



REGARDS SUR L'HISTOIRE NATURELLE : D'ARISTOTE À LAMARCK

**Actes
du
vendredi 5 décembre 2008**

septembre 2009

SOMMAIRE

ARISTOTE, LE PREMIER DES NATURALISTES... , Roger Coulon.....	3
L'AGE D'OR ARABO-MUSULMAN PRECURSEUR DU SIECLE DES LUMIERES ? , Renée Claisse-Dauchy, Bruno de Foucault et Negib Bouderbala.....	17
BUFFON, ITINERAIRE D'UN SAVANT DU SIECLE (1707-1788) , Jean-Marie Descamps.....	27
LA VIE ET L'OEUVRE D'UN PRÉCURSEUR : JEAN-BAPTISTE LAMARCK , Jean-Roger Wattez	39
LISTE DES PARTICIPANTS	45

ARISTOTE, LE PREMIER DES NATURALISTES...

Roger COULON

CSENPC

Au panthéon des philosophes et des savants qui ont marqué dans l'Antiquité l'histoire naturelle, on reconnaît volontiers à Aristote le rôle d'initiateur. Il est en effet difficile de porter nos regards sur les naturalistes sans rappeler l'autorité qu'a incarnée ce philosophe grec en ce domaine pendant plus de quinze siècles. Pour comprendre cette autorité, on présentera d'abord l'homme par les titres dont on l'a gratifié. Puis on portera nos regards sur l'œuvre du naturaliste en quelques tableaux, qui ne peuvent qu'être que synthétiques, mais qui permettront d'évoquer les notions essentielles de sa doctrine.

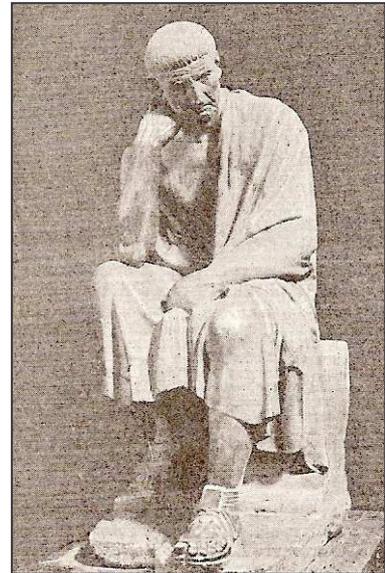
L'HOMME, SES TITRES

Le Stagirite

Aristote est né à Stagire, en Chalcidique, au nord de la Macédoine, en 384 av. J.-C., cité familiale à laquelle il restera toujours attaché. C'est d'ailleurs sous ce nom qu'il sera désigné par nombre de ses commentateurs.

L'« asclépiade »

C'est le titre par lequel, dans un essai consacré à Aristote en 2002, Bodéüs souligne les prédispositions qui ont pu s'exercer sur le jeune Stagirite. Il est le fils d'une sage-femme et d'un certain Nicomaque, médecin à la cour royale, qui se réclamait d'Asclépios, le dieu de la médecine, au serpent enroulé autour d'un bâton ; on qualifiait d'asclépiades les corporations de médecins. Aristote commence donc par fréquenter un milieu où à la fois il côtoie le pouvoir et où surtout il découvre l'intérêt porté aux recherches sur le monde vivant. Ainsi Aristote va s'inscrire dans une tradition de savants grecs et de médecins fascinés par la nature qu'on tente de décrypter.



Statue d'Aristote.

Le philosophe

On désigne ainsi non seulement « l'amoureux de la sagesse », mais aussi l'homme de science avec le titre de maître en la matière (*princeps philosophorum*). À seize ans, devenu

orphelin, Aristote part pour Athènes où il suit l'enseignement de Platon. À l'Académie, c'est ainsi qu'on nommait l'école de Platon, il se montre un disciple extrêmement curieux, érudit et brillant. Le maître le nomme « le liseur » et aussi « l'intelligence organisatrice du monde » (mais peut-être faut-il voir déjà une pointe d'ironie dans cette formule ?).

Rappelons quelques noms de la pensée grecque qui ont contribué aux origines de l'esprit scientifique. D'ailleurs ce sont principalement Aristote et son disciple Théophraste qui nous permettent de les connaître, puisque beaucoup de leurs écrits directs ont disparu. À plusieurs reprises, Aristote insiste sur la différence entre ceux qu'il appelle les théologiens, qui ont traité la science sous forme de mythes, et les philosophes, ou physiologues qui exposent et confrontent leurs analyses sur la nature sous une forme démonstrative :

Fin VII^e siècle : Les physiologues de l'école de Milet sont à la recherche de l'élément premier : Thalès (eau), Anaximène (air), etc.

V^e siècle : Les Pythagoriciens (qui prônent l'harmonie du monde fondée sur le nombre et l'immortalité de l'âme : ces notions seront largement reprises par Platon).

Vers 450 : Empédocle (les quatre éléments).

Vers 440 : Hérodote (récits historiques, récits de voyage).

Après 440 : Anaxagore (« L'esprit est roi. »), Démocrite et les atomistes, Hippocrate (*Traité des airs, des eaux et des lieux*).

Le fondateur du Lycée

En 335, après avoir été dépité de n'avoir pas été choisi pour succéder à Platon à la tête de l'Académie et après avoir été le précepteur du jeune Alexandre à la cour de Philippe de Macédoine (343-340), Aristote revient à Athènes et crée sa propre école, le Lycée, se démarquant ainsi définitivement de l'Académie de Platon. Tout en déambulant avec ses auditeurs, selon la tradition, il y dispense deux types de cours :

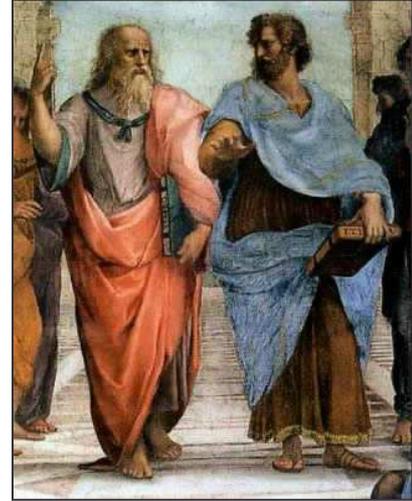
- des cours ouverts à tout public ; mais ces dialogues ont disparu ;
- des cours dispensés aux seuls initiés sous forme d'exposés didactiques. Ce sont ces notes récupérées par ses disciples, notamment par son successeur Théophraste — notes qui ont été sans doute remaniées —, qui constituent l'œuvre du philosophe qui nous est parvenue. Cette œuvre aurait rassemblé plus de quatre cents ouvrages; moins de cinquante d'entre eux nous sont parvenus.

Le premier des naturalistes

C'est le titre que l'on retiendra principalement ici en soulignant la place qu'il occupe dans la philosophie grecque face à Platon. C'est ce qu'évoque Raphaël dans son tableau *L'École*

d'Athènes. L'opposition Platon/Aristote symbolise deux orientations philosophiques fondamentales, quel que soit le domaine abordé. Pour ce qui nous concerne ici, on a bien deux approches de la science avec des conceptions méthodologiques divergentes.

- Chez Platon, la science se construit sur l'hypothèse ; il s'agit d'accéder à l'intelligible, au monde des Idées, monde parfait créé par un démiurge bon. Par la pensée rationnelle, nous accédons aux concepts qui se trouvent en nous à l'état latent (par réminiscence). On descend de l'idée vers la réalité dont il faut bien rendre compte. Parce qu'il subit de perpétuelles altérations, le monde d'ici-bas ne peut être objet de connaissance scientifique ; on ne peut produire à son propos que des opinions.



Platon et Aristote, extrait de
L'École d'Athènes de Raphaël.

- Aristote donne la priorité au donné empirique. On part des objets sensibles pour s'élever peu à peu, par la voie des classements et des généralisations, vers les concepts (méthode inductive). Car les concepts ne sont pas en nous ; ils sont formés par nous à partir de l'expérience, grâce au mécanisme de la perception, de la discrimination et de la mémoire. Le monde peut être objet de science dans la mesure où la corruption est, non pas accidentelle, mais inhérente à la substance même des êtres.

S'il fallait, en simplifiant, résumer la démarche d'Aristote, on pourrait dire : à travers une vaste « enquête sur la nature », faire du réel, dans toute sa diversité, matière à pensée. C'est le projet qu'il exprime dans l'un de ses ouvrages : « *On a parlé auparavant des causes premières de la nature et de l'ensemble du mouvement naturel (...), et l'on a dit au sujet des éléments corporels combien ils sont et quelles sont leurs qualités et parlé (...) de la génération et de la corruption considérée en général. Reste à examiner la partie de cette recherche que tous les anciens appelaient « météorologie ». (...) Une fois tout cela exposé, nous examinerons si nous pouvons donner quelque explication, sur la manière suivie jusque-là, au sujet des animaux et des végétaux, en général et séparément. Car, lorsqu'on aura parlé de ces derniers, sera en gros venu le terme de toute l'entreprise qui est la nôtre depuis le début.* » [Météorologiques, I, I, 338a, trad. J. Groisard, 2008].

L'intérêt de l'enquête aristotélicienne s'explique doublement :

- d'une part par la variété et l'ampleur quasi encyclopédique des sujets abordés ;

- d'autre part par le soin avec lequel les faits sont classés et ordonnés. Ce faisant, Aristote a initié une démarche naturaliste alliant observation et érudition.

Jetons un regard sur le Corpus aristotélicien, sachant que celui-ci a été pour la majeure partie organisé par ses commentateurs de la façon suivante :

- des traités de logique, regroupés sous le titre d'*Organon* ;
- une organisation du savoir en trois ensembles :
 - * les sciences théorétiques dont le but est la recherche désintéressée de la vérité (la *théoria* étant la contemplation d'une chose pour ce qu'elle est) ; on y trouve des ouvrages relatifs à la physique et aux lois de l'univers ; on y trouve surtout des ouvrages relatifs à l'histoire naturelle ; c'est la partie la plus importante (un tiers de l'œuvre), qui porte sur l'étude des objets qui naissent, changent et meurent, mais qui sont malgré tout objet de science parce qu'ils ont en eux-mêmes les principes qui expliquent leurs changements : sans doute un traité sur les plantes, des ouvrages de zoologie : l'*Histoire des animaux* (dix livres), les *Parties des animaux* (quatre livres), la *Génération des animaux* (cinq livres) et des petits traités (*Parva naturalia*) ; il faut y ajouter des ouvrages de métaphysique ;
 - * les sciences pratiques qui regroupent la morale, l'économique et le politique ;
 - * la poétique relative à la production artistique.

Une référence

Après sa mort en 322 à 62 ans, son œuvre est recueillie et continuée, voire amendée, notamment par Théophraste à qui l'on doit, en plus, les premiers traités de botanique, ceux d'Aristote ayant été perdus. Aristote est alors devenu une référence dans les écoles philosophiques et théologiques, certes pour des raisons différentes, écoles qui se sont développées dans toute la partie orientale du bassin méditerranéen. Notons simplement que ses travaux ont été très largement recopiés et diffusés dès l'Antiquité. Il existe plus de 2200 manuscrits grecs (dispersés dans plus de 160 bibliothèques) concernant les œuvres du philosophe et les commentaires qui s'y rapportent. C'est dire que sa doctrine n'a cessé d'être transmise tout en étant commentée, corrigée et contestée.

REGARDS SUR L'ŒUVRE DU NATURALISTE

Les raisons d'une telle autorité nous amènent à évoquer quelques repères dans l'œuvre du naturaliste. On le fera en dressant quelques tableaux synthétiques qu'il convient toujours de considérer sans anachronisme.

Sa conception du monde

L'architecture du monde

Comme Platon et les savants de son époque, Aristote imagine un cosmos ordonné, hiérarchisé et fini, c'est-à-dire fermé sur lui-même où le vide n'existe pas, contrairement à la doctrine des Atomistes. L'univers est composé de sphères concentriques qui interagissent et qui sont à l'origine des phénomènes que le naturaliste tente d'expliquer. Le cosmos se répartit en deux régions :

- le monde supralunaire, inaltérable et incorruptible, où les astres se meuvent dans leurs sphères célestes en un mouvement circulaire parfait et éternel ;
- le monde sublunaire, dont la Terre occupe la partie centrale de façon immobile. C'est un monde imparfait et corruptible, la Lune correspondant à la frontière entre les deux régions parce qu'elle change constamment de forme.

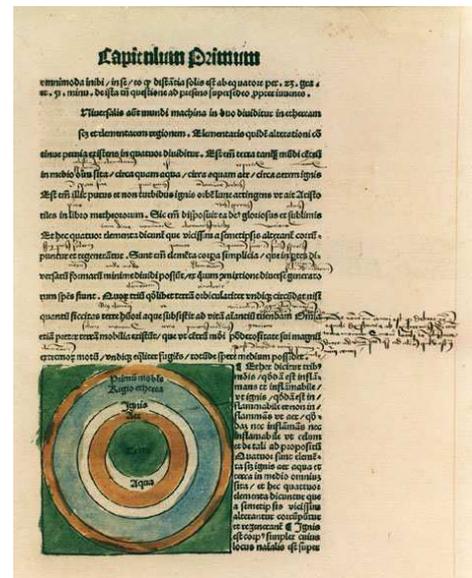
Sans entrer dans les détails cosmologiques, disons simplement que le système des sphères est agencé de sorte que l'ensemble de leurs mouvements est cyclique, d'où les phénomènes de génération et de corruption se reproduisant continuellement.

Les éléments

On sait que, depuis Thalès, la recherche d'une substance première pour expliquer la nature a préoccupé les Physiologues. Aristote reprend le schéma des quatre éléments d'Empédocle (la terre, l'eau, l'air, le feu) ; mais il considère d'un point de vue nouveau les structures du monde sensible. Pour lui, ces quatre éléments ne sont que les aspects d'une « matière première » passible de formes différentes selon les qualités qui l'affectent (froid/chaud ; sec/humide). Les combinaisons de ces éléments donnent naissance à tous les corps par génération. Ainsi on peut imaginer que la matière possède en elle-même, en puissance, des formes qui peuvent s'actualiser selon divers modes de transformations (*synthesis* : simple mélange ; *mixis* : ~ combinaison chimique ; *krasis* : ~ solution).

Le mouvement

Ces transformations correspondent en fait à des mouvements. C'est que la notion de mouvement est au cœur de la doctrine aristotélicienne pour expliquer la nature et la vie. Comme on l'a vu, la matière possède en puissance plusieurs formes ; l'une d'entre elles est



Manuscrit des sphères.

réalisée (en acte). Cette réalisation de l'être potentiel en tant que tel recouvre toute sorte de changement (ou d'altération) : la génération ou la corruption, la dimension, la qualité, le lieu.

De façon générale, dans le monde céleste, il ne peut y avoir qu'un seul mouvement : circulaire, uniforme, éternel. Par contre, dans le monde d'en bas, prédomine le mouvement rectiligne et irrégulier. À chaque sorte de corps, classés en lourds et légers, correspond un « lieu naturel » : pour les corps lourds, c'est soit l'eau, soit la terre ; pour les corps légers, c'est l'air ou le feu. Ici bas, c'est le mouvement vertical qui est « naturel » (chaque élément tend à revenir vers son lieu « naturel » quand il s'en trouve écarté). Les autres mouvements sont forcés. Les corps, qui sinon resteraient au repos dans leur milieu naturel, peuvent être soumis à des transformations sous l'effet d'une force étrangère (ou d'un agent), avec plus ou moins de résistance.

La nature

Le livre II de la *Physique* expose clairement la conception de la nature par Aristote : « Parmi les êtres, les uns sont par nature, les autres par d'autres causes (par exemple l'art, la fortune)... Chaque être naturel a en soi-même un principe de mouvement et de fixité, les uns quant au lieu, les autres quant à l'accroissement et au décroissement, d'autres quant à l'altération ; la nature est un principe et une cause de mouvement et de repos pour la chose en laquelle elle réside immédiatement par essence et non par accident » (192b 8), alors que l'œuvre d'art a besoin d'un artiste pour exister.

Donc la nature ne peut pas être l'œuvre d'un démiurge extérieur à elle-même ; mais paradoxalement, Aristote veut qu'elle soit comme l'art, impulsant sa forme aux constituants matériels qu'elle façonne. Certes Aristote admet l'existence d'un *Premier Moteur* imprimant continuellement son mouvement à l'ultime sphère céleste, sorte d'acte d'attraction vers la perfection, qui incite les êtres à devenir ce pourquoi ils sont faits, justifiant ainsi la finalité de la nature.

Pour résumer, on a le couple indissociable matière-forme qui vise un passage du possible à un réel achevé. Notons qu'il arrive que la matière résiste à la mise en forme, ce qui explique les contingences et les accidents.

Sa méthode d'investigation

L'étude générale de la nature ne va pas sans une étude analytique des êtres vivants qui la composent. D'ailleurs on peut penser que c'est dans l'explication du monde vivant qu'il découvre la totalité des causes qu'il faut mettre en œuvre pour expliquer la nature en général. Avant de rendre compte de son étude des vivants, portons un rapide regard sur la méthode d'investigation du naturaliste.

Rappelons le contexte de l'époque : d'un côté une crédulité populaire nourrie d'explications mythologiques, de l'autre une élite orientée vers des explications qui relèvent de l'intellectualisme. Aristote va initier les principes d'une démarche qui allie ce qu'on pourrait appeler une « observation raisonnée » des choses et une explication la plus complète possible des phénomènes.

C'est une observation fondée sur l'expérience. Celle-ci s'appuie d'abord sur une enquête approfondie concernant toutes les sources possibles d'information : les poètes comme Homère, les historiens comme Hérodote, même s'il traite parfois celui-ci de « diseur de fables », les professionnels comme les apiculteurs, les pêcheurs ou les vétérinaires, y compris ce qu'on appelle le « sens commun ». Aristote inaugure ainsi la technique d'approche d'une question qui consiste à faire varier les points de vue, chacun pouvant révéler un aspect de la réalité.

Il s'agit ensuite de privilégier une approche par « anatomie comparée ». On recherche, de façon approfondie et critique, à la fois les différences et l'originalité de chaque chose ainsi que ce qui est commun à travers la différence des formes. Et pour ce faire, l'usage de l'analogie est privilégié, par exemple « L'écaille est au poisson ce que la plume est à l'oiseau. » Notons qu'Aristote recourt volontiers aux comparaisons plantes/animaux : la chute des feuilles est comparée à la mue des animaux ; les racines sont semblables à des intestins ; ou encore, avant de pouvoir se mouvoir librement, l'embryon animal est fixé dans l'utérus où il mène une vie végétative, à la manière d'une plante.

De façon générale, l'observation s'applique d'abord à ce que l'anatomie met en évidence, en se référant surtout au schéma corporel de l'Homme, car, dit-il, « *l'homme est celui des animaux qui nous est le plus connu* » (*Histoire des animaux*, I, 6).

Certes c'est une approche à caractère quelque peu empirique, mais qui sera complétée par d'autres critères que nous évoquerons dans le tableau suivant. C'est une démarche inductive qui, par regroupements successifs, va aboutir à des conclusions d'ordre général, même si les raisonnements peuvent étonner parfois ; par exemple, Aristote a constaté qu'on portait généralement les charges avec le bras gauche pour laisser libre le bras droit, qu'on se sert de la main droite pour lancer un objet et que les animaux commencent leur marche en partant du pied droit : il en conclut que le côté droit est le principe du mouvement des membres (*Marche des Animaux*, 4, 705b 18-21) ; ou encore, il constate que les animaux à poils ont des cils ; or les oiseaux et les animaux à écailles n'ont pas de poils ; il est donc normal qu'ils n'aient pas de cils aux paupières (*Parties des Animaux*, II, 658a 11).

L'enquête aristotélicienne propose aussi une explication de la nature dont on se limitera à souligner deux traits essentiels :

- d'une part le recours à une pluralité de causes ; Aristote distingue quatre causes à l'œuvre dans la nature : matérielle, motrice, formelle et finale ; la nature agit à la manière d'un sculpteur qui modèle l'argile pour aboutir à une statue ;
- d'autre part, de façon générale, la justification par les fonctions ; la finalité n'est pas seulement l'effet ultime du changement, c'est le terme qui correspond au perfectionnement du sujet dont il est le siège. La « forme » d'un organe n'est pas ici sa configuration extérieure, mais le rôle qu'il assume dans le vivant. Aristote admet bien que certains phénomènes ne correspondent pas à une fin. Ex : une pierre qui tombe d'une falaise sur un passant ; le phénomène a bien des causes, mais pas de cause finale ; c'est un phénomène accidentel qui échappe aux lois de la nature, donc aux exigences de la connaissance scientifique. C'est d'ailleurs, pour Aristote, le monde des vivants, par ses parties et son organisation, qui se prête le mieux à l'évidence d'un but fonctionnel.

En résumé : la finalité = l'achèvement

- pour l'univers : c'est la permanence des mouvements célestes ;
- pour le monde sublunaire : c'est la stabilité des éléments corruptibles et la perpétuation des espèces vivantes.

La classification des animaux

Modalités

Le fait de classer les animaux correspond chez Aristote essentiellement à un besoin pédagogique. On a affaire à une classification à caractère purement instrumental et non pas théorique (ou taxinomique) : en effet, les critères de classement varient en fonction de l'exposé en cours. Ils peuvent porter sur les éléments suivants :

- les différences que le naturaliste observe selon les modes de vie (ex : animaux terrestres/aquatiques), les fonctions vitales, les parties anatomiques, les mœurs ;
- les sens que les êtres possèdent ou non (cf. *Histoire des animaux*, IV, 8) ;
- la complication croissante des organes de reproduction ;
- l'étendue des fonctions vitales.

Refusant la méthode platonicienne de la division, Aristote essaie de développer sur l'animal un discours à visée totalisante, joignant à l'anatomie des approches physiologiques, écologiques ou éthologiques.

Genres et espèces

Pour les définir et les classer, Aristote se contente d'une identification réduite des animaux. Il n'emploie que les noms vulgaires et se réfère globalement à ce que nous

appelons « genre » et à ce que nous nommons « espèce ». En fait, il suit une classification « naturelle » fondée sur quelques caractères assez apparents. Nous n'avons pas de tableau d'ensemble établi par Aristote lui-même. C'est à partir des données éparses dans les différents ouvrages qu'on a pu reconstituer le cadre de cette classification. La base en est la présence ou non de sang rouge, ce qui correspond en gros aux vertébrés et aux invertébrés :

<u>À sang rouge (enaima)</u> 4 groupes (grands genres)	<u>Sans sang rouge (anaima)</u> 4 groupes
Quadrupèdes vivipares (+ cétacés, phoques, chauves-souris)	À corps mou céphalopodes
Quadrupèdes ovipares (+ lézards, tortues, serpents)	À corps mou avec écailles crustacés
Oiseaux 8 espèces (selon extrémités/alimentation)	À corps mou avec coquilles
Poissons à squelette : cartilagineux/osseux	Insectes 9 espèces + vers

En résumé, nous trouvons, dans l'œuvre d'Aristote, 495 espèces décrites, dont 60 mammifères et 160 oiseaux (chez Pline : 494 espèces dont 98 mammifères et 120 oiseaux ; mais beaucoup de récits suspects, non vérifiés).

C'est une peinture en touches apposées complémentaires, tant Aristote procède par comparaisons. Somme toute, à travers le foisonnement de données, on peut discerner une démarche généralisatrice du naturaliste, qui ne se départit guère d'une visée philosophique :

- comment est organisé l'animal ? Par exemple, il propose un schéma pour expliquer la structure de tous les êtres animés à partir du tube digestif (cf. *Parties des Animaux*, IV, 9, 684b) ;
- comment se reproduit l'animal, et spécialement l'Homme ?
- quelles sont les influences du milieu sur l'animal ?
- quels sont les mœurs de l'animal ?

À travers ces données, il y a la vie que la nature entretient ; elle y est une force organisatrice, soucieuse de perfection : elle ne fait rien en vain ; elle ne fait rien de superflu ; elle agit toujours pour le mieux (voir *Parties des animaux*, II, 14 ; à propos de la symétrie des corps : cf. les notions d'équilibre et de beauté, chères aux Grecs).

L'échelle des êtres

Par rapport aux corps célestes qui bénéficient de la perfection et de l'éternité, les vivants d'ici-bas sont frappés d'imperfection ; mais en raison de leur complexité, ils ont la vie en

puissance et se la transmettent éternellement au sein de chaque espèce. L'étude structurelle et fonctionnelle de tous les vivants est liée à une conception hiérarchique de ceux-ci selon un ordre de perfection croissante, comme le philosophe l'affirme dans le passage suivant : « *Toujours selon une petite différence, tels animaux sont avant d'autres en montrant déjà qu'ils ont plus de vie et de mouvement.* » (*Histoire des Animaux*, VIII, I, 588b).

Pour ce qui est du végétal, Aristote s'y intéresse peu, si ce n'est souvent pour des comparaisons. Ex : ce que les mollusques sont pour le milieu humide, les végétaux le sont pour le milieu terrestre ; les premiers sont les plantes de la mer et les derniers les huîtres de la terre. Ses fonctions sont essentiellement nutritives ; et, de plus, se nourrissant par les racines, le végétal vit en quelque sorte la tête en bas (cf. *Parties des animaux*, II, 2, 650 a).

Chez les animaux, on constate plusieurs niveaux :

- à l'échelon inférieur, on trouve les êtres qui sont attachés au sol comme les éponges, des êtres qui vivent à l'horizontale et prennent leur nourriture dans le milieu ambiant ; ils sont doués d'une certaine sensibilité tactile (cf. *De l'âme*, II, 3, 414b) ;
- aux échelons intermédiaires et supérieurs, les animaux sont plus mobiles, ont plus de chaleur et de sensibilité, le sanguin étant le plus parfait. La hiérarchie s'y établit comme suit :
 - * certains se bornent à produire leur progéniture ;
 - * d'autres, plus complexes, nourrissent leurs petits ;
 - * d'autres encore, plus doués d'intelligence et de mémoire, vivent en société.

À propos de l'intelligence animale, les Grecs n'avaient guère de mot pour désigner l'instinct ; Aristote reconnaît différents types d'intelligence (*phronésis*), chaque animal cherchant à accomplir les actes vitaux relatifs à son bien propre. L'animal supérieur bénéficie de deux facultés fondamentales : une capacité de perception, donc de connaissance, et une capacité motrice.

Et puis au sommet des animaux, il y a l'Homme. C'est l'élément le plus achevé du règne animal : il bénéficie de la posture droite avec la tête en haut ; il possède en plus la faculté délibérative (le *logos*) et par là même l'expérience qui est source de la science et de l'art. Animal rationnel, il est celui dans lequel la nature a le mieux atteint son but. Et c'est dans la cité, communauté politique où il peut s'exprimer selon le juste et l'injuste, que l'Homme réalise le principe vital dont il dispose, à savoir sa capacité à soumettre ses affections au jugement de sa raison : « *Il est manifeste que la cité est une réalité naturelle et que l'homme est par nature un vivant politique* (phusei politikon zôon). » (*Politique*, II, I).

La spécificité de l'Homme est encore soulignée dans cet autre passage : « *Il n'y a qu'une chose qui soit propre aux hommes par rapport aux autres vivants: le fait que seuls ils aient la perception du bien, du mal, du juste, de l'injuste et des autres notions de ce genre.*

Or avoir de telles choses en commun, c'est ce qui fait une famille et une cité. »
(*Politique*, II, I).

En fait, cette hiérarchisation des êtres n'est qu'une graduation purement fixiste. Même si les espèces sont parfois très proches les unes des autres, elles existent simultanément, sans communication entre elles. Car toute idée de transformisme ou d'évolutionnisme serait contraire à la théorie de la nature du philosophe, qui suppose stabilité et permanence. Cette échelle des êtres (*scala naturae*), qui nous paraît aujourd'hui désuète, n'a cessé ensuite d'occuper les débats philosophiques, tant par son aspect téléologique qu'anthropocentrique.

La vie

Elle correspond globalement aux fonctions fondamentales que nous avons déjà rencontrées, à savoir les fonctions nutritive, sensitive et motrice, chacune d'elles étant en puissance ou en acte selon l'échelon où l'on se situe :

- autotrophie	les plantes	
- sensibilité	} les animaux	→ inférieurs : sensibilité seule
- motricité		→ supérieurs : sensibilité + motricité

C'est bien l'autotrophie qui trace une démarcation nette entre le vivant et le non vivant : « *J'appelle vie le fait de se nourrir soi-même et de croître et de dépérir.* » (*De l'âme*, II, I, 412). Et pour les sanguins, ce principe vital est centré sur le cœur (voir à ce sujet *Parties des animaux*, III, 3, 665a, où le cœur est défini comme « *le principe de la vie, de tout mouvement et de toute sensation* »).

L'âme

La vie, pour Aristote, c'est l'âme (*psuché*). Elle est la cause formelle et finale, ainsi que le moteur de la vie du corps, dont elle est indissociable, comme la vue peut l'être de l'œil, c'est-à-dire qu'elle est son aptitude à accomplir sa fonction. C'est elle qui détermine la constitution du corps et les fonctions dont il est capable. Ce faisant, elle ne se divise pas en espèces ; c'est une fonction qui comporte trois modes ordonnés hiérarchiquement :

- elle est nutritive et générative ;
- elle est sensitive, et motrice,
- elle est fonction raisonnante et intellect.

Aristote récuse donc tout dualisme corps/âme chez l'Homme.

La génération

L'une des manifestations principales de la vie, c'est la génération. D'ailleurs Aristote lui a consacré un traité entier : *De la génération des animaux*. Voici quelques notions qu'il y développe.

Aristote admet la génération spontanée (*De la génération des animaux*, III, 10) : non pas *ex nihilo*, mais parfois, lorsque les conditions sont favorables, la vie peut surgir de la matière, dans le cas uniquement de plantes sans fleur et de quelques animaux inférieurs (insectes, testacés).

Les modes de génération varient ; il en dénombre cinq (vivant, sorti d'un œuf, par segmentation, etc.). Le processus de génération est le suivant :

- la semence agit à la manière d'un outil qui possède le mouvement transmis par l'artisan : elle a en elle-même une capacité de mouvement transmis par le géniteur ;
- le développement de l'animal est de type épigéniste : le sperme contient en puissance toutes les formes qui s'actualiseront successivement dans l'embryon, puis dans l'organisme ;
- les différents degrés concernant les fonctions de l'âme se développent ensuite pour atteindre la réalisation de l'être selon son espèce. Par exemple, pour l'Homme, la fin, c'est l'adulte éduqué pour le bonheur et la vertu. Entre la fécondation et la mort, la vie consiste en une « mise en forme » progressive de l'être, qui est loin bien souvent d'être uniforme (cf. lutte matière/forme). Le genre (*génos*), qui est le type transmissible, s'avère être une sorte d'espace dans lequel une différence spécifique peut s'exprimer. Ex : dans l'hérédité, est-ce que le modèle du père va se transmettre comme tel ? Il peut y avoir écart (ou altération) : ressembler à la mère (fille), ressembler aux ancêtres, etc.

CONCLUSION

En dressant un tableau comparé qui lui permet de retracer l'histoire des animaux en fonction de leurs variations et de leurs constances, Aristote propose une science de la nature à la fois descriptive et historique. Avec Théophraste pour ce qui est des plantes, Aristote est à l'origine d'une école de pensée où l'exploration de la nature a pris une place prépondérante.

Pendant plus de quinze siècles, l'aristotélisme est resté incontournable. Vu le programme de cette journée, faisons un saut au XVIII^e siècle : Voltaire a beau le déclarer inintelligible, il n'empêche qu'Aristote reste encore bien souvent au cœur des débats naturalistes. Voici quelques témoignages :

- aux XVII^e et début XVIII^e siècles, en pleine querelle des Anciens et des Modernes, ces derniers prônant que la véritable science n'a commencé qu'avec une révolution, qu'elle soit copernicienne ou newtonienne, Buffon va à contre-courant de ses contemporains en réaffirmant l'autorité du philosophe : « *Quelque reproche que les Modernes puissent faire aux Anciens, il me paraît qu'Aristote, Théophraste et Pline, qui à certains égards ont été les premiers Naturalistes, sont aussi les plus grands. L'Histoire des animaux d'Aristote est peut-être encore aujourd'hui ce que nous avons de mieux fait en ce domaine.* » (*Histoire naturelle générale*, 1^{er} discours).
- encore au milieu du XIX^e siècle, le zoologiste Isidore Geoffroy Saint-Hilaire écrit à propos d'Aristote : « *Il n'eut que de pâles prédécesseurs, après lui on ne trouva plus que des disciples.* » ;
- et terminons avec les propos de Darwin : « *Linné et Cuvier ont été mes deux dieux quoique que de manière très différente, mais ils n'étaient que des écoliers par rapport au vieil Aristote.* » (Lettre à W. Ogle, traducteur d'Aristote, 1882, *Life and Letters*, vol. III, 253).

Aujourd'hui, la science naturelle d'Aristote se trouve périmée par bien des aspects. Restent, à côté des erreurs, des descriptions dignes du plus grand intérêt (par exemple les mœurs des abeilles, le développement de l'embryon, etc.). Reste la démarche de l'« enquêteur » qu'il a été pour comprendre le vivant. Elle fait date dans l'histoire des sciences naturelles. Reste aussi le philosophe pour qui l'étude de l'Homme soucieux de vérité, de vertu et de bonheur demeure le but privilégié. Mais pour cela, il faut se reporter aux autres œuvres du premier des philosophes naturalistes...

Pour en savoir plus

BODÉÛS (R.), 2002 – *Aristote*, Paris, Vrin.

GONTIER (T.), 1999 – *L'homme et l'animal. La philosophie antique*, Paris, PUF.

JAULIN (A.), 2003 – *La philosophie d'Aristote*, Paris, PUF.

LABARRIÈRE (J.-L.), 2005 – *La condition animale, études sur Aristote et les Stoïciens*, Louvain-La-Neuve, Peeters.

LOUIS (P.), 1975 – *La découverte de la vie. Aristote*, Paris, Hermann.

LOUIS (P.), 1990 – *Vie d'Aristote*, Paris, Coll. Savoir, Hermann.

MANQUAT (M.), 1932 – *Aristote naturaliste*, Paris, Vrin.

MOREL (P.-M.), 2002 – *Aristote et le problème du vivant*, Paris, Vrin.

PELLEGRIN (P.), 1982 – ***La classification des animaux chez Aristote***, Paris, Les Belles Lettres.

WARTELLE (A.), 1963 – ***Inventaire des manuscrits grecs d'Aristote et de ses commentateurs***, Paris, Les Belles Lettres.

ZUCKER (A.), 2005 – ***Les classes zoologiques en Grèce ancienne***, Aix-en-Provence, Publ. de l'université de Provence.

L'AGE D'OR ARABO-MUSULMAN PRECURSEUR DU SIECLE DES LUMIERES ?

Renée CLAISSE-DAUCHY¹, Bruno DE FOUCAULT¹ et Negib BOUDERBALA²

1 – CSENPC

2 – chercheur en sciences humaines à Rabat

Après la séparation de l'empire romain en deux, l'Empire romain d'Occident et l'Empire romain d'Orient, le premier garda sa langue qui était le latin ; le second devint le gardien de la philosophie grecque, Aristote et sa philosophie continuent à être enseignés dans tout le bassin méditerranéen oriental.

Alexandrie est le centre de l'Antiquité tardive ; elle le restera jusqu'au VI^e siècle, époque de la fermeture de son école par l'empereur Justinien. Les savants s'éparpillent et beaucoup d'entre eux se retrouveront dans l'école de Jundî-Châpur en Perse.

Selon Miquel, entre le IX^e et le XV^e siècle, l'empire arabo-musulman donna naissance à une brillante civilisation tant sur le plan artistique que scientifique ; la science arabe, reconnaissant les Grecs comme précurseurs, va s'inscrire dans un mouvement qui donnera naissance à la science moderne. Dans la suite de cet article, nous dresserons tout d'abord le cadre géopolitique et historique (en annexe sont listés les grands évènements historiques de cette période) ; puis nous nous intéresserons aux traducteurs, nous rappellerons les débats scientifiques de l'Antiquité opposant Aristote et Platon ; enfin nous verrons comment leurs successeurs arabes, Avicenne et Averroès, y ont répondu.

CADRE HISTORIQUE ET GEOPOLITIQUE

Origine

Un homme est à l'origine de cet empire, le Prophète Mohamed, né vers 570 dans la péninsule arabique. Celle-ci est encadrée par deux civilisations monothéistes : l'empire byzantin chrétien et l'Iran zoroastrien. Les Arabes de la péninsule sont en revanche polythéistes et des pèlerinages regroupent la population autour de sanctuaires, le plus important étant celui de la Mecque.

Mohamed naît dans la tribu des Qoraich, chargés de veiller sur la Kaaba, sanctuaire polythéiste de la Mecque. Il épouse en premières noces Khadiga, dont il aura une fille, Fatima ; vers quarante ans commence la Révélation et il se met à prêcher l'unicité d'un dieu,

Allah. Il est chassé de la Mecque et part à Médine aux alentours de 622 ; c'est l'Hégire, qui constituera l'an 1 de l'islam. Il élabore une nouvelle religion, reconquiert la Mecque et devient donc un chef politique, militaire et religieux. Il fonde un État islamique qui s'agrandit sans cesse après sa mort en 632. Ses compagnons, les quatre premiers califes, vont continuer son œuvre.

L'expansion

Les Omeyyades

En 661, les Omeyyades proclament le califat, avec pour capitale Damas. Ils continuent la conquête jusque 740 ; l'islam s'étend de Séville à Kaboul ; les Berbères islamisés conquièrent l'Espagne. Ils ont entrepris l'unification de la langue (l'arabe pour tous), de la monnaie et de l'armée, ce qui permit aux marchands d'ouvrir de nouvelles routes. Ils doivent faire face à des échecs militaires — face à Byzance, face aux Carolingiens avec la bataille de Poitiers — qui bloquent leur expansion et faire face à une agitation religieuse : l'Islam se scinde en deux voies, le chiisme, pour qui la direction de la communauté musulmane doit être confiée à un descendant du Prophète, et le sunnisme, pour qui la direction de la communauté musulmane doit être confiée au meilleur d'entre eux.

Les Abbassides

Les Abbassides (descendants d'Abbas, oncle du Prophète) prennent d'assaut le califat omeyyade ; un prince omeyyade en réchappe, il construira le califat de Cordoue. En 749, le premier califat abbasside prend Bagdad pour capitale, qui trouvera son apogée sous Harund al Rachid au début du XI^e siècle (il s'ouvre à l'Occident, nouant des relations avec Charlemagne). Le même Harund al Rachid ouvre des « maisons de sagesse », où sont collectés des manuscrits transmis par Byzance ou hérités de l'Antiquité et mis à la disposition des savants arabes, juifs et chrétiens. Il fonde le premier hôpital (*bimaristan*, mot perse) ; les malades y sont soignés par un personnel qualifié (rappelons que, en Occident, il y avait des asiles, des hospices, des léproseries dont le but était plutôt d'écarter les malades de la société). Par ailleurs, le califat chiite fatimide du Caire s'érige en rival de celui de Bagdad et, au XI^e siècle, Saladin y restaure le califat abbasside et le sunnisme.

Dès la fin du X^e siècle, la défense du régime est confiée à des esclaves turcs, élevés dans les palais, secondés par des mercenaires également turcs, les mameluks (de l'arabe *al manlûk* signifiant esclave). Bagdad est le point de ralliement de toutes les cultures : celle de l'Inde (qui apporte entre autres les mathématiques), celle de l'Iran (qui possède la célèbre école de médecine de Jundî-Châpur, dont les enseignements reposent sur des traductions des textes grecs en syriaque par les chrétiens de Syrie, ces textes syriaques étant ensuite traduits en arabe).

S'étendant démesurément, l'empire abbasside devient instable.

Al Andalus

À Cordoue, le califat omeyyade entre en contact avec l'Occident et y développe une civilisation aussi brillante qu'originale : Al Andalus. S'y retrouvent des savants juifs (dont Maïmonide, naturaliste et médecin), chrétiens et musulmans (dont Averroès). La botanique et la médecine sont illustrées par Ibn El Bâythar, formé en Espagne et allant herboriser jusqu'en Asie mineure. Le jardin botanique y apparaît dès le XI^e siècle, c'est-à-dire plusieurs siècles avant le jardin botanique occidental. La bibliothèque de Cordoue compte 600 000 ouvrages. Puis les clans andalous se déchirent en petits royaumes, dits de Taïfas. La *Reconquista*, commencée au XI^e siècle, s'achève sous l'égide des rois catholiques (Isabelle de Castille et Ferdinand d'Aragon) par la prise de Grenade en 1492, marquant la fin d'Al Andalus.

Du XIII au XVIII^e siècle, l'empire musulman va progressivement se transformer en empire turco-mongol. Des hordes nomades provenant d'Asie déferlent sur cet empire (Gengis Khan, mort en 1231, et ses fils) ; ils ravagent Bagdad et Damas en 1260. Les mameluks venus d'Égypte mettent fin à ces invasions. Des nomades turcs s'installent à Bagdad, le califat abbasside disparaît. Le nouvel empire sunnite s'empare de Constantinople en 1453 rebaptisé Istanbul, qui sera le siège d'une cour brillante. Les nomades mongols s'islamisent progressivement pour faciliter leur intégration et installer un empire turco-mongol allant de la Perse à l'Asie centrale. De ce dernier empire émergera plus tard la Turquie ottomane, qui durera six siècles.

LES TRADUCTEURS

Au IV^e siècle avant J.-C., est fondée la bibliothèque d'Alexandrie. Elle aurait possédé plus de 700 000 manuscrits, un jardin botanique et zoologique... Au II^e siècle après J.-C., cette bibliothèque est le centre de l'Antiquité tardive ; les savants y forment une communauté internationale, les hébreux viennent y traduire la Bible en grec. Aristote y laisse en héritage le rationalisme grec, l'idée de l'importance des classifications et de la désacralisation de la nature. Le grec est connu de tous.

Les chrétiens arabes habitués à travailler les textes grecs et hébreux commencent les traductions en arabe en passant par le syriaque. Outre les textes religieux, sont traduits les ouvrages des médecins.

Sous les Abbassides, en 750, les traductions du grec en arabe deviennent une réelle politique culturelle. Les califes attirent savants et lettrés dans les « maisons de la sagesse », assurant ainsi la diffusion du savoir antique (Aristote, Platon, Hippocrate, Dioscoride...).

Le premier grand traducteur connu, au IX^e siècle, est Hunayn, né dans une famille chrétienne de Mésopotamie. Sa langue maternelle est le syriaque, sa langue parlée est l'arabe ; de plus, il apprend le grec. Son fils continuera son oeuvre. Les savants de Bagdad ont à leur disposition l'essentiel du savoir médical latin et grec, mais aussi des ouvrages venus de l'Inde et de Perse.

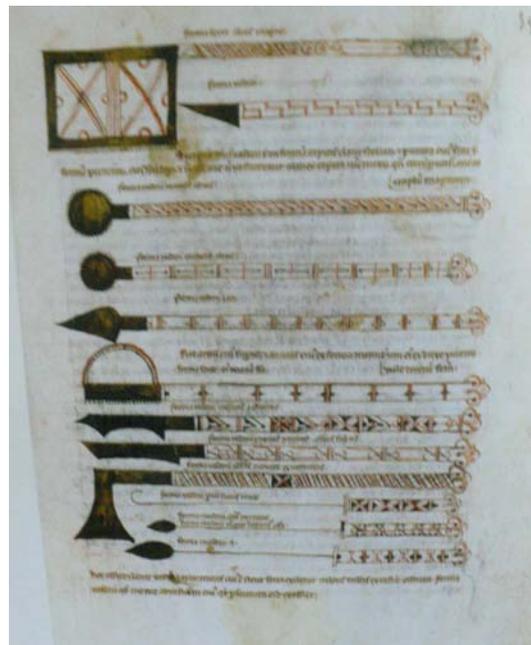
Le X^e siècle marque l'apogée de la civilisation dans les pays de l'islam. L'introduction du papier (inventé en Chine) fait du livre un objet moins fragile, moins coûteux et plus maniable.

Au XI^e siècle, Constantin l'Africain, né à Carthage, étudie la médecine au Caire, puis va à Salerne (Campanie, en Italie), où il apprend l'italien et le latin. Il traduit alors les ouvrages arabes en latin. L'autre centre de traduction à cette époque est Kairouan (en Tunisie actuelle) ; les musulmans y côtoient juifs et chrétiens et de nombreux textes arabes sont traduits en hébreu et en latin.

Au XII^e siècle, dans l'école de médecine de Salerne, les disciples de Constantin l'Africain continuent son oeuvre. Les Arabes enrichissent et complètent ces savoirs qu'ils rassemblent dans l'importante bibliothèque de Cordoue. Après le début de la *Reconquista*, les Espagnols découvrent les bibliothèques de ces deux villes et l'immense travail réalisé par les Arabes. Ils commencent les traductions de l'arabe vers le latin. Dans la deuxième moitié de ce siècle, G. de Crémone traduit en latin les ouvrages des auteurs arabes, mais aussi des auteurs grecs et latins traduits en arabe (Aristote...) ; il va fonder



Kitâb al-hashâ'ish, traduction en arabe du *De materia medica* de Dioscoride ; INSTITUT DU MONDE ARABE, 2005 : 180.



Gérard de Crémone, traduction latine du *Kitâb al-tasrîf* d'al Zahrâwî ; INSTITUT DU MONDE ARABE, 2005 : 170.

l'École de Tolède ; de son côté, Étienne de Pise traduit une encyclopédie médicale du persan vers le latin.

Dès le XIII^e, les textes arabes sous leur forme latine s'introduisent dans les universités de Paris, Montpellier. De la fin du XIII^e à la fin du XVI^e siècle, de nombreuses traductions de l'hébreu et de l'arabe vers le latin paraissent, dont celles d'Arnaud de Villeneuve pour l'œuvre de Maïmonide et d'Avicenne. Finalement, dès 1270, l'Occident dispose d'un grand nombre de traductions en latin d'ouvrages grecs et arabes.

Il existe une polémique actuelle sur la traduction d'Aristote, née d'un ouvrage de Sylvain GOUGUENHEIM (2008) *Aristote au Mont-Saint-Michel, les racines grecques de l'Europe chrétienne*). Selon cet auteur, les clercs d'Occident n'ont jamais perdu le contact avec les textes de la Grèce antique. Quand le grec cesse d'être connu des lettrés du monde latin, ces clercs sont formés à Byzance et traduisent en latin les œuvres grecques. Jacques de Venise, attaché à l'atelier de copie du Mont-Saint-Michel, aurait traduit Aristote en latin au milieu du XII^e siècle et ce serait donc par ses traductions que Thomas d'Aquin par exemple se serait réapproprié l'œuvre d'Aristote ; mais de nombreux historiens actuels réfutent cette idée (*Le Monde des livres* en date du 7 octobre 2008).

DEBATS PHILOSOPHIQUES DE L'ANTIQUITE : ARISTOTE ET PLATON

La question fondamentale est celle du monde, de son organisation et de sa finalité. De cette question vont découler

- le problème de la connaissance : comment y accéder et comment la structurer ;
- le problème de la réalité (matière et forme) ;
- le problème de l'âme (ce qui met en mouvement les êtres).

Platon et Aristote ont des réponses différentes. Pour le premier, l'accès à la connaissance se fait par le monde des Idées et le monde sensible n'est qu'une copie de ce monde idéal. Pour le second, cet accès se fait par l'observation, le raisonnement sur les faits ; la connaissance doit être structurée et il amorce un début de classification des êtres en trois règnes : animal, végétal et minéral, sans se débarrasser de l'idée d'un être suprême. Aristote offrira aux savants arabes le cadre dans lequel se déploiera leur pensée scientifique et philosophique.

LEURS SUCCESSEURS : AVICENNE ET AVERROES

Avicenne (X^e siècle)

De son vrai nom Ibn Sina (980-1037), né en Boukhara (Perse) où il passera toute sa vie, Avicenne reçoit une éducation soignée. Il apprend l'arabe et cumule toutes les connaissances de son temps. Il pratique la médecine dès l'âge de 18 ans, faisant fonction de ministre et de médecin auprès de certains princes.

Son œuvre nous est parvenue incomplète. *Le Livre de la guérison* (de l'âme) et *Le Canon* (au sens de règles) *de la médecine* représentent la somme de toute la connaissance médicale de son époque enrichie de ses propres observations, écrits en persan et en arabe. Il est traduit en latin par G. de Crémone, au XII^e siècle, et Arnaud de Villeneuve un siècle plus tard, puis diffusé par les dominicains et les franciscains.

Le médecin

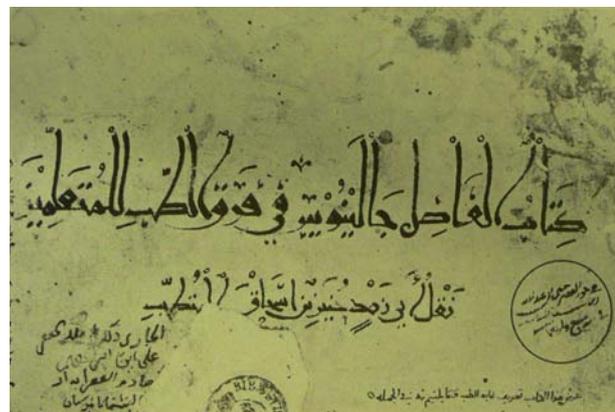
Avicenne est un médecin : dans son *Canon de la médecine*, il met l'accent sur la prophylaxie (éviter les excès, pratiquer la culture physique...), fait de nombreuses découvertes avec des innovations de vocabulaire et de concepts. Il fut le premier à décrire les symptômes de la pleurésie, du diabète, il décrit l'anatomie de l'œil, il découvre que le sang part du cœur et expose avec précision le système auriculo-ventriculaire de cet organe. Il émet l'hypothèse selon laquelle l'eau et l'atmosphère contiendraient de minuscules organismes vecteurs de maladies infectieuses. C'est cette partie de son œuvre qui marquera l'Occident.

Le mystique

Mais Avicenne est aussi un mystique : l'Homme n'a pas le pouvoir de distinguer l'intelligible du sensible. Il postule l'existence d'un ange nécessaire à l'activation de la



Avicenne entre Galien et Hippocrate (enluminure française du XV^e siècle).



Canon d'Avicenne.

connaissance. Les phénomènes de la nature deviennent alors des symboles dont la signification est donnée au mystique. Le monde angélique prime sur le monde sensible de l'Homme ; il affirme que l'âme humaine doit retourner au monde angélique dont elle est issue. Cette mystique reste encore à l'honneur en Orient.

Averroès (XII^e siècle)

1126 : de son vrai nom Ibn Ruch, il naît à Cordoue dans une famille lettrée et célèbre

1169 : *cadî* de Cordoue

1169-1182 : voyage entre Espagne et Maroc

1182 : médecin de Yacub El Mansour à Marrakech

1198 : attaqué par les orthodoxes, il meurt seul à l'âge de 75 ans à Marrakech.

Le philosophe

Son ouvrage le plus connu est le commentaire du *De anima*, traduction latine de l'ouvrage grec d'Aristote. Pour l'Occident, il est le grand commentateur (terme ayant alors un sens non péjoratif plus large qu'actuellement). Averroès réfute l'ange d'Avicenne, rejette sa démarche mystique, mais affirme l'existence d'une intelligence séparée immortelle ; pour lui la vérité ne peut être que rationnelle et philosophique, mais il se rapporte au Coran pour tout ce qui ne peut être démontré. La pensée d'Averroès est à la convergence de trois doctrines :

- la théologie musulmane, qu'il refuse et critique tout en la connaissant parfaitement ;
- le texte coranique ;
- la philosophie d'Aristote.

Il accepte intégralement ces deux dernières comme deux expressions différentes du Vrai. Il s'affirme en même temps musulman et aristotélicien. Pour lui, il n'y a pas de contradiction entre loi divine et philosophie. Il surmonte cette contradiction en rappelant que le Coran a un sens extérieur (exotérique), destiné à tous et appelé *Zahîr*, et un sens intérieur (donc ésotérique) pour les initiés, le *Bâtim*. Ce dernier sens permet à chacun d'interpréter le texte et d'exercer sa liberté de pensée. Averroès prend appui sur le Coran pour critiquer les théologiens qui s'écartent de la démarche rationnelle. Il cherche en définitive à concilier raison et religion, rationalité et révélation, il tente de promouvoir liberté et foi, sans asservir l'une à l'autre.

Le juriste

Averroès, théologien musulman, est aussi un juriste ; comme *cadî*, il fut chargé d'appliquer le droit où sont mêlés religieux et séculier. Il repense ce droit et parfois le réécrit.

Le scientifique

Il a séparé l'étude de la théologie de celle de la philosophie naturelle, permettant une réflexion purement scientifique. Il traduit en arabe la *Physique* d'Aristote diffusée très rapidement en Europe dans sa version latine probablement due à Michel Scot, conseiller du roi de Prusse et de Sicile Frédéric II de Hohenstauffen. Dans ses *Commentaires de la Physique*, il critique la vision géocentrique de Ptolémée et ouvre la voie à la réforme copernicienne.



Manuscrit en arabe du *Grand Commentaire de la Métaphysique d'Aristote*.

Le médecin

Dans son livre *Kitat al Kuliyyat (Le Livre du tout)*, il aborde l'ensemble des problèmes liés à la santé. Il démontre l'immunisation contre la variole par ceux qui l'ont déjà eue, ouvrant ainsi la voie à l'idée de vaccin ; il rompt avec les schémas du passé, affirme comme nécessaire la dissection des animaux (à défaut des humains). Il précise la terminologie encore vague d'Aristote et crée un vocabulaire lui permettant de tenter une mise en ordre, une classification de l'univers. En cela il amorce le travail des encyclopédistes.

CONCLUSION

L'héritage grec est récupéré et traduit par les Arabes puis retraduit en latin, voire en hébreu. Avicenne, néoplatonicien et mystique, garde encore un grand prestige en Orient, alors que l'Occident retient de lui le grand médecin. Averroès, néo-aristotélicien, s'est dégagé de la théologie orthodoxe ; la nature n'est pas une puissance occulte et inaccessible à la raison, mais un univers ordonné et intelligible. Il est revendiqué par la philosophie européenne latine. Parce que penseur de la raison, il apparaît comme un précurseur des Lumières ; rappelons que, selon P. DURIS (2008), « *L'ambition des Lumières, particulièrement en France, est de promouvoir une nouvelle conception de l'homme, de la société et de la nature. Au lieu de se laisser gouverner par les autorités religieuses et politiques, l'homme des Lumières préfère s'en remettre à son propre savoir et à son propre jugement* ».

Bibliographie succincte

- AVICENNE, éd. 1986 – *Le poème de la médecine*, Paris, Les Belles Lettres.
- DURIS (P.), 2008 – Les débats autour de la taxinomie linnéenne en France au XVIII^e siècle, in *Peut-on classer le vivant ? Linné et la systématique aujourd'hui* (sous la direction de D. PRAT, A. RAYNAL-ROQUES & A. ROGUENANT), Paris, Belin, pp. 31-38.
- GOUGUENHEIM (S.), 2008 – *Aristote au Mont Saint-Michel, les racines grecques de l'Europe chrétienne*, Paris, Seuil.
- IBN AL-BAYTAR, éd. 1987 – *Traité des simples*, Paris, Institut du monde arabe.
- INSTITUT DU MONDE ARABE, 2005 – *L'âge d'or des sciences arabes*. Actes Sud, livret de l'exposition de l'Institut du monde arabe à Paris (25.10.2005-19.03.2006).
- JACQUART (D.), 2005 – *L'épopée de la science arabe*, Paris, Gallimard (collection Découvertes).
- MIQUEL (A.), 1977 – *L'Islam et sa civilisation*, Paris, Armand Colin.
- NASR (S.H.), 1980 – *Sciences et savoir en Islam*, Paris, Sindbad.
- RASHED (R.), 1997 – *Histoire des sciences arabes*, Paris, Seuil.

ANNEXE CHRONOLOGIQUE

- Avant Mohamed : Alexandrie considérée comme la capitale du monde.
- 570 : naissance de Mohamed.
- 622 : fuite (Hégire) à Médine et fondation d'un Etat arabo-musulman.
- 632 : mort de Mohamed, début des conquêtes (Syrie, Palestine, Perse).
- 647 : début de la conquête du Maghreb.
- 661 : Damas siège de la première dynastie arabo-musulmane, les Omeyyades.
- 710 : début de la conquête de l'Espagne.
- 732 : bataille de Poitiers : Charles Martel arrête la progression des Arabes vers le nord.
- 750 : Abbassides qui remplacent les Omeyyades et transfèrent le siège à Bagdad. Des prisonniers chinois révèlent aux Arabes les techniques de fabrication du papier.
- 786 : califat d'Around Al Rachid, qui a noué des relations avec Charlemagne.
- 812 à 1258 : dégradation progressive du pouvoir califal à Bagdad et de l'Inde à l'Espagne. Émancipation provinciale : création du califat sunnite omeyyade de Cordoue (918-1031) et du califat chiite fatimide du Caire (909-1171). Les navigateurs arabes atteignent Canton (Chine) en 851.
- 1092-1291 : les croisés sont en Syrie, Godefroy de Bouillon est proclamé roi de Jérusalem (royaume chrétien de Jérusalem).
- 1138 : naissance dans le Kurdistan de Saladin, qui reprendra Jérusalem aux croisés.
- 1141 : l'abbé de Cluny, Pierre le Vénérable, fait traduire le Coran en latin.
- 1213-1492 : l'Occident musulman sunnite est gouverné par des dynasties berbères.
- 1227 : fondation de la Sorbonne.
- 1249-1517 : les souverains mameluks règnent sur l'Égypte et en Syrie.
- 1258 : prise de Bagdad par les Mongols, destruction du califat abbasside.
- 1260 : le Proche-Orient et l'Islam sont sauvés par la victoire des musulmans mameluks sur les Mongols. L'Égypte devient le centre du monde musulman.
- 1260-1506 : les croisés sont repoussés d'Orient et les Mongols sont islamisés.
- 1270 : mort de saint Louis à Carthage.
- 1450 : Gutenberg ouvre son atelier d'imprimerie.
- 1453-1507 : les Turcs ottomans s'emparent de Constantinople et posent les jalons d'un empire qui, au XVI^e siècle, s'étendra sur les Balkans et les pays arabes.
- 1492 : chute du royaume arabo-andalou de Grenade, fin de Al Andalus.

BUFFON, ITINERAIRE D'UN SAVANT DU SIECLE (1707-1788)

Jean-Marie DESCAMPS
CSENPC

Si, comme on le prétend, chaque homme est le produit de son histoire, Buffon ne fait pas exception à la règle. Son œuvre n'est pas détachable de son itinéraire personnel, d'un parcours marqué par la convergence d'une détermination farouche et de circonstances fortuites. Mais, on pourra le vérifier, pour Buffon, destin n'est pas fatalité.



Buffon naît en 1707 à la fin du règne de Louis XIV et meurt au printemps 1788, quatre mois avant la convocation des États Généraux par Louis XVI. Salué comme un grand homme de lettres, un administrateur hors pair, un aristocrate éclairé, Buffon a consacré l'essentiel de son génie à tenter de comprendre l'histoire du monde, les manifestations fondamentales du vivant et à faire partager ses convictions en ces domaines. Il convient donc de retracer le cheminement de Buffon jusqu'à son *Histoire naturelle* et chercher à comprendre comment, étant savant, il est devenu naturaliste et comment, devenu naturaliste, il a développé une pensée indépendante excédant le cadre habituel d'un ouvrage scientifique.

Les explications sont à rechercher dans plusieurs directions. La première, peu originale mais déterminante à l'époque où nous nous situons, la naissance : Georges Louis Leclerc voit le jour à Montbard, petite cité de la Bourgogne septentrionale, dans une famille bourgeoise récemment enrichie par l'effet d'un important héritage. Son père acquiert de ce fait tout à la fois la charge prestigieuse de conseiller au Parlement de Bourgogne et la terre du village de Buffon, à côté de Montbard, ainsi que les droits qui y sont attachés. C'est pourquoi vers l'âge de 25 ans Georges Leclerc se fera appeler Buffon. C'est assurément un aristocrate (il sera anobli en 1771 et deviendra le comte de Buffon), mais il conservera de ses origines provinciales un attachement profond à la terre, une proximité avec la nature et un sens développé de l'observation. De là, la convivialité des naturalistes, des botanistes amateurs, des paysans, des bûcherons qui lui inspireront plus tard les mythes et légendes populaires qu'on peut s'étonner de lui voir développer à propos des animaux. De là aussi son intérêt pour la sylviculture, qui lui vaudra d'être sollicité par le ministre de la Marine afin d'étudier dans ses pépinières de Buffon les moyens de développer la culture des bois d'œuvre qui faisaient défaut à la construction navale.

Autre privilège de la naissance et non le moindre, les avantages d'un tissu de relations. Elles ne vont pas manquer à Buffon et il saura les mettre à profit. Bouhier, le premier

président du Parlement de Bourgogne, membre de l'Académie française, lui ouvrira les portes du cénacle où se rencontrent savants et philosophes ; le président Bouhier est libre penseur ; nul doute qu'il a marqué de son empreinte l'esprit du jeune Leclerc. La rencontre de Kingston, jeune lord anglais, flanqué d'un précepteur botaniste distingué, lui fera partager un long périple dans le sud de la France et l'Italie (le seul voyage important que Buffon aura fait de toute sa vie). Il faut enfin noter, puisque c'est là que se fait, à cette époque, la carrière d'un gentilhomme, qu'il arrive à Paris en 1732 ; il a 25 ans. Son logeur n'est autre que le premier apothicaire du Roi, de surcroît académicien et professeur au Jardin royal, un intime du Roi. C'est probablement lui qui place Buffon sur le chemin de Maurepas, le secrétaire d'Etat à la guerre déjà cité. Ce serait faire erreur de penser que la réussite de Buffon doit tout à ces hautes protections. Ce serait méconnaître le tempérament du personnage.

Il convient en second lieu d'évoquer un autre élément d'explication, l'enseignement dispensé à Buffon ainsi que la formation à laquelle il s'astreint. On sait peu de choses de ses études, couronnées par une licence en droit qui aurait dû faire de lui un magistrat s'il n'avait délibérément choisi une autre voie, celle des sciences. Il s'est beaucoup intéressé aux mathématiques et a entretenu une correspondance suivie avec Gabriel Cramer, un jeune et brillant mathématicien genevois qui l'a élevé à un niveau de connaissance tout à fait estimable. Il a fait plus que s'intéresser à Newton et, quand plus tard il s'affichera comme « newtonien », on devra se souvenir de son intérêt précoce pour l'œuvre du grand physicien. En même temps il a poursuivi ses expériences sur la résistance du bois en faisant sienne une méthode empirique en cours en Bourgogne et consistant dans l'écorçage des chênes l'année précédant leur abattage pour obtenir une résistance prétendument supérieure.

*

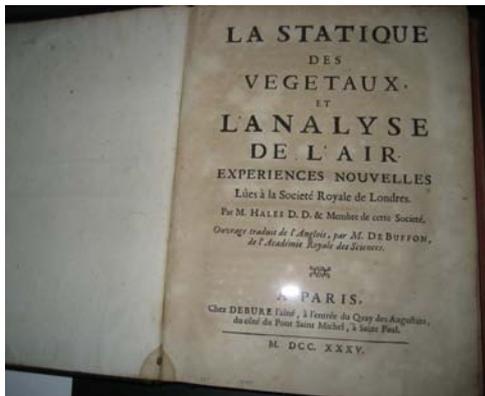
À cette époque donc Buffon s'est donné un nom, il lui reste à se construire une réputation. En 1733, il présente à l'Académie des sciences un mémoire de mathématiques relatif au « jeu du franc carreau ». Cette recherche porte sur le calcul des probabilités et le calcul infinitésimal. Son travail est apprécié de deux académiciens influents, Maupertuis et Clairaut.

Buffon entre l'année suivante comme adjoint mécanicien à l'Académie des sciences, il a 27 ans. Cette nomination ouvre une période d'une dizaine d'années au cours de laquelle il produit une œuvre assez considérable :

plus de quinze mémoires présentés à l'Académie sur des sujets relatifs aux mathématiques, à la botanique et à la physique. Son intérêt pour la botanique est attesté par la traduction



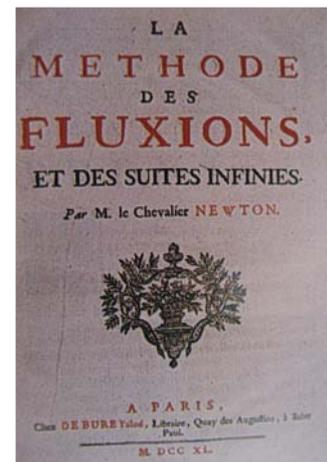
qu'il publie en 1735 d'un ouvrage d'un auteur anglais (Hales), *La statique des végétaux*, traitant de la circulation de la sève.



On peut supposer que sa condition de savant, déjà reconnue (au sein de l'Académie, il est élu en 1739 membre associé et passe de la section mécanique à la section botanique), comblait ses espérances puisqu'il s'autorise à décliner la proposition qui lui est faite d'une nomination avantageuse en qualité d'intendant des chasses du roi.

Sans doute estime-t-il que son avenir est ailleurs. De fait, un événement proprement imprévisible survient à l'été 1739 (il a 32 ans), l'intendant du Jardin du roi décède prématurément. Dix jours plus tard, Buffon est nommé pour lui succéder ; l'usage qui réservait ce poste à un médecin est écarté pour la circonstance. Le Jardin du roi n'est pas seulement un conservatoire botanique, c'est aussi un institut d'enseignement et de recherche dans les trois disciplines que sont la botanique, la chimie et l'anatomie. Jusqu'à sa mort, Buffon dirigera cet établissement veillant au développement de son prestige et à son expansion immobilière. Il aurait pu ne se consacrer qu'à cette tâche. Il ne s'y résout pas et poursuit indéfectiblement ses travaux scientifiques.

Placé par les circonstances au milieu de savants éminents, il sait qu'il n'a rien lui-même d'un naturaliste. Mais sa position lui offre des avantages et il se fait un devoir de le devenir à son tour. Il est omniprésent. Il partage son temps entre Paris – au Jardin et non à la cour – et Montbard où, ayant annexé (illégalement) le château féodal voisin qu'il fait détruire, il aménage des jardins et une ménagerie pour observer les animaux. Il lit, ses références littéraires et scientifiques sont impressionnantes. Il traduit un ouvrage de Newton, *La méthode des fluxions*.



Il recrute nombre de correspondants, fondateurs de comptoir, prospecteurs, botanistes, voyageurs, qui lui font parvenir toutes sortes d'animaux naturalisés, de squelettes, de peaux, de fossiles, etc. On a le sentiment que, pendant toutes ces années durant lesquelles il ne publie pas, Buffon apprend, accumule un savoir important, approfondit sa réflexion et construit ses projets

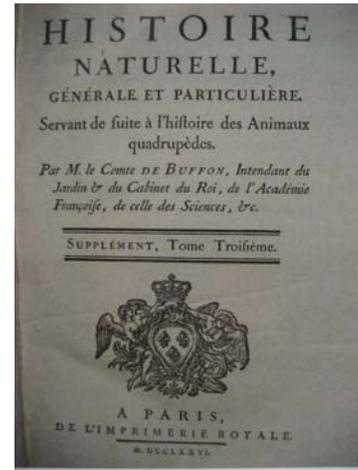
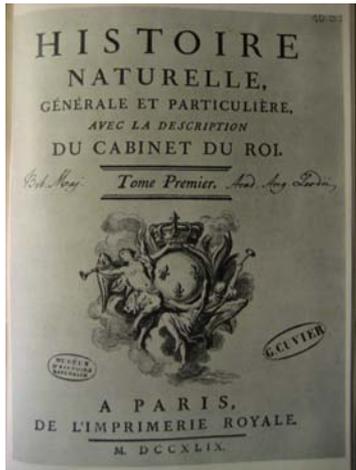
Son *Histoire naturelle*, il ne la destine pas à ses confrères, mais à un public plus large de lettrés concernés par le nouvel engouement qui conduit les particuliers à accumuler toutes sortes de « *singularités de la nature* » (le mot est de Voltaire) dans ce qu'on désigne sous le vocable de « cabinets de curiosités ».

En ce début de XVIII^e siècle, les esprits paraissent lassés de la sécheresse des disciplines mathématiques et se tournent plutôt vers l'étude des sciences de la nature. Le thème est en vogue, Diderot publie *De l'interprétation de la nature*, Holbach fait paraître *Système de la nature*, Boulanger produit *Anecdotes de la nature*, bientôt Bernardin de Saint-Pierre fera paraître *Études de la nature* et surtout comment ne pas mentionner le *Spectacle de la nature* sous la plume de l'abbé Pluche en 1732. Il s'agit d'un ouvrage de vulgarisation plus que d'une œuvre scientifique, en tout cas un véritable best-seller en neuf volumes. L'abbé Pluche est un des tenants d'un courant de pensée, le providentialisme, système théologique d'interprétation du monde. La nature procède de la Providence qui pourvoit à tout ; inversement le spectacle de la nature et de ses merveilles conduit à Dieu. La nature s'inscrit dans le plan divin : « *si elle a nuancé le vert des feuillages c'est pour le repos des yeux, si elle a créé les marées c'est pour faciliter aux navires l'accès des ports, si elle a dressé les montagnes [objet d'épouvante à cette époque] c'est pour inspirer l'horreur du péché* ». Le succès considérable de cette œuvre illustre bien la manière même dont se trouve posée la question des rapports de l'histoire naturelle et de la religion.

Les idées nouvelles progressent mais lentement. Songeons que l'ouvrage décisif de Newton *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica*, pourtant publiée en 1687, ne sera traduit en français qu'en 1756 par Madame du Châtelet soutenue par Voltaire.

Buffon est quant à lui résolu à produire une histoire naturelle qui innovera et rompra avec le savoir compassé de beaucoup de ses contemporains. Les premiers volumes sont prêts. Ils paraissent en 1749. Ils connaissent, eux aussi, la faveur du public ; la première édition est épuisée en trois semaines ; le succès de l'ouvrage ne se démentira pas. L'intention de l'auteur est dans le titre, *Histoire naturelle générale et particulière avec la description du cabinet du roi*. C'est clair, Buffon entend se démarquer de la plupart de ses confrères. Il ne veut pas proposer une histoire « particulière » qui serait uniquement descriptive, il veut encore une histoire « générale » qui ira au-delà du spectacle de la nature et tentera d'en comprendre les phénomènes et les lois.

Mais, et c'est un trait constant de son caractère, il ne veut ni heurter ni provoquer. Il fait preuve de beaucoup de prudence ; son nom n'apparaît même pas sur la première page de l'ouvrage, à comparer avec les volumes qui suivront (ci-après une édition de 1776).



Ce seront en définitive 39 volumes (format in-4°) que Buffon fera paraître de 1749 à sa mort. Ainsi convient-il de prendre conscience de ce que Buffon a consacré à la rédaction de *l'Histoire naturelle* plus d'une quarantaine d'années. Il est évident, parce que Buffon a réfléchi, qu'il a tenu compte des critiques et des apports extérieurs, sa pensée n'a cessé d'évoluer ou de se préciser. Ainsi que son titre le laisse entendre, *l'Histoire naturelle* répond à deux ordres de préoccupations. Elle contient des ouvrages de portée générale (un tiers environ) et des articles particuliers.

Cette présentation nécessairement réductrice pourrait être trompeuse. Chez Buffon, l'élévation de la pensée n'est nullement fonction du cadre dans lequel elle est exprimée et où on l'attend. Derrière l'anecdotique (la description des mœurs d'un animal par exemple), le lecteur un tantinet attentif découvrira un discours étonnement profond. Il n'est pas possible, dans le cadre restreint de cet article, de recenser tous les thèmes traités par Buffon en termes généraux. Certains d'entre eux peuvent apparaître dépassés et ne présenter qu'un intérêt réduit (les développements sur la reproduction par exemple). Ne seront donc abordées que les questions qui ou bien représentent une étape intéressante sur le plan de la démarche scientifique ou bien témoignent d'une contestation des « vérités révélées » à travers les tâtonnements d'une pensée qui participe de la démarche des philosophes et des hommes de science de cette époque.

*

L'un des premiers sujets traités par Buffon et sur lequel il est revenu à la fin de sa vie concerne la formation de la Terre. Dans le volume *Les époques de la nature* (1778), Buffon confirme sa théorie de la formation de la Terre (présentée une première fois au début de son *Histoire naturelle* en 1749). La Terre primitive, fragment détaché du Soleil par l'effet du choc d'une comète, est un globe en fusion qui s'est progressivement refroidi.

Le rôle du refroidissement dans la formation du relief est un exemple des vues pénétrantes de Buffon que la science d'aujourd'hui a validées. Buffon a mené avec persévérance des expériences dans les forges créées dans le village de Buffon à partir de 1767 en observant le refroidissement de sphères métalliques de différentes tailles. Il conclut qu'avec la baisse



progressive de la température les vapeurs formant l'atmosphère se sont progressivement condensées, formant ainsi un immense océan primitif, d'où ont émergé d'abord les montagnes, puis progressivement les terres libérées par l'infiltration des eaux dans les cavités de l'écorce terrestre fissurée par l'effet des volcans.

Entre-temps, au sein de l'océan primitif, se sont formées ce qu'il appelle «des molécules organiques», constituants des premiers êtres vivants, végétaux et animaux marins d'abord et animaux terrestres enfin. À mesure que la température a baissé, ce qui s'est produit dans les régions septentrionales (qu'il situe en Sibérie), la vie a progressivement migré vers les régions tempérées où les conditions climatiques lui permettaient de se maintenir. Puis les continents d'abord réunis se sont séparés et ont pris les contours que nous leur connaissons aujourd'hui. Enfin l'Homme fait son apparition.

Pour Buffon, la question se pose de savoir si l'Homme a une origine commune avec les animaux. Il n'est pas loin de donner à tout ce qui vit une souche unique, mais il n'ose pas supposer que l'Homme serait passé par un stade animal au cours de son évolution. Il s'emploie à marquer la singularité de l'Homme parmi les animaux. Il le fait partir d'un état de parachèvement et le montre sur la voie du perfectionnement apparemment illimité.

Dans le règne animal, au contraire, Buffon voit le mouvement inverse : un processus de dégénérescence (dégénération) qui creuse l'écart entre l'Homme et l'animal. Surtout ce qui distingue, à ses yeux, du tout au tout, la nature de l'Homme, c'est que celui-ci, à la différence de la bête, est doté d'une âme immatérielle :

« L'homme intérieur est double, il est composé de deux principes différents par leur nature... L'âme, ce principe spirituel, ce principe de toute connaissance, est toujours en opposition avec cet autre principe animal et purement matériel : le premier est une lumière pure qu'accompagnent le calme et la sérénité, une source salubre dont émanent la science, la raison, la sagesse ; l'autre est une fausse lueur qui ne brille que par la tempête et dans l'obscurité, un torrent impétueux qui roule et entraîne à sa suite les passions et les erreurs. »

(Discours sur la nature des animaux, 1753)

Il en veut pour preuve la domestication des bêtes, le fait que l'Homme commande à l'animal et n'est jamais l'esclave d'aucune bête.

Quand il aborde le problème des singes, Buffon n'est pas longtemps troublé par la parité morphologique de l'Homme et du Singe :

« *L'orang-outang, qui ne parle ni ne pense, a... le corps, les membres, les sens, le cerveau et la langue entièrement semblables à l'homme, puisqu'il peut faire ou contrefaire tous les mouvements, toutes les actions humaines... et cependant il ne fait aucun acte de l'homme.* »

(*Nomenclature des singes*, 1766)

Reste à évoquer la question de l'âge de la Terre. À partir de ses expérimentations sur le refroidissement, Buffon s'est livré à une évaluation de l'ancienneté de cette planète et des formes de vie qui se sont développées à sa surface. Il conclut en ce qui concerne la Terre à 75 000 ans et les espèces vivantes de 30 000 à 40 000 ans. On sait toutefois que Buffon n'était pas du tout convaincu de la vraisemblance de ses résultats et l'on peut lire dans le manuscrit qu'il avait écrit « *3 millions d'années* ». Buffon a éprouvé des scrupules et n'a pas voulu selon sa propre expression plonger ses lecteurs dans « *la sombre abîme du temps* ». L'échelle qu'il proposait était, sans doute, trop novatrice pour convenir à des esprits qui en étaient encore aux 6 000 années de la naissance de l'Homme.

La hardiesse des idées de Buffon a valu à son auteur des poursuites de la part de l'Eglise. Deux ans après la publication des premiers volumes de l'*Histoire naturelle*, Buffon a dû reconnaître que ses théories n'étaient que des « hypothèses ». La Sorbonne s'est contentée de cet engagement sans toutefois être dupe ; il n'est pas inutile de faire observer que le sulfureux auteur venait d'être élu à l'Académie française. Cette année 1751, Diderot sera incarcéré à Vincennes et quelques mois plus tard le premier volume de l'Encyclopédie condamné au pilon. Presque trente ans plus tard, Buffon est de nouveau inquiet, il vient de publier le volume *Des époques de la nature*. Moyennant la promesse de publier un démenti, l'incident est rapidement clos.

*

Le second volet de l'œuvre concerne la zoologie. C'est la partie de l'ouvrage qui a valu à Buffon la plus importante notoriété ; douze volumes sont consacrés aux quadrupèdes, dix volumes consacrés aux oiseaux. Chaque animal y est présenté de manière quasi immuable, à savoir : sa description, son histoire, des considérations morales le concernant, l'analyse de ses utilités et enfin sa description anatomique. Cette dernière est du domaine exclusif de

Louis, Jean-Marie Daubenton, médecin et anatomiste réputé, originaire lui aussi de Montbard dont Buffon (en bon découvreur de talents) va s'attacher la précieuse collaboration. Ils cosigneront les premiers volumes de l'*Histoire naturelle*.



Pour Buffon, le naturaliste n'est donc pas seulement celui qui inventorie la nature, mais aussi celui qui en reconstitue l'histoire. Selon le mot de Daubenton, le travail du naturaliste doit consister à faire un « *tableau d'histoire* ».

Buffon est rarement neutre mais au contraire plutôt subjectif. Il ordonne ses descriptions en fonction de critères qui lui sont propres : la beauté de l'animal, sa force, l'admiration qu'il lui porte, son intelligence, enfin les vertus morales qu'il lui prête. On a souvent reproché à Buffon son anthropomorphisme. On a pu écrire qu'il construisait une société « monarchique » où le Lion était le roi des animaux, les grands mammifères tenaient lieu de noblesse et les petits de roture. Mais il est certain que, si Buffon se passionne pour les



animaux, c'est parce que la réalité animale l'éclaire sur l'Homme. C'est ce qui l'a conduit à abandonner à d'autres les espèces qui ne lui permettaient pas cette confrontation (poissons, mollusques, reptiles, insectes). C'est pour la même raison que Buffon s'est beaucoup moins investi dans les chapitres traitant des oiseaux. Il faut aussi reconnaître qu'il aborde leur étude à un tournant de son existence. En 1769, en effet, son épouse décède, encore jeune, d'une longue maladie et lui-même ressent les premières manifestations de la maladie de la pierre qui sera la douloureuse compagne de ses vingt dernières années...

En ce qui concerne les textes, Buffon s'en remet au savoir-faire d'un autre Bourguignon, Guéneau de Montbéliard, originaire de Semur, à quelques lieues de Montbard. Zoologue, sans réelle formation scientifique, Guéneau sait observer les oiseaux, décrire leur aspect extérieur, leur mode de vie, leurs mœurs dans un style imitant à s'y méprendre celui de Buffon. Mais Buffon veille, relit et corrige.

Pour les illustrations, on dénombrera 1 008 planches illustrées auxquelles ont travaillé quatre-vingts artistes, en particulier Martinet, l'auteur des quelques gravures présentées ci-après.



Comme on peut en juger, Buffon se soucie peu de ce que ces oiseaux sur leur perchoir manquent un peu de vie. Il veut de l'exactitude et de la précision. Il considère que c'est le texte qui doit restituer la vie qui paraît leur manquer.

*

Le mode de traitement par Buffon des articles de son *Histoire naturelle*, l'ordonnement des chapitres, un certain vagabondage intellectuel, la flamboyance de son style obligent à se poser la question de la méthode buffonnienne. La question fondamentale est celle de l'ordre naturel. Existe-t-il un ordre dans la nature ? Y a-t-il un lien logique entre les éléments qui la composent ? Comment les classer ? Comment les nommer ? Buffon propose une classification naturelle, qui place les individus dans leur environnement naturel comme on le ferait dans un tableau :

« Il n'existe réellement dans la nature que des individus. Les genres, les ordres, les classes n'existent que dans notre imagination. »

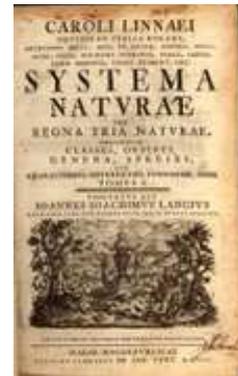
« Ne vaut-il pas mieux ranger les objets dans l'ordre et dans la position où ils se trouvent ordinairement, que de les forcer à se trouver ensemble en vertu d'une supposition ? »

*Ne vaut-il pas mieux faire suivre le cheval, qui est un solipède, par le chien qui est un fissipède et qui a coutume de le suivre en effet, que par un zèbre qui nous est peu connu et qui n'a peut-être d'autre rapport avec le cheval que d'être un solipède ?
Ne serait-il pas plus simple, plus naturel et plus vrai de dire qu'un âne est un âne et un chat un chat que de vouloir, sans savoir pourquoi, qu'un âne soit un cheval, et un chat un loup-cervier ? »*

(Premier discours, 1749)

En s'exprimant ainsi Buffon attaque de front la nomenclature binominale que son contemporain Carl von Linné proposera en 1735.

Non sans une évidente mauvaise foi, Buffon brocarde les « étranges » associations du savant suédois qui reposent sur des critères à la vérité un peu théoriques rapprochant « *le paresseux, le lézard et l'homme, l'hippopotame et la musaraigne, la rose et la fraise, le chêne et la pimprenelle* ». On sait que Linné n'a cessé d'ajuster sa classification et ce n'est que la dixième édition de son ouvrage *Systema naturae* parue en 1760 qui servira de base à la convention internationale toujours en vigueur.



Buffon n'a pas compris la richesse et l'efficacité du système linnéen et sera contraint de corriger ses propres outrances en réintroduisant les concepts de famille et de genre. En revanche, il est à l'origine d'un concept de la plus haute importance, celui de l'espèce. À partir des expériences de croisements aboutissant à la naissance de ce que l'on appelait « des mulets », Buffon comprend qu'il y a là une barrière infranchissable, celle de l'espèce, définie comme la classe d'individus aptes à produire par leur croisement une progéniture elle-même féconde. Ce qui vaut pour les animaux et les plantes vaut aussi pour l'Homme. Sa conception de l'espèce appliquée à l'Homme le conduit à conclure au principe de son unicité :

« Tout concourt à prouver que le genre humain n'est pas composé d'espèces essentiellement différentes entre elles, qu'au contraire il n'y a eu originairement qu'une seule espèce d'hommes qui, s'étant multipliée et répandue sur toute la surface de la terre, a subi différents changements par l'influence du climat, par la différence de la nourriture, par celle de la manière de vivre, par les maladies épidémiques, et aussi par le mélange varié à l'infini des individus plus ou moins ressemblants ; que d'abord ces altérations... ne produisaient que des variétés individuelles ; qu'elles sont ensuite devenues variétés de l'espèce... qu'elles se sont perpétuées et qu'elles se perpétuent de génération en génération... et qu'enfin, comme elles n'ont été produites originairement que par le concours de causes extérieures et accidentelles, qu'elles n'ont été confirmées et rendues constantes que par le

temps et l'action continuée de ces mêmes causes, il est probable qu'elles disparaîtraient aussi peu à peu, et avec le temps, ou même qu'elles deviendraient différentes de ce qu'elles sont aujourd'hui, si ces mêmes causes ne subsistaient plus ou si elles venaient à varier dans d'autres circonstances et par d'autres combinaisons. »

(Histoire naturelle de l'homme, 1749)

À défaut d'admettre l'idée des variations purement fortuites, il était difficile à Buffon d'aller plus loin. Il a néanmoins ouvert la voie à d'autres, Lamarck et surtout Darwin. Mais ceci est une autre histoire...

*

Le nombre et l'importance des ouvrages consacrés à Buffon depuis ces vingt dernières années attestent, s'il en était besoin, de l'intérêt soutenu pour l'œuvre du célèbre naturaliste. Parmi les idées qu'il a léguées à la postérité, il semble intéressant, en manière de conclusion, de soumettre à l'examen critique des membres du Conseil scientifique de l'environnement Nord - Pas de Calais quelques réflexions de Buffon sur des thèmes figurant au centre de ses préoccupations en ce qui concerne les rapports de l'Homme et de la nature. Elles paraissent d'autant plus pertinentes d'intérêt que Buffon les a exprimées à la fin de sa vie, comme point d'orgue de son oeuvre.

La première est de considérer que la nature doit être secondée par l'Homme pour la parfaire, l'améliorer, l'achever. L'Homme serait une sorte « *de jardinier de la nature* » qui agit sur elle comme une cause, au même titre que le climat ou l'alimentation. Mais il n'est pas légitime à agir sans principe. Il lui appartient de déterminer collectivement ce qui est bon pour nous et ce que nous voulons faire ensemble.

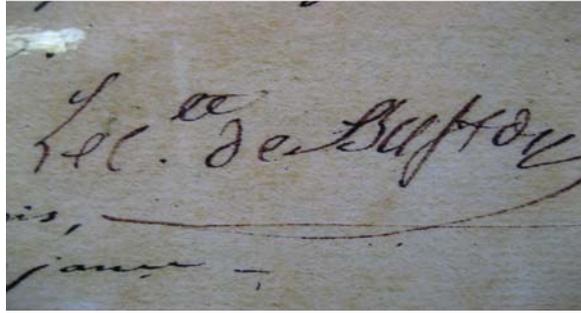
« ...le meilleur gouvernement possible... serait de rendre tous les hommes, non pas également heureux mais moins inégalement malheureux ; en veillant à leur conservation, à l'épargne de leur sueur et de leur sang par la paix par l'abondance des subsistances, par les aisances de la vie et les facilités de leur propagation : voilà le but moral de toute société qui chercherait à s'améliorer. »

(Des époques de la nature, 1778)

La seconde est livrée telle que Buffon a cru pouvoir l'exprimer en cette fin de XVIII^e siècle. Le naturaliste, homme de progrès, achève son œuvre sur un constat et un espoir :

« Il semble que de tout temps l'homme ait fait moins de réflexions sur le bien que de recherches pour le mal... Qu'enfin il a reconnu que sa vraie gloire est la science et la paix son vrai bonheur. »

(Des époques de la nature, 1778)



Bibliographie

- BERTIN (L.), BOURDIER (F.) – **Buffon**, Deschambres.
- BUFFON, SMITH (S.), CREMIÈRE (C.) 2007 – **Œuvres**, Paris, Bibliothèque de la Pléiade, Gallimard.
- CHERNI (A.), 1998 – **Buffon, la nature et son histoire**, Paris, Philosophies, PUF.
- FRANCOIS (Y.), GENET-VARCIN (E.), HEILBRUN (G.), HEIM (R.), PELSENEER (J.), PIRETEAU (J.), 1952 – **Buffon**, Paris, Muséum national d'histoire naturelle.
- GASCAR (P.), 1983 – **Buffon**, Paris, Gallimard.
- HOQUET (T.), 2007 – **Buffon, Linné, éternels rivaux de la biologie ?**, Paris, Quai des Sciences, Dunod.
- LAISSUS (Y.), 2007 – **Buffon, la nature en majesté**, Paris, Gallimard Découvertes.
- ROGER (J.), 1989 – **Buffon, un philosophe au jardin du Roi**, Paris, Fayard.
- SÉCHELLES (H. de), 1785 (2007) – **Voyage à Montbard**, Paris, Le Cabinet des lettrés, Gallimard.
- VERLOOT (J.), 2007 – **Buffon, Histoire naturelle, choix de textes**, Paris, Folio Classique, Gallimard.

LA VIE ET L'OEUVRE D'UN PRÉCURSEUR : JEAN-BAPTISTE LAMARCK

Jean-Roger WATTEZ

CSENPC

LE CONTEXTE FAMILIAL

Onzième et dernier enfant d'une famille de petite noblesse, originaire du Béarn mais fixée en Picardie depuis la fin du XVII^e siècle, Jean-Baptiste Monet de Lamarck naquit à Bazentin, près d'Albert, le 1^{er} août 1744. Peu d'informations concernent son enfance ; elle se déroula dans la grande maison familiale, proche de l'église et qui était loin d'être un château...

Étant le dernier enfant de la fratrie, son père le destina à l'état ecclésiastique, comme plusieurs de ses soeurs, entrées dans les ordres. Il fut donc envoyé au collège des jésuites d'Amiens ; on peut supposer qu'il y reçut une éducation plutôt novatrice, incluant l'étude des mathématiques et des sciences, ce qui contribuera à sa reconversion ultérieure. À la mort de son père, survenue en 1759, Jean-Baptiste regagna Bazentin car il ne ressentait pas en lui une vocation religieuse ; peu après, le Parlement de Paris obtint l'expulsion hors de France des jésuites.

LA CARRIERE MILITAIRE

Que va-t-il devenir ? Le jeune Jean-Baptiste est attiré par l'armée où l'un de ses frères aînés s'était engagé. À force d'insistance, il finit par obtenir le consentement de sa mère ; celle-ci lui obtient une lettre de recommandation de la part d'une châtelaine voisine, Mme de Lameth, pour le maréchal de Broglie qui commande une armée en Allemagne où s'affrontent les troupes françaises avec les Anglo-Prussiens lors de la guerre de Sept Ans (où la France s'était imprudemment engagée). Accompagné par un petit domestique, le jeune Lamarck, âgé de dix sept ans, gagne à cheval la province de Hesse, en Allemagne centrale ; en juillet 1761, il participe à la bataille de Villinghausen que les Français perdirent ; il s'y comporte si courageusement qu'il est nommé rapidement sous-lieutenant ; il est probable que ses origines nobles ont dû faciliter une aussi prompt promotion...

En 1763, le traité de Paris clôt la guerre de Sept Ans et marque la fin de notre empire colonial ; affecté dans une garnison, J.-B. de Lamarck s'y morfond ; par chance, il se

retrouve à Toulon et à Monaco et il est enchanté par les paysages et la flore méditerranéenne. Il commence à herboriser, en tirant parti du *Traité des plantes usuelles* de Chomel. Sa carrière militaire sera brève car, à la suite d'une bagarre entre jeunes officiers, il est blessé au cou ; découragé, il quitte l'armée avec une modeste pension et regagne Paris — où vit l'un de ses frères — afin de se soigner ; le chirurgien Tenon lui prodiguera des soins qui seront longs.

LE BOTANISTE

Une fois rétabli, Lamarck entreprend des études de médecine qu'il n'achèvera pas ; il fréquente le Jardin royal des plantes médicinales (plus connu sous le nom de Jardin du Roi) où son intérêt pour le monde des végétaux augmente ; il entre en relation avec Bernard de Jussieu qui le conseille dans ses observations et dans l'étude des collections de plantes exotiques rapportées par des marins ou des missionnaires.

Un coup d'éclat survint en 1778 (année de la mort de Linné) lorsque, suite à un pari, Lamarck rédige en peu de mois la *Flore française* que le gouvernement royal décide de publier à ses frais avec une promptitude qui impressionne encore... Le grand mérite de cet ouvrage novateur, publié en français, est d'utiliser de bout en bout le principe des clés dichotomiques, conduisant à distinguer les embranchements, puis les familles et les genres avant de parvenir à l'espèce. Le succès est immédiat et Lamarck devient célèbre ; il entre peu après à l'Académie des sciences et sa voie paraît tracée ; pourtant, il ne dispose pas d'une situation stable car il n'occupe au Jardin du Roi que les modestes fonctions de « gardien du Cabinet des herbiers ».

Soutenu par Buffon, le prestigieux directeur du Jardin du Roi, Lamarck put voyager, en particulier en Auvergne ; il accompagna le fils de Buffon lors d'un périple qui le mena dans plusieurs grandes villes européennes, ce qui lui permit de rencontrer plusieurs botanistes connus. Il décrira bon nombre d'espèces nouvelles et entreprendra de rédiger plusieurs ouvrages, en particulier l'Encyclopédie botanique (1783-1789).

LA RECONVERSION

Survint la Révolution ; bien qu'appartenant à la noblesse, Lamarck ne se pose pas en défenseur des privilèges ; il contribua à la rédaction des statuts que la Convention attribua au Muséum d'histoire naturelle, ainsi nommé en remplacement du « ci-devant » Jardin du Roi. Lors de l'affectation des professeurs dans les chaires venant d'être créées, Lamarck, qui

n'avait qu'une cinquantaine d'années, fut parmi les derniers à choisir son affectation ; on lui attribua la chaire des Animaux sans vertèbres !

Pour tout autre que lui, cette reconversion aurait pu être désastreuse ; or, il n'en fut rien ; avec le recul, on peut même estimer que cette réorientation allait contribuer à faire de Lamarck un savant illustre dont le nom passerait à la postérité. Il faut dire qu'il ne s'était pas cantonné à des observations de botanique ; son esprit ouvert l'avait amené à collectionner les coquilles de mollusques et les fossiles que l'on extrayait des carrières de calcaire et de gypse de la région parisienne.

LA NOTION DE TRANSFORMISME

Le premier travail qu'il entreprit consista à inventorier et à classer les collections disparates conservées dans les locaux du Muséum ; petit à petit, allait s'imposer à lui une conviction, à savoir que la doctrine dite « créationniste », admise jusque là, ne correspondait pas à ce qu'il observait dans la nature.

Le 11 mai 1800, Lamarck prononce un *Discours d'ouverture du cours de zoologie* au Muséum, suivi de la parution en 1801 du *Système des animaux sans vertèbres*. On peut considérer qu'il s'agit de la naissance de ce que l'on désignait à l'époque sous le nom de « transformisme » ; la phrase suivante y figure : « *Le temps et les circonstances favorables sont les principaux moyens que la nature emploie pour donner l'existence à toutes ses productions... ; le temps n'a point de limite pour elle, les circonstances sont en quelque sorte inépuisables* ».

À la lecture de ce texte, on peut imaginer combien la réaction des autorités religieuses (en France, il s'agirait des catholiques) auraient pu être vives ; or, il n'en fut rien, compte tenu de la date où parut l'ouvrage. Principale victime de la Révolution, l'église catholique n'existe plus en tant qu'institution ; la paix religieuse ne sera rétablie qu'en 1802, avec la signature du Concordat entre le Premier Consul Bonaparte et le nouveau pape Pie VII. La hiérarchie catholique, à peine reconstituée, a mieux à faire qu'à polémiquer avec un savant ! Cinquante ans plus tard, Darwin n'aura pas cette chance...

Lamarck est également le créateur du terme de « biologie », couramment employé de nos jours ; citons-le : « *tout ce qui est commun aux végétaux et aux animaux... doit constituer l'unique et vaste objet d'une science particulière qui n'est pas encore fondée et qui n'a pas de nom* ». Bien qu'il ait permis de supprimer un certain nombre de périphrases, ce terme nouveau sera peu usité par Lamarck. Ajoutons que, pour certains auteurs (tel J.-M. Dutuit), des éléments précurseurs de la notion d'écosystème apparaissent dans l'oeuvre de Lamarck.

L'INTERET POUR LA METEOROLOGIE

Il serait regrettable que l'intérêt soutenu que Lamarck porta aux observations sur la météorologie, science alors balbutiante, ne soit pas évoqué. Cette habitude lui vint, paraît-il, du long séjour qu'il fit à Paris afin d'y soigner la blessure qu'il avait au cou ; la contemplation du ciel et les mouvements des nuages étaient sa seule distraction dans la mansarde qu'il occupait.

Pendant une dizaine d'années, Lamarck fit paraître des *Annales météorologiques* qui furent appréciés des lecteurs, particulièrement en milieu rural ; y figuraient en effet des renseignements pratiques sur les dates de floraison et de fructification des végétaux sauvages ou cultivés, sur la vie et le comportement des animaux (par exemple, la date du retour des hirondelles, du passage des canards migrateurs, de la floraison de la jacinthe, de l'apparition des hannetons...).

Il sut établir une première classification des nuages, désignés à l'aide des adjectifs suivants : brumeux, voilés, pommelés, coureurs, diabolins... Mais il se trouva confronté aux travaux d'un jeune quaker anglais, Luke Howard, qui, en 1802, posa les bases d'une véritable classification des nuages, en leur attribuant un nom scientifique en latin, comme Linné l'avait fait pour les plantes et toujours en vigueur ; ce furent les stratus, cirrus, cumulus et nimbus...

Cet intérêt pour la météorologie lui valut, en 1809, une rebuffade de Napoléon à qui il remettait un exemplaire de la *Philosophie zoologique* récemment parue. L'empereur crut qu'il s'agissait d'un Annuaire ; or, il reprochait à Lamarck de ne pas être suffisamment précis dans ses prévisions ; avec le recul, on peut le comprendre. En réalité, Lamarck exposait « *non pas des prédictions, mais des probabilités sur le temps qu'il pourrait faire* » (selon Y. Delange).

Les observations patiemment poursuivies dans ce domaine anticipent la création, après 1870, de l'Office national météorologique, que le ministre Chaptal, séduit par les projets de Lamarck, avait proposé dans les premières années du XIX^e siècle, mais l'idée n'eut pas de suite.

Par comparaison avec ses observations météorologiques, Lamarck fit paraître, en 1802, l'*Hydrogéologie* (mille exemplaires, publiés à compte d'auteur) ; G. Gohau indique que l'ouvrage « *jouit aujourd'hui d'un prestige qu'il n'eut pas à sa publication* ».

LES DERNIERES ANNEES

En 1820, Lamarck fait paraître son dernier ouvrage, le *Système analytique des connaissances positives de l'homme*.

Comme son frère aîné avait vendu le domaine familial, il ne reviendra guère à Bazentin, d'autant plus qu'il avait acquis une propriété dans le Beauvaisis, à Héricourt.

Devenu aveugle, ses dernières années furent mélancoliques ; plusieurs de ses enfants étaient décédés ainsi que ses trois épouses successives ; toutefois, la présence à ses côtés de sa fille Cornélie adoucit ses vieux jours. Lamarck souffrit de voir ses idées novatrices faire l'objet d'incompréhension mais il en est ainsi de bien des recherches qui orientent la science dans des voies nouvelles...

Lamarck s'éteignit en décembre 1829, à l'âge de 85 ans ; ses obsèques furent célébrées à Saint-Médard mais le lieu de sa sépulture n'est pas connu. Cuvier, qui prononça son éloge funèbre devant l'Académie des sciences, souligna « *ses découvertes véritables* » avant d'ironiser sur « *les conceptions fantastiques... les vastes édifices construits sur des bases imaginaires* ».

En 1859, soit cinquante ans après la parution de la *Philosophie zoologique*, Darwin rédigeait et publiait l'ouvrage qui le rendit immédiatement célèbre, *De l'origine des espèces*, ce qui suscita bien des polémiques mais qui oblitéra pendant des années les recherches antérieures de Lamarck.

CONCLUONS

Le mieux est de citer l'un des biographes de Lamarck, B. Mantois (1968) : « *Lamarck avait une formation intellectuelle du XVIII^e siècle et l'esprit de recherche du XIX^e siècle. Un décalage d'un demi-siècle existe entre ses éléments de connaissance et ses éléments de raisonnement ; ces cinquante ans représentent la différence entre le savoir des Encyclopédistes et la science des Biologistes* ».

N.B. La vie et l'oeuvre de Lamarck ont fait l'objet de très nombreux ouvrages et publications. En 1994, se tint à Amiens, dans le cadre du congrès du Comité des travaux historiques et scientifiques (CTHS), un colloque consacré à Lamarck. Les actes de ce colloque ont paru en 1997 ; de nombreuses communications sont rassemblées dans les 752 pages du volume.

LISTE DES PARTICIPANTS

BRUNEEL	Jean-Claude	CSENPC
CHANSON	Hélène	CSENPC
CLAISSE	Renée	CSENPC
COGET	Jacques	CSENPC
COLBEAUX	Jean-Pierre	CSENPC
COLEIN	Philippe	CSENPC
COULON	Roger	CSENPC
DASSONVILLE	Gérard	CSENPC
DELSAUT	Josette	
DESCAMPS	Jean-Marie	CSENPC
DURBISE	Denis	Conseil général du Pas-de-Calais
de FOUCAULT	Bruno	CSENPC
FREDEZ	Dominique	Mairie de Lille
GIGAUX	Alain	CSENPC
GIGAUX	Sylvie	
GIROUX	Françoise	EDA
GOULLIART	André	CSENPC
HOSSEPIED	Pascal	Conseil général du Nord
JEAN	Raymond	CSENPC
JOURNET	Jean-Marie	CSENPC
JUMELIN-DIALLO	Sonia	CSENPC
LEFEBVRE	Didier	Mairie de Roubaix
LEMAIRE	Bénédicte	Conseil général du Nord
MALECHA	Jean	CSENPC
OCHIN	Daniel	CSENPC
POULAIN	Bernard	CSENPC
PETIT	Daniel	CSENPC
RAFIN	Catherine	CSENPC
SMIGIELSKI	Francis	
STAREK	Jean-Claude	CSENPC
TOMBAL	Jean-Charles	CSENPC
VAN LAETHEM	Francis	CSENPC
VERMEIRE	Myriam	Conseil général du Nord
WATTEZ	Jean-Roger	CSENPC