL (Kozłowski 1990).

Les années 1990 et 2000 virent également l'essor de grandes synthèses et la commission poursuit son rôle structurant à l'échelle internationale, en organisant de nombreuses sessions lors des congrès (Bratislava 1991, Forlì 1996, Liège 2001, Lisbonne 2006, Florianópolis 2011, Burgos 2014, Paris 2018, Timișoara 2023, Poznań 2026) et en contribuant à des publications majeures sur des thématiques variées : la chronologie de l'Aurignacien, la mobilité et les territoires, l'art mobilier, les habitats, les paysages et les interactions culturelles.

En 1991, le XII^e Congrès UISPP de Bratislava en Slovaquie du 1 au 7 septembre, a fait l'objet d'une importante session de la Commission 8, organisé par Ladislav Bánesz et Janusz K. Kozłowski sur l'Aurignacien en Europe et au Proche-Orient (Bánesz, Kozłowski 1993). La publication du 3^e rapport quinquennal a été réalisée sous la direction de M. Otte (1991).

En 1992, le colloque du 5 au 11 octobre de Trento en Italie, organisé par Alberto Broglio et Antonio Guerreschi, était consacré au thème de l'adaptation aux milieux montagnards au paléolithique supérieur et au mésolithique. Il a fait l'objet d'une publication en deux volumes dans le n° 28 de *Prehistoria Alpina* (Broglio, Guerreschi 1994). En 1992, Dominique Sacchi succède à René Desbrosse comme secrétaire de la commission, poste qu'il occupera jusqu'à sa retraite en 2006, puis tenu par Lioudmila Iakovleva de 2006 à 2023.

En 1994, à Carcassonne, dans le cadre du 24^e Congrès préhistorique de France, sous la direction de Dominique Sacchi et le patronage de la Commission 8 de l'UISPP, a été organisé une session sur les faciès leptolithiques du bassin méditerranéen, qui sera le volume n°1 des actes du Congrès SPF (Sacchi 1999).

En 1995, à Banyoles, près de Gérone, en Catalogne, Josep Maria Fullola i Pericot et Narcisso Soler i Masferrer ont organisé un colloque consacré au thème du monde méditerranéen après le dernier maximum glaciaire (Fullola i Pericot, Soler i Masferrer 1997) (fig. 2).



Fig. 2 : Le colloque de la Commission 8 à Banyoles (Espagne) 1995. Janusz Kozłowski debout en train de lire, à gauche : Jean Philippe Rigaud, Carmen Cacho; à droite : Dominique Sacchi, Olga Soffer, © Archives de la Commission « Paléolithique supérieur d'Eurasie ».



Fig. 3 : Le colloque de la Commission 8 Paléolithique supérieur de l'UISPP de Nerja (Málaga, Espagne), novembre 2004. Visite à la grotte ornée paléolithique de La Pileta (Málaga). De gauche à droite Lioudmila Iakovleva, Josep Fullola Pericot, Janusz Kozłowski, René Desbrosse et deux jeunes préhistoriens espagnols, José Miguel Tejero et Xavier Esteve, © Archives de la Commission « Paléolithique supérieur d'Eurasie ».



Fig. 4 : Le colloque de la Commission 8 Paléolithique supérieur d'Eurasie de l'UISPP à Neuchâtel (Suisse) le 11 février 2013, © Archives du Musée Laténium à Neuchâtel.



Fig. 5 : Visite du Musée Laténium à Neuchâtel des membres de la Commission 8 de l'UISPP le 12 février 2013. De droite à gauche : Marcel Otte (Belgique), Vasile Chirica (Roumanie), François Djindjian (France), René Desbrosse (France), Marc-Antoine Kaeser (Laténium, Suisse), Vasile Chirica (Roumanie), Lioudmila Iakovleva (Ukraine), Manuel Gonzalez Morales (Espagne), Krzysztof Sobczyk (Pologne), Denise Leesch (Suisse), Janusz Kozłowski (Pologne), Anna-Maria Ronchitelli (Italie), Paolo Gambassini (Italie), Tsenka Tsanova (Bulgarie), © Archives du Musée Laténium à Neuchâtel.

En 1996, à l'occasion du XIII^e congrès UISPP du 8 au 14 septembre à Forlì, organisé par Carlo Peretto, deux sessions ont été organisées par la commission, le premier sur le Gravettien par Arturo Palma di Cesnola et Karel Valoch et le second sur l'Aurignacien final par Anta Montet-White (Montet-White et al. 1996). Le rapport quinquennal de 1991-1996 est publié (Otte 1996).

En 1997, Hizri Amirkhanov a organisé à Moscou un colloque (le premier en Russie) sur le Gravettien oriental, présentant pour la première fois les résultats des fouilles du site de Zaraysk (Amirkhanov 1998).

En 1998, João Zilhão a organisé un colloque à Vila Nova de Foz Côa au Portugal sur l'art rupestre au paléolithique supérieur (avec une visite détaillée du site) et la question de l'extinction tardive des Néanderthaliens (Zilhão et al. 2001).

L'année 1999 clôt une décennie exceptionnelle pour l'activité de la commission (13 colloques et 5 sessions de congrès). En cette même année, une première synthèse sur le Paléolithique supérieur européen, basée sur les résultats des travaux de la commission entre 1976 et 1999 et sur une collaboration de la commission 8 et de la commission 4 de l'UISPP, a été publié chez l'éditeur Armand Colin (Djindjian et al. 1999).

En 2001, le XIV^e congrès de l'UISPP se déroule du 2 au 8 septembre à Liège, organisé par Marcel Otte. La commission a organisé deux sessions sur l'Aurignacien : « The chronology of the Aurignacian and of the transitional Technocomplexes » (Zilhão, D'Errico 2003) et « Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien : chaînes opérations et perspectives technoculturelles » (Le Brun-Ricalens et al. 2005), ainsi qu'une session générale (Dewez et al. 2004). En outre, deux sessions sur les structures d'habitat au paléolithique supérieur ont été organisées, qui seront fusionnées en une seule publication (Vasilyev et al. 2003). Le rapport quinquennal de 1996-2001 est également publié (Noiret 2001).

En 2003, Marcel Otte organise à Liège un colloque avec pour thème « La spiritualité », qui fait une large place aux études des sépultures et de l'art pariétal et mobilier au paléolithique supérieur (Otte 2004).

En 2004, le colloque de Nerja, organisés par nos collègues espagnols, avait pour thème le bassin méditerranéen au paléolithique supérieur. Il a permis de réunir de nombreuses synthèses de la côte atlantique à la mer Noire et en Afrique du Nord (Sanchidrián Torti et al. 2005) (fig. 3).

En 2005, une réunion de préparation du congrès 2006 et du rapport quinquennal est organisée à Bordeaux, à l'Institut de Géologie du Quaternaire, sur l'invitation de Jacques Jaubert et de Jean-Philippe Rigaud.

En 2006, le XV^e congrès UISPP a été organisé à Lisbonne par Luiz Oosterbeek. Deux sessions ont été organisées par la commission, la première session C16 (en collaboration avec la commission 4) sur le concept de territoire par François Djindjian, Janusz Kozłowski et Nuno Bicho (Djindjian et al. 2009) et la seconde session C64 par Thierry Aubry et Francisco Almeida sur le thème « Typologie versus technologie » (Aubry et al. 2008). Le rapport quinquennal 2001-2006 est publié (Noiret 2006).

En 2007, du 21 octobre au 1 novembre, le colloque international à Preuilly sur Claise, sur le thème « Le Solutrén. 40 ans après Smith 1966 », sous la direction de la société d'Etudes et de Recherches Archéologiques sur le Paléolithique de la Vallée de la Claise, avec la

participation plusieurs membres de la Commission Paléolithique supérieur d'Eurasie (J. Kozłowski, M. Otte, L.G. Straus, A. Thierry, M. Soler Masferer, R. Desbrosse, M. Lenoir, P. Utrilla) a mis en évidence leurs contributions essentielles au développement du sujet du colloque (Collectif 2013).

En 2011, le XVI^e congrès UISPP a été organisé à Florianopolis au Brésil par Rossano Lopes Bastos. Une session (C19) organisée conjointement par la commission 8 et la commission 4 (Janusz Kozłowski et François Djindjian) a été dédiée au thème du franchissement des détroits et des bras de mer aux périodes pré et protohistoriques (Djindjian, Robert 2013). Le rapport quinquennal de 2006-2011 est publié (Noiret 2013).

En 2012, Marcel Otte organise un dernier congrès à Liège sur le thème « Modes de contacts et de déplacement au Paléolithique eurasiatique » qui fera l'objet d'une magnifique publication financée largement par le musée du Luxembourg grâce au soutien de Foni Le Brun-Ricalens (Otte, Le Brun-Ricalens 2014).

En 2013, une réunion de la commission 8 est organisée par Denise Leesch à Neuchâtel, au Laténium, pour la préparation du rapport quinquennal (2011-2014) (Noiret, Leesch 2014) (fig. 4, 5).

En 2014, Le XVII^e congrès UISPP de Burgos, passant d'une périodicité de cinq ans à trois ans avec les nouveaux statuts de l'UISPP, a été organisé par Eudald Carbonell, Robert Sala, José Ponga et la fondation Atapuerca. Cinq sessions ont été organisées par la commission 8 dont deux ont été publiées : la première « Landscape analysis in the European Upper Palaeolithic: reconstruction of the economic and social activities » (Cacho, Iakovleva 2016) et la deuxième « Les peuplements humains d'Europe occidentale durant le dernier maximum glaciaire » (Straus 2015) (fig. 6).

En 2016, un colloque a été organisé à Saint-Petersbourg par Sergei Vasiliev, sur le thème du Soudjirien et du Strélétien (Vasilyev et al. 2017).

En juin 2018, le XVIII^e Congrès UISPP a été organisé à Paris par François Djindjian et François Giligny. La commission a organisé ou soutenu l'organisation de dix sessions, qui ont donné lieu à plusieurs publications dont deux ont fait référence au congrès de l'UISPP et à la commission (Iakovleva et al. 2021 ; Lengyel et al. 2021) (fig. 7).

La pandémie de Covid19 a perturbé l'organisation des colloques de la commission et du XIX^e congrès de l'UISPP entre 2020 et 2022. Le XIX^e congrès UISPP prévu à Meknès au Maroc a été reporté d'un an puis organisé seulement en ligne **en 2021**. Une session « Le peuplement de l'Eurasie moyenne pendant le dernier maximum glaciaire et son devenir » a été organisée par les membres de la commission sous la direction de Sergey Lev et Lioudmila Iakovleva.

En 2023, le XX^e congrès UISPP a été organisé à Timisoara en Roumanie. Dans un contexte post Covid et la guerre en Europe, qui ont rendu difficile le succès de ce congrès les membres de la commission ont néanmoins organisé deux sessions, avec le soutien de notre collègue roumaine Elena-Christina Nitu. Une session « Current research on Upper Palaeolithic of Eurasia » a été organisé par Elena-Christina Nitu, Roxana Dobrescu, Marco Peresani, Konstantin N. Gavrilov, Paul B. Pettitt, Marcel Otte et Ovidiu Cirstina. Une autre session « Upper Palaeolithic portable art in Europe » a été organisé par Lioudmila Iakovleva, Elena-Christina Nitu, Martin Oliva et Sergey Lev.



Fig. 6 : La réunion des membres de la commission 8 de l'UISPP au Congrès de Burgos en 2014. Au fond, à la table, le président Marcel Otte, le vice- président Josep Fullola Pericot et la secrétaire Lioudmila Iakovleva. Dans la première rangée de droite à gauche : Federico Bernaldo de Quiros, Carmen Cacho, Lawrence Strauss (debout). Dans la troisième rangée de droite à gauche : Pilar Utrilla, François Djindjian, Martin Oliva. Dans la quatrième rangée de droite à gauche : Harald Floss, Zsolt Mester. Dans la cinquième rangée de droite à gauche : Andrey Sinitsin, Sergey Lev.



Fig. 7 : Les membres de la commission Paléolithique supérieur d'Eurasie au Congrès UISPP à Paris le 9 juin 2018. De droite à gauche : Jarosław Wilczyński (Pologne), Sergei Lev (Russie), Valentin Codrin-Chirica (Roumanie), Zsolt Mester (Hongrie), Janusz Kozłowski (Pologne), Josep Fullola Pericot (Espagne), Lioudmila Iakovleva (Ukraine), Marcel Otte (Belgique), Vasile Chirica (Roumanie), Pilar Utrilla (Espagne), Anna-Maria Ronchitelli (Italie), Federico Bernaldo de Quiros (Espagne), © Archives de la Commission « Paléolithique supérieur d'Eurasie ».



Fig. 8 : Les membres de la commission Paléolithique supérieur d'Eurasie de l'UISPP au Colloque à Dryanovo en Bulgarie en 2025. De gauche à droite : Zolt Mester (Hongrie), Tsenka Tsanova, secrétaire (Bulgarie), José Fullola, président (Espagne), Lioudmila Yakovleva, vice- présidente (Ukraine), Foni Le Brun (Luxembourg), Alvaro Arrizabalaga, Xavier Mangano et Rafael Domingo Martinez (Espagne), Jonathan Haws (USA), © Ventsislav Simeonov.

En 2025, Tsenka Tsanova a organisé un colloque de la Commission 8 de l'UISPP « Recent updates on the Eurasian Upper Palaeolithic » et l'atelier international « Origins and development of the Eurasian Initial Upper Palaeolithic » à Dryanovo en Bulgarie. À cette occasion, les nombreux participants ont visité le célèbre site Baco Kiro (Tsanova, Goder-Golberger 2025) (fig. 8, 9).

En 2026, à Poznań, A. Arrizabalaga, R. Domingo, M. Cortés, J.M. Fullola, J. Haws, X. Mangado et N. Zwyns organisent une session (S-14C) de la commission 8 au XXI^e congrès de l'UISPP « The Early Upper Palaeolithic (EUP) in the Iberian Peninsula / Le Paléolithique supérieur initial (EUP) de la Péninsule ibérique ».

La création des prix de l'UISPP à partir du XVIII^e Congrès UISPP de Paris a permis de mettre en valeur les membres de la commission qui ont reçu plusieurs prix en 2018 et 2023 : Janusz Kozłowski, Marcel Otte, Michèle Julien, Lioudmila Yakovleva et son équipe et Sergey Lev et son équipe (fig. 10).

Le rôle majeur de Janusz Kozłowski dans le succès de la commission 8, reconnue comme une des commissions les plus actives des 50 dernières années, a été récompensé en 2023 par le « Prix d'Honneur pour sa contribution au développement de l'UISPP comme président de la commission 8 et comme président de l'UISPP (2016-2018) ».



Fig. 9 : Les participants du colloque et workshop de la Commission 8 de l'UISPP durant la visite de la grotte paléolithique de Bacho Kiro en Bulgarie, © Ventsislav Simeonov.

Le rôle important de Marcel Otte, dans la production de la collection ERAUL, les monographies et la revue « Préhistoire européenne » a été reconnu en 2018 à sa juste valeur par le « Prix de la publication de la monographie et du livre de synthèse pour la collection ERAUL et la revue Préhistoire européenne ». À Paris, en 2018, Michèle Julien a reçu le « Prix de la publication de la monographie de site et du livre de synthèse » pour l'ouvrage « Un automne à Pincevent : le campement magdalénien du niveau IV-20 ».

La commission est heureuse d'avoir vu reconnue l'importance du prix attribuée en 2018 à Lioudmila Iakovleva et son équipe : « Prix du grand chantier de fouilles de longue durée pour les fouilles du site paléolithique à cabanes en os du mammoth de Gontsy (Ukraine) » avec de grands décapages de surface, permettant la mise en œuvre d'une muséographie de site à Gontsy. De même, en 2023, Sergey Lev et son équipe ont reçu le « Prix du grand chantier de fouilles de longue durée pour les fouilles du site Gravettien oriental de Zaraysk (Russie) ».

Enfin, depuis sa création, la commission 8 actuellement connue sous le nom « Paléolithique supérieur d'Eurasie » a été représentée par 70 membres, qui, grâce à leurs fouilles, leurs recherches et leurs publications ont considérablement approfondi nos connaissances sur le Paléolithique supérieur d'Eurasie. Le temps passe, les générations changent et les recherches continuent et nous gardons toujours en mémoire ceux qui nous ont quittés. Actuellement, la commission possède 29 membres (24 membres actifs et 5 membres émérites).



Fig. 10 : Les lauréats des prix du XVIII^e Congrès de l'UISPP à Paris en 2018, © Archives du XVIII^e Congrès de l'UISPP à Paris.

Pendant ces cinquante années, la commission a été pilotée par plusieurs bureaux dont Janusz Kozłowski, Jean-Philippe Rigaud, René Desbrosse, Marcel Otte et Dominique Sacchi ont été les moteurs les plus actifs. Actuellement le bureau a piloté par le président Josep Fullola Pericot, la vice-présidente Lioudmila Iakovleva et la secrétaire Tsenka Tsanova, qui conjuguent tous leurs efforts pour mettre en valeur la commission au sein de l'UISPP.

CONCLUSIONS

La Commission « Paléolithique supérieur d'Eurasie » de l'UISPP a regroupé pendant des années un ensemble représentatif de spécialistes du Paléolithique supérieur européen, originaire de quasiment tous les pays d'Europe et les spécialistes d'autres continents travaillant en Europe. Elle a organisé des colloques sur un rythme quasi-annuel par des sessions dans les congrès mondiaux UISPP de Nice (1976) à Poznan (2026) comme dans des colloques inter-congrès. Ils ont tous été publiés, principalement dans les actes des congrès, dans les BAR et Archaeopress, dans la collection ERAUL (Liège) et dans les revues internationales (L'Anthropologie, Quaternary International et d'autres). La commission a également publié, entre 1981 et 2014, sept volumes du bilan quinquennal des fouilles et des recherches sur le Paléolithique supérieur européen, pays par pays. Ses travaux ont permis de réaliser dans le cadre de l'UISPP, des synthèses sur le Paléolithique supérieur européen.

BIBLIOGRAPHIE

Amirkhanov H (dir.) 1998. *Le Gravettien oriental*. Actes du Colloque de la Commission 8 de l'UISPP et d'Institut d'archéologie de l'Académie des sciences de Russie 1–7 septembre 1997. Moscou – Zaraysk, Éditions de l'Académie des Sciences de Russie.

Aubry T, Almeida F, Araujo AM, Tiffagom M (dir.) 2008. *Space and Time: Which Diachronies, Which Synchronies, Which Scales? Typology vs. Technology*. Sessions C64 and C65. Proceedings of the XV World Congress – Lisbon, 4–9 September 2006, Volume 21. British Archaeological

Reports, International Series 1831. Oxford, Archaeopress (BAR Publishing).
<https://doi.org/10.30861/9781407303154>

Bánész L, Kozłowski J (dir.) 1980. *L'Aurignacien et le Gravettien (Périgordien) dans leur cadre écologique*. Nitra, Institut Archéologique de l'Académie Slovaque des Sciences.

Bánész L, Kozłowski J (dir.) 1993. Aurignacien en Europe et au Proche-Orient. Colloque organisé par la Commission 8 de l'U.I.S.P.P. Dans *Actes du XII^e Congrès International des Sciences Préhistorique et Protohistorique*. Bratislava, 1–7 septembre 1991, Volume 2, L Bánész, I Cheben, L Kaminská, V Pavúková (eds), pp. 133–308. Nitra, Institut Archéologique de l'Académie Slovaque des Sciences.

Bernaldo de Quiros F (dir.) 1994. *El cuado geocronologico del paleolitico superior inicial*. Federico Bernaldo de Quiros. Monografías del Museo y Centro de Investigación de Altamira 13. Madrid, Ministerio de Cultura.

Broglio A, Guerreschi A (dir.) 1994. *Adattamenti nella montagna e nell'ambiente alpino nel Paleolitico superiore e nel Mesolitico*. Proceedings of the International Colloquium, Trento 1992. Preistoria Alpina 28, vols 1–2. Trento, Museo Tridentino di Scienze Naturali.

Cacho C, Iakovleva L (dir.) 2016. Landscape analysis in the European Upper Palaeolithic: reconstruction of the economic and social activities. Proceedings of the XVII UISPP World Congress (1–7 September 2014, Burgos, Spain) / *Actes du XVII^e Congrès mondial de l'UISPP* (1–7 septembre 2014, Burgos, Espagne), Session A9b. *Quaternary International* 412, Part A. Amsterdam, Elsevier.
<https://www.sciencedirect.com/journal/quaternary-international/vol/412/part/PA> (consulté le 10 juin 2026).

Collectif 2013. *Le Solutréen 40 ans après Smith'66*. Actes du Colloque de Preuilly-sur-Claise, 21 octobre – 1^{er} novembre 2007. 47^e Supplément à la Revue archéologique du centre de la France. Tours, FERACF.

Djindjian F, Kozłowski J, Otte M. 1999. *Le paléolithique supérieur en Europe*. Paris, Armand Colin.

Djindjian F, Kozłowski J, Bicho N (dir.) 2009. *Le concept de territoires dans le Paléolithique supérieure européen*. Session C16. Proceedings of the XV World Congress – Lisbon, 4–9 September 2006, Volume 3. British Archaeological Reports, International Series 1938. Oxford, Archaeopress (BAR Publishing). <https://doi.org/10.30861/9781407304182>

Djindjian F, Robert S (dir.) 2013. *Understanding Landscapes, from Land Discovery to their Spatial Organization*. Sessions C19 and C22. Proceedings of the XVI World Congress (Florianópolis, 4–10 September 2011) / *Actes du XVI^e Congrès mondial* (Florianópolis, 4–10 septembre 2011), Volume 4. British Archaeological Reports, International Series 2541. Oxford, Archaeopress (BAR Publishing). <https://doi.org/10.30861/9781407311616>

Dewez M, Noiret P, Teheux E (dir.) 2004. *Le Paléolithique supérieur / The Upper Palaeolithic*. Actes du XIV^e Congrès UISPP, Université de Liège 2–8 septembre 2001 / Proceedings of the XIV UISPP Congress, University of Liege, Belgium, 2–8 September 2001. Section 6, colloque C6.7. British Archaeological Reports, International Series 1240. Oxford, Archaeopress (BAR Publishing).
<https://doi.org/10.30861/9781841715995>

Fullola i Pericot JM, Soler i Masferrer N (dir.) 1997. *El mon mediterrani després del pleniglacial (18000–12000 BP)*. *Col·loqui de Banyoles*, 1995. Sèrie Monogràfica 17. Girona, Museu d'Arqueologia de Catalunya – Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona.

Iakovleva L, Lev S, Djindjian F (dir.) 2021. Habitations et structures d'habitat au Paléolithique et au Mésolithique. Session XVII-3. Proceedings of the XVIII UISPP World Congress (4–9 June 2018, Paris, France). *L'Anthropologie* 125 (4). <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2021.102911>

Julien M, Karlin C (dir.) 2014. *Un automne à Pincevent : Le campement magdalénien du niveau IV20*. Mémoires de la Société préhistorique française 57. Paris, Société préhistorique française.

Klíma B (dir.) 1976. *Périgordien et Gravettien en Europe*. Actes du IX^e congrès de l'UISPP, Université de Nice, 13–18 septembre 1976. Colloque XV. Paris, CNRS.

Kozłowski J (dir.) 1976. *L'Aurignacien en Europe*. Actes du IX^e congrès de l'UISPP, Université de Nice, 13–18 septembre 1976. Colloque XV. Paris, CNRS.

Kozłowski JK, Kozłowski SK, (dir.) 1981. *Préhistoire de la Grande Plaine de l'Europe*. Actes du Colloque International organisé dans le cadre de X^e Congrès de l'UISPP, Mexico Archaeologia Interregionalis 1. Warsaw – Crakow, Warsaw University–Jagiellonian University Cracow.

Kozłowski J, Otte M (dir.) 1983. *Aurignacien – Périgordien – Gravettien*. Actes des réunions de la 10^e Commission de l'UISPP – Section IV : Paléolithique supérieur. Bilan des recherches de 1976 à 1981, volumes 1, 2, 3. ERAUL 13. Liège, Éditions de l'Université de Liège. <https://popups.uliege.be/3041-5527/index.php?id=1419> (consulté le 11 juin 2026).

Kozłowski JK. (dir.). 1990. *Feuilles de pierre. Les industries foliacées du Paléolithique supérieur européen*. Commission VIII, UISPP. Actes du colloque international de Cracovie (1989). ERAUL 42. Liège, Éditions de l'Université de Liège. <https://popups.uliege.be/3041-5527/index.php?id=4807> (consulté le 11 juin 2026).

Le Brun-Ricalens F, Bordes JG, Bon F (dir.) 2005. *Productions lamellaires attribuées à l'Aurignacien : chaines opérations et perspectives technoculturelles*. Actes du XIV^e Congrès de l'UISPP, Université de Liège, 2–8 septembre 2001. Section 6, Colloque C6.7. ArchéoLogiques 1. Luxembourg, Musée National d'Histoire et d'Art.

Lengyel G, Wilczyński J, Sánchez de la Torre M, Mangado X, Fullola JM (dir.) 2021. *Studies on the Palaeolithic of Western Eurasia*. Proceedings of the XVIII UISPP World Congress (4–9 June 2018, Paris, France) Volume 14, Sessions XVII-4 et XVII-6. Oxford, Archaeopress. <https://doi.org/10.2307/jj.15135916>

Leroi-Gouran A (dir.). *Les structures d'habitat au paléolithique supérieur*. Actes du IX^e Congrès de l'UISPP, Université de Nice, 13–18 septembre 1976. Colloque XIII. Paris, CNRS.

Montet-White A (dir.). 1991. *Les bassins du Rhin et du Danube au Paléolithique supérieur : environnement, habitat et systèmes d'échange*. Colloque de la commission 8 « Paléolithique supérieur ». Actes du XI^e congrès de L'U.I.S.P.P., Mayence, 1987. ERAUL 43. Liège, Éditions de l'Université de Liège. <https://popups.uliege.be/3041-5527/index.php?id=4815> (consulté le 11 juin 2026).

Montet-White A, Palma Di Cesnola A, Valoch K. (dir.) 1996. *The Upper Palaeolithic*. Colloquium XI : The Late Aurignacian. Colloquium XII : The Origin of the Gravettian. XIII International Congress of Prehistoric and Protohistoric Sciences. 8–14 September. Forlì, ABACO.

Noiret P (dir.) 2001. *Le Paléolithique supérieur européen. Bilan quinquennal 1996–2001*. Commission VIII, UISPP. XIV Congrès de l'Union internationale des Sciences Préhistoire et Protohistoire. ERAUL 97. Liège, Éditions de l'Université de Liège. <https://popups.uliege.be/3041-5527/index.php?id=6543> (consulté le 11 juin 2026).

Noiret P. (dir.) 2006. *Le Paléolithique supérieur européen. Bilan quinquennal 2001–2006*. Commission VIII, XV^e Congrès de l'UISPP, 4–9 Septembre 2006, Lisbonne. ERAUL 115. Liège, Éditions de l'Université de Liège. <https://popups.uliege.be/3041-5527/index.php?id=66> (consulté le 11 juin 2026).

Noiret P (dir.) 2013. *Le Paléolithique supérieur européen. Bilan quinquennal 2006–2011*. Commission VIII, UISPP. ERAUL 130. Liège, Éditions de l'Université de Liège. <https://popups.uliege.be/3041-5527/index.php?id=948> (consulté le 11 juin 2026).

Noiret P, Leesch D (dir.) 2014. *Le Paléolithique supérieur d'Eurasie. Bilan 2011–2014*. Commission VIII, UISPP. ERAUL 142. Liège, Éditions de l'Université de Liège. <https://popups.uliege.be/3041-5527/index.php?id=165> (consulté le 11 juin 2026).

Otte M (dir.) 1985. *La signification culturelle des industries lithiques*. Actes du Colloque de la Commission VIII de l'UISPP de Liège du 3 au 7 octobre 1984. British Archaeological Reports, International Series 239. Oxford, BAR. <https://doi.org/10.30861/9780860543091>

Otte M (dir.) 1987. *Le Paléolithique supérieur européen. Bilan quinquennal 1981–1986 à la suite de la réunion de Sireuil (novembre 1985). Débats engagés à la suite des communications de la*

réunion de Sienne (novembre 1983). Commission VIII, UISPP. ERAUL 24. Liège, Éditions de l'Université de Liège. <https://popups.uliege.be/3041-5527/index.php?id=2655> (consulté le 11 juin 2026).

Otte M (dir.) 1988. *De la Loire à l'Oder. Les civilisations du Paléolithique final dans le nord-ouest européen*. Actes du Colloque de Liège, décembre 1985. British Archaeological Reports, International Series 444. Oxford, BAR. <https://doi.org/10.30861/9780860545712>

Otte, M (dir.) 1991. *Le Paléolithique supérieur européen. Bilan quinquennal 1986–1991*. Commission VIII, UISPP. XII^e Congrès de l'Union internationale des Sciences Préhistoire et Protohistoire, Bratislava, ERAUL 52. Liège, Éditions de l'Université de Liège. <https://popups.uliege.be/3041-5527/index.php?id=5005> (consulté le 11 juin 2026).

Otte M (dir.) 1996. *Le Paléolithique supérieur européen. Bilan quinquennal 1991–1996*. Commission VIII, UISPP. XIII^e Congrès de l'UISPP, Forlì, 8–14 septembre 1996. ERAUL 76. Liège, Éditions de l'Université de Liège. <https://popups.uliege.be/3041-5527/index.php?id=4614> (consulté le 11 juin 2026).

Otte M (dir.) 2004. *La spiritualité*. Actes du colloque international de la Commission VIII de l'UISPP, 10–12 décembre 2003. ERAUL 106. Liège, Éditions de l'Université de Liège. <https://popups.uliege.be/3041-5527/index.php?id=3188> (consulté le 11 juin 2026).

Otte M, Le Brun-Ricalens F (dir.) 2014. *Modes de contacts et de déplacements au Paléolithique eurasiatique*. Actes du Colloque international de la Commission VIII (Paléolithique supérieur) de l'UISPP, Université de Liège, 28–31 mai 2012, Liège-Luxembourg, ERAUL 140 ; ArchéoLogiques 5. Liège, Presses Universitaires de Liège. <https://popups.uliege.be/3041-5527/index.php?id=90> (consulté le 11 juin 2026).

Palma di Cesnola A (dir.) 1983. La position taxonomique et chronologique des industries à pointes à dos autour de la méditerranée européenne. Actes du colloque international à Sienne, *Rivista di Scienze Preistoriche* 38 (1–2).

Rigaud J-P (dir.) 1989. *Le Magdalénien en Europe : « La structuration du Magdalénien »*. Actes du colloque de Mayence 1987 dans le cadre de XI^e Congrès UISPP. ERAUL 33. Liège, Éditions de l'Université de Liège. <https://popups.uliege.be/3041-5527/index.php?id=6546> (consulté le 11 juin 2026).

Sacchi D (dir.) 1999. *Les faciès leptolithiques du Nord-Ouest Méditerranéen : milieux naturels et cultures*. Actes du Colloque international, Carcassonne, 26–30 septembre 1994, sous la direction de Dominique Sacchi et le patronage de la Commission VIII de l'UISPP. XXIV^e Congrès préhistorique de France, Volume 1. Paris, Société préhistorique française.

Sanchidrián Torti JS, Márquez Alcántara AM, Fullola Pericot JM (dir.) 2005. *La Cuenca mediterranea durante el Paleolítico Superior (38 000 – 10 000 anos). IV Simposio de Prehistoria Cueva de Nerja, 2004*. Réunion de la Commission VIII du Paléolithique Supérieur de l'UISPP. Málaga, Fundación Cueva de Nerja.

Straus LG (dir.) 2015. *Solutrean Studies: Human Adaptations to the Last Glacial Maximum in SW Europe*. *Journal of Anthropological Research* 71 (4), pp. 463–578. <https://doi.org/10.3998/jar.0521004.0071.401>

Tsanova T, Goder-Goldberger M (dir.) 2025. *Annual Meeting of UISPP Commission 8 “Recent Updates on Eurasian Upper Palaeolithic” & International Workshop “Origins and Development of the Eurasian Initial Upper Palaeolithic”*. Abstract books and program. Leipzig, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology. <https://doi.org/10.17617/2.3664268>

Vasilyev SA, Soffer O, Kozłowski J (dir.) 2003. *Perceived Landscapes and Built Environments: the cultural Geography of Late Palaeolithic Eurasia*. Actes du XIV^e Congrès UISPP, Université de Liège 2–8 septembre 2001 / Proceedings of the XIV UISPP Congress, University of Liege, Belgium, 2–8 September 2001. Section 6, colloque C6.7, C6.5. British Archaeological Reports, International Series 1122. Oxford, Archaeopress (BAR Publishing). <https://doi.org/10.30861/9781841714981>

Vasilyev SA, Sinitsyn A, Otte, M (dir.) 2017. *Le Sungirien*. Proceedings of the Conference of the UISPP Commission “Upper Palaeolithic of Eurasia” (Saint-Petersbourg, 8–9 February 2016): *The*

Sungirian and Streletskian in the Context of European Early Upper Palaeolithic. ERAUL 147. Liège, Presses Universitaires de Liège. <https://popups.uliege.be/3041-5527/index.php?id=156> (consulté le 11 juin 2026).

Zilhão J, Aubry T, Carvalho A (dir.) 2001. *Les premiers hommes modernes de la Péninsule Ibérique*. Actes du Colloque de la Commission VIII de l'UISPP de Vila Nova de Foz Côa, 22–24 octobre 1998. Trabalhos de Arqueologia 17. Lisboa, Instituto Português de Arqueologia.

Zilhão J, D'Errico F (dir.) 2003. The Chronology of the Aurignacian and of the Transitional Technocomplexes : Dating, Stratigraphies, Cultural Implications. Proceedings of the XIV UISPP Congress, University of Liege, Belgium, 2–8 September 2001. Section 6, colloque 6.1 Trabalhos de Arqueologia 33. Lisboa, Instituto Português de Arqueologia.