

Indications sur la vie et l'œuvre de Spallanzani

SPALLANZANI¹ naquit en 1729 près de Modène.

Il commence ses études dans une école de jésuites à Reggio Emilia et les poursuit à Bologne où il acquiert une solide formation scientifique.

Après avoir embrassé l'état ecclésiastique, il est nommé professeur de philosophie en 1754 à Reggio, puis de physique et de mathématiques, à Modène en 1760.

Les premiers travaux de SPALLANZANI sont d'ordre littéraire mais il ne tarde pas à s'adonner aux sciences.

En 1765 et 1767, il publie ses travaux, qui le rendront célèbre, sur les animalcules des infusions, critiquant le système de NEEDHAM et BUFFON.

En 1769 paraissent à Londres et Paris les « Nouvelles recherches sur les découvertes microscopiques et la génération des corps organisés », auxquelles NEEDHAM ajoute de longues notes et des « Recherches physiques et métaphysiques sur la nature de la religion, et une nouvelle théorie de la terre »².

¹ SPALLANZANI pour l'orthographe du 18^{ème} siècle.

² Comme nous le verrons plus loin, SPALLANZANI répondra aux notes de NEEDHAM par des expériences d'une grande force démonstrative.

Spallanzani fut nommé directeur du musée d'histoire naturelle de Pavie, en 1770, puis professeur d'histoire naturelle dans cette même ville.

La physiologie de HALLER l'engagea à étudier la circulation sanguine. Les travaux se rapportant à cette fonction accrurent sa célébrité (1773).

En 1776, il publie ses « Opuscules de physique animale et végétale » où il expose avec force ses vues sur les animalcules des infusions. Ses « expériences sur la digestion » paraissent en 1780.

De 1781 à 1788, SPALLANZANI voyage beaucoup et en profite pour enrichir considérablement les collections du musée de Pavie.

En 1795 il publie ses idées sur un nouveau sens chez les chauves-souris.

Il finit ses jours à Pavie en 1799.

Parurent en français les œuvres suivantes :

En 1785 :

- Expériences pour servir à l'histoire de la génération des animaux et des plantes. Avec une étude de l'histoire des êtres organisés avant leur fécondation.

En 1787 :

- Opuscules de physique animale et végétale augmentés des expériences sur la digestion.

En 1800 :

- Expériences sur la circulation, observée dans l'universalité du système vasculaire, les phénomènes de la

circulation languissante, les mouvements du sang indépendants de l'action du cœur, la pulsation des artères.

- Voyages dans les Deux-Siciles et dans quelques parties des Apennins.

En 1803 :

- Mémoires sur la respiration.

En 1807 :

- Rapports de l'air avec les êtres organisés, ou traité de l'action du poumon et de la peau des animaux sur l'air, comme de celle des plantes sur ce fluide.

Indications sur la vie et l'œuvre de Needham

John Turberville NEEDHAM naquit à Londres le 10 septembre 1713.

A partir de 1722, il fait ses études au collège anglais de Douai.

Il est ordonné prêtre en 1738.

Après avoir été professeur de rhétorique et directeur d'école, il fut nommé vers 1744, professeur de philosophie au collège anglais de Lisbonne où il fit les observations microscopiques qu'il publia en 1745 à son retour à Londres. La même année, il fait connaissance avec A. TREMBLEY puis entretient des relations avec REAUMUR et BUFFON.

En 1747, il est élu membre de la Royal Society³.

Il travaille avec BUFFON en 1748 sur les animalcules spermatiques dans le cadre de l'hypothèse des « molécules organiques » du savant français.

BUFFON, rejetant, comme NEEDHAM, la préexistence des germes, voulait démontrer que ces animalcules

³ Distinction remarquable car c'était la première fois qu'elle était accordée à un prêtre catholique.

n'étaient que de « petites machines » sans rôle essentiel dans la génération.

Quand à NEEDHAM, il voulait différencier « ceux de ces corps mouvants qui doivent être regardés comme des animaux et ceux qui n'étaient que de pures machines⁴ ».

En 1750 paraissent en français ses travaux, étoffés de considérations philosophiques et métaphysiques, sous le titre : « Nouvelles observations microscopiques, avec des expériences intéressantes sur la composition et la décomposition des corps organisés ».

Peu fortuné, NEEDHAM doit se charger en 1751 de l'éducation de « quelques gentils hommes », ce qui l'amène à voyager en France, Italie et Allemagne.

Il se retire au séminaire anglais de Paris en 1767 et devient un associé de l'Académie des sciences en 1768.

En 1769, il critique les « Nouvelles recherches » de SPALLANZANI et affine son système personnel.

Appelé à Bruxelles par l'impératrice Marie-Thérèse pour organiser l'Académie qu'elle avait fondée, il s'intéresse à d'autres problèmes scientifiques (astronomie, vie des fourmis, des mouches à miel).

A la fin de sa vie, il se plaint que d'HOLBACH ait tiré de son système des arguments en faveur du matérialisme et se défend d'avoir œuvré dans ce sens.

Il meurt à Bruxelles en 1781.

⁴ Cf. page 43.

XVIII^e siècle : repères chronologiques (Sciences de la nature)

- 1700 TOURNEFORT : Etudes d'anatomie comparée.
1703 J.E. STHAL : Le phlogistique.
1704 NEWTON : Traité d'optique.
1708 BOERHAVE : Institutiones medicae.
BERKELEY : Théorie de la vision.
1714 FAHRENHEIT : Thermomètre à alcool et mercure.
1727 HALES : Statique des végétaux.
1730 REAUMUR : Thermomètre.
1732 BOERHAVE : Elementa chymicae.
1734 (à 1742) REAUMUR : Histoire des insectes.
1737 LINNE : Systema naturae.
1740 BONNET : Parthénogenèse des pucerons.
1744 TREMBLEY : Les polypes.
1749 (à 1788) BUFFON : Histoire naturelle.
1750 NEEDHAM : Nouvelles observations
microscopiques.
1752 REAUMUR : Expériences sur la digestion.
1755 BLACK : Le gaz carbonique.
1759 HALLER : Experimenta physiologiae corporis
humani.
WOLF (G.F.) : Epigenèse de l'embryon de poulet.
1763 ADANSON : Familles des plantes.
1765 CAVENDISH : L'hydrogène.
1768 SPALLANZANI : Etudes sur la régénération.
1769 SPALLANZANI : Nouvelles recherches...
1772 PRIESTLEY : Découverte de l'azote.
1774 LAVOISIER et PRIESTLEY : Découverte de
l'oxygène.

- 1777 LAVOISIER : La combustion, les acides.
1776 SPALLANZANI : Opuscules de physique animale et végétale.
1780 SPALLANZANI : Fécondation chez les batraciens - Travaux sur la digestion.
1780 LAVOISIER et LAPLACE : Calorimétrie.
1783 LAVOISIER : Composition de l'eau - Chaleur animale.
1789 LAVOISIER : Traité élémentaire de chimie.
1789 JUSSIEU : Genera plantarum.
1790 LAVOISIER : Respiration - transpiration.
1791 HUBERT : Découverte du vol nuptial chez les abeilles.
1796 JENNER : Travaux sur la vaccine.
1798 LACEPEDE : Histoire naturelle des poissons.

L'état de la question avant Needham et Spallanzani

Le dernier spontaniste de renom, POUCHET⁵, a très bien défini la génération spontanée :

« Production d'un être organisé nouveau dénué de parents, et dont tous les éléments primordiaux ont été tirés de la matière ambiante ».

La croyance à la génération spontanée des êtres vivants remonte à la nuit des temps. C'était pour les Anciens, l'opinion courante.

Le plus grand naturaliste de l'Antiquité, ARISTOTE (384-322 av. J.-C.) admettait sans problème, à côté de la reproduction au sens d'aujourd'hui, une production directe d'êtres vivants à partir de la matière inerte. Les facteurs favorables à cette biogenèse étaient la chaleur et l'humidité, ce qui ne surprend pas, dans le cadre de la conception d'un monde réduit à quatre éléments naturels : l'air, la terre, l'eau, le feu.

ARISTOTE distingue les animaux sanguins (= vertébrés) et non sanguins (= invertébrés). Chez les premiers, la re-

⁵ Félix Archimède POUCHET (1800-1872) publia entre autres. « Hétérogénie ou traité de la génération spontanée » (1859). Il est surtout connu pour avoir été le contradicteur de PASTEUR. La génération spontanée a aussi été appelée génération directe, originare, primitive, primigène, ou spontéparité.

production sexuée est nettement affirmée, chez les seconds, elle l'est moins.

Ainsi « parmi les insectes, ceux qui naissent de l'accouplement d'êtres congénères engendrent à leur tour des êtres semblables à eux ; ceux au contraire qui naissent, non d'animaux mais de la matière en putréfaction, engendrent un produit d'un genre différent et ce produit n'est ni mâle ni femelle ».

C'est le cas par exemple « des cousins, des moustiques et beaucoup d'insectes de ce genre ».

Enfin il existe une classe d'animaux ne pouvant apparaître que par génération spontanée :

« Les êtres qui se forment de cette façon, aussi bien dans la terre que dans l'eau, naissent tous manifestement au milieu d'une putréfaction avec mélange d'eau de pluie. En effet, alors que la partie douce se sépare et constitue le principe en formation, le résidu prend cette forme particulière. Rien ne naît d'une putréfaction, mais d'une coction. La putréfaction et les matières pourries sont le résidu de ce qui a subi une coction. Rien ne se forme de la totalité de la matière, pas plus que cela n'arrive dans les objets façonnés par l'art : sinon, il n'y aurait rien à faire. En fait, l'art comme la nature supprime ce qui est inutile.

Les animaux et les végétaux naissent dans la terre et dans l'eau, parce que dans la terre existe de l'eau, dans l'eau du souffle, et que celui-ci est tout entier pénétré de chaleur psychique, si bien que tout est, en quelque sorte,

plein d'âme. Aussi des êtres ne tardent pas à prendre forme dès que cette chaleur est enclose en un point. Elle se trouve enclose quand s'échauffent les liquides renfermant des éléments solides, et il se forme alors une espèce de bulle d'écume. Quant au degré de noblesse qui caractérise le genre en gestation, il dépend de l'enveloppe qui enferme le principe psychique. Et dans ce domaine, un rôle est joué à la fois par le milieu et par la substance qui est enclose. Or la mer est riche en éléments terreux. Aussi est-ce d'une combinaison où entrent ces éléments que se forme la nature des testacés : l'élément terreux durcit tout autour et devient aussi solide que les os ou les cornes (le feu ne les fait pas fondre), tandis qu'à l'intérieur est enfermé le corps doué de vie.

.....
Il en va de même aussi pour les plantes : les unes se développent à partir d'une semence, les autres comme si la nature les produisait par génération spontanée. Elles naissent soit de la terre en putréfaction, soit de parties qui pourrissent sur les plantes : car il y en a qui ne peuvent se former d'elles-mêmes, séparément, mais poussent sur d'autres arbres, par exemple le gui »⁶.

D'ARISTOTE à LUCRECE (95-53 av. J.-C.) ou PLINE (23-79), nulle trace de pensées nouvelles.

⁶ ARISTOTE - « De la génération des animaux ». Trad. de P. LOUIS - Paris, Les Belles Lettres, 1961.