

RENE-ANTOINE FERCHAULT DE REAUMUR PHYSICIEN ET NATURALISTE FRANÇAIS

René-Antoine Ferchault de Réaumur (appelé par convenance Réaumur tout court), né le 28 février 1683 à La Rochelle et mort le 17 octobre 1757¹ dans son domaine de la Bermondière, à Saint-Julien-du-Terroux, en Mayenne, est un physicien et naturaliste français.

Jeune scientifique admis à l'Académie des sciences en 1708 grâce à un mémoire de géométrie, il s'intéresse avec persévérance aux développements des arts et métiers. Aussi, l'Académie le charge de diriger l'édition de la *Description générale des Arts et Métiers*. Mais l'homme ne dédaigne pas l'histoire naturelle des mollusques, crustacés, insectes et oiseaux^N.¹ Réaumur est un observateur remarquable des matériaux du vivant : il est fasciné par la nacre et les fils d'araignées. En particulier, il approuve la nature animale — et non végétale — des coraux et madrépores. Par la multiplicité de ses intérêts — il propose aussi bien une manière d'éteindre les incendies et un moyen de mettre les carrosses en état de se tirer des ornières — que la ferveur encyclopédiste revisite surtout après 1750, il laisse ainsi son nom à la postérité.

Suivant pas à pas les progrès de la métallurgie, il fonde les bases de la sidérurgie scientifique dès les premières années de la décennie 1720 et la métallographie en 1724. Il vulgarise la possibilité de transformer la fonte en acier dès 1722 et promeut le fer blanc. Familier de la mise au point des fours, il écrit sur l'art du verrier et invente en 1729 un verre blanc opaque, nommé « porcelaine de Réaumur » qui n'est qu'un verre dévitrifié par chauffage et refroidissement. Ses recherches sur la vraie porcelaine ouvrent la voie aux travaux de Darcet et Macquer.

La difficulté des mesures physiques est un aiguillon pour ses recherches physiques. L'étude de la température lui permet de proposer vers 1730–1731 un modèle de *thermomètre à alcool* sur une ligne de 80 parties égales entre la température de congélation de l'eau et la température d'ébullition de l'eau. Ses travaux sur la régulation thermique lui ont permis de mettre au point un incubateur artificiel nommé « four à poulets » ainsi qu'un moyen de conserver les œufs par enduction d'un corps gras en 1753. Il a rédigé un volumineux ouvrage de mémoires sur l'entomologie en six volumes in-quarto publiés de 1734 à 1742. Il est aussi l'un des précurseurs de l'éthologie, soit l'étude des comportements animaliers.

Éléments biographiques

La famille Ferchault possède des terres en Vendée, dans le canton de Pouzauges. Jean Ferchault, le grand-père de René-Antoine, receveur des douanes à Luçon, achète dans les années 1620, une partie de la seigneurie de Réaumur. Cette seigneurie est aujourd'hui transformée en Manoir des Sciences, et est ouverte au public. Le Manoir des Sciences de Réaumur permet de découvrir les différents travaux du scientifique.

Son père, René Ferchault, qui est conseiller au présidial de La Rochelle, fonction surtout honorifique, meurt le 20 août 1684, tandis que son frère, Jean-Antoine (1684-1719), naît le 1^{er} octobre de la même année.

René-Antoine fréquente le collège jésuite de Poitiers. En 1699, lui et Jean-Antoine s'installent à Bourges pour poursuivre leurs études auprès de leur oncle, le chanoine Gabriel Bouchel. René-Antoine étudie en particulier le droit et les mathématiques.

Arrivée à Paris

En 1703, il arrive à Paris où il continue ses études de mathématiques et s'adonne avec ardeur à la physique. C'est son cousin^[réf. nécessaire], Charles Hénault (1685-1770) qui le reçoit et, connaissant son goût et ses aptitudes pour les mathématiques, l'introduit auprès de Jean-Paul Bignon (1662-1743), alors président de l'Académie des sciences. Le 12 mars 1708, il devient élève géomètre à l'Académie. Dès le 19 mai 1708, il lit devant l'Académie une communication sur un problème de géométrie, *Manière de trouver une infinité de lignes courbes nouvelles, en faisant parcourir une ligne quelconque donnée, par une des extrémités d'une ligne droite donnée aussi, et toujours placée sur un même point fixe*, où il utilise une méthode mise au point par Louis Carré (1663-1711). Il présente l'année suivante deux autres mémoires portant sur le même sujet. Il est considéré comme le créateur de la notion de développée imparfaite.

Ce sont les seuls travaux de Réaumur en mathématique géométrique. En novembre 1709, il présente un mémoire intitulé *De la formation et de l'accroissement des coquilles des animaux tant terrestres qu'aquatiques, soit de mer, soit de rivières*. Ce travail, où il précise le mode de croissance des coquilles de mollusque, inaugure ses recherches sur les invertébrés.

Croyant convaincu, il passe beaucoup de temps dans ses domaines pour y observer la nature, qui reflète les merveilles de Dieu². Il présente en 1710 plusieurs mémoires consacrés aux invertébrés, sur la soie des araignées, les écrevisses, les guêpes... La mort de Louis Carré lui permet d'obtenir le titre de pensionnaire mécanicien à l'Académie des sciences, le 14 mai 1711.

L'Académie des sciences

Il participe dès lors activement à toutes les activités de l'Académie. Il est nommé pour la première fois sous-directeur de l'Académie en 1713 (puis en 1718, 1722, 1723, 1726, 1730, 1734, 1739, 1746 et 1752) et directeur l'année suivante (ainsi qu'en 1716, 1717, 1720, 1724, 1727, 1731, 1735, 1740, 1747 et 1753).

Ses communications se succèdent : en 1712, il s'intéresse aux coquillages, à la reproduction des écrevisses et aux algues. En 1713, il se consacre à la botanique. Parallèlement à ses propres recherches, il est chargé par l'Académie de faire paraître une *Description des Arts et Métiers*. En 1711, il fait paraître ses deux premières études, sur la fabrication de l'ardoise et des fausses perles, puis, l'année suivante, sur les techniques utilisées pour la fabrication de miroirs, et, en 1713, sur le travail du doreur. Ces premières évaluations de l'artisanat français, où il propose souvent des améliorations techniques, sont rassemblées et publiées par l'Académie de 1761 à 1782 en 18 volumes.

C'est dans cette série que s'insèrent ses premières observations en métallurgie, intérêt activement soutenu par le Régent, Philippe d'Orléans (1674-1723) qui constate l'importation d'acier croissante du royaume. Il présente à l'Académie, entre 1720 et 1722, dix mémoires consacrés à ce sujet. Il les rassemble et les fait paraître en deux parties sous les titres *L'Art de convertir le fer forgé en acier* et *L'Art d'adoucir le fer fondu ou l'art de faire des ouvrages de fer fondu aussi finis que de fer forgé*. Dans son *Art de convertir le fer forgé*, Réaumur exprime avec force les principes qui vont désormais guider les Académiciens et selon lesquels il s'agit de faire progresser les connaissances et de contribuer au développement de la communauté scientifique internationale^{N 2}. En décembre 1721, le Régent le récompense pour ses recherches qui ouvrent une solution pratique à l'économie nationale en lui attribuant 12 000 livres de rente annuelle, dont il fera cadeau à l'Académie.

En 1725, il fait paraître son *Explication des principes établis par M. de Réaumur pour la construction des thermomètres dont les degrés soient comparables*. En 1734, il publie le premier tome de ses *Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes*. Le deuxième tome paraît en 1736, le troisième en 1737, le quatrième en 1738, le cinquième en 1740, le sixième en 1742.

En 1742, Il devient membre de l'Académie royale des sciences et des lettres de Berlin.

En 1749, il publie *l'Art de faire éclore et d'élever en toutes saisons des oiseaux domestiques de toutes espèces*.

En 1751, un collaborateur, Pierre Baux, célèbre médecin, météorologiste, botaniste et naturaliste, devient son correspondant à l'Académie.

De la diversité de ses études et articles

En plus de ses enquêtes approfondies sur les arts et métiers, Réaumur couvre toutes les facettes de la physique et de l'histoire naturelle de son temps, qui incluent ce qui deviendra la géologie, la physique appliquée, la biologie... ou plus précisément l'éthologie, la physiologie, la génétique, l'entomologie...

L'or

En 1718, Réaumur lance un inventaire des rivières aurifères de France.

L'acier

Il s'intéresse à la fabrication de l'acier et tente d'améliorer la médiocre production française. Le premier, il démontre que l'acier n'est pas du fer épuré, comme on le pensait jusqu'alors. Grâce à ses recherches il démontre la possibilité de transformer la fonte en acier, par addition de fer métallique ou d'oxyde. Il étudie également les traitements thermiques de l'acier : cémentation et trempe en inaugurant l'utilisation du microscope pour l'étude de la constitution des métaux, créant la métallographie. Il publie en 1722 « *L'Art de convertir le fer forgé en acier* » et « *L'Art d'adoucir le fer fondu* ». Il se consacre en effet à la mission d'appui au développement industriel confiée à l'Académie par Louis XIV, qui comprend notamment l'examen des inventions et la publication de la *Description des Arts et Métiers*².

Le fer-blanc

Il met au point un procédé économique de fabrication du fer-blanc en 1725 et prend même la direction d'une usine². Tout d'abord, il préconise de choisir les feuilles d'acier assez souple, de les décaper avec une solution acide (vinaigre, eau de seigle ?), puis de les frotter au sable avant de les étamer. Il indique également que le bain d'étain doit être recouvert d'une couche de suif pour limiter la formation d'impuretés. (*Principes de l'art de faire le Fer blanc*, registres de l'Académie royale des sciences, 21 avril 1725).

La faïence

Réaumur s'est également penché de 1727 à 1729 sur la fabrication de la céramique et de la porcelaine. Il découvrit le moyen de fabriquer du verre dévitrifié à base d'opaline, le verre blanc opaque connu depuis sous le nom de « porcelaine de Réaumur ». Il donna le procédé singulier de transformer le verre commun en cette sorte de porcelaine dans le mémoire qu'il lut à l'Académie des sciences en 1739.

Les ancrs et les câbles de marine

Réaumur présente en juillet 1723 à l'Académie *Fabrique des ancres*, avec des notes et des additions de Duhamel du Monceau. Cet ouvrage est publié en 1761 dans les *Descriptions des Arts et Métiers, faites ou approuvées par messieurs de l'Académie Royale des Sciences*.

Il s'est aussi intéressé à la fabrication des câbles et cordages pour la marine.

Le thermomètre

Réaumur expose, dans un mémoire de 1730³, l'idée du premier thermomètre comparable à alcool, qui immortalisera son nom. L'anglais Robert Hooke avait déjà eu l'idée d'un thermomètre à alcool avec la température de congélation de l'eau comme graduation zéro. Réaumur a calibré son thermomètre de 0 à 80, entre le point de congélation de l'eau et le point d'ébullition de l'« esprit-de-vin » (alcool), qu'il confondait avec le point d'ébullition de l'eau. Remarquons que le point d'ébullition de l'éthanol est très précisément de 78,4 °C (en degrés Celsius) et qu'un thermomètre à alcool ne permet donc pas de mesurer la température d'ébullition de l'eau. (Voir aussi: échelle Réaumur).

Dans la pratique expérimentale, l'usage du thermomètre de Réaumur est un progrès notable avant le thermomètre centigrade.

Étude des sucs gastriques

En 1752, il étudie l'influence du suc gastrique dans la digestion en utilisant des petits tubes percés de trous remplis de viande, qu'il fait avaler puis régurgiter par des animaux. Il montre ainsi que la viande est digérée par action chimique, et non par broyage mécanique selon la théorie des iatomécaniciens^{N 3}. Il complète sa démonstration avec son second mémoire, où il fait avaler des morceaux d'éponge pour obtenir des échantillons de suc gastrique *in vivo* durant la digestion⁴.

Ces travaux seront poursuivis par Lazzaro Spallanzani (1729-1799)⁴.

Génétiq

Réaumur nie la génération spontanée et étudie les animalcules de la liqueur spermatique.

Il est l'un des pionniers de la génétique avec ses recherches sur l'hybridation par isolement d'un caractère. En 1751, il propose un projet d'expériences jamais réalisées. Il suggère de se procurer deux sortes de poules, toutes différentes des poules ordinaires, les unes avec un grand doigt supplémentaire, les autres avec un croupion atrophié, afin de déterminer « si c'est à la femelle ou si c'est au mâle que le germe a appartenu originairement ». À cette époque se posait la question du préformisme préexistant soit dans la femelle, soit dans le mâle⁵.

Ce type d'expérience sera repris, près d'un siècle plus tard, par Gregor Mendel avec des pois.

L'étude des végétaux

En 1711 et 1712, il donne des descriptions minutieuses des « fleurs » et « graines » de plusieurs espèces d'algues marines appartenant au genre *Fucus* et à quelques autres. Plus tard, en 1727, il s'intéresse aux algues bleues de genre *Nostoc*

Réaumur est en outre l'auteur de la première méthode botanique à laquelle on ait pu donner le nom de système.

L'étude des invertébrés aquatiques

En 1709, il effectue des études et recherches sur la formation et l'accroissement du test des coquillages.

Il fait connaître, en 1710, les moyens de locomotion des étoiles de mer, des orties de mer, des coquillages et d'autres mollusques ou zoophytes, que l'on croyait invariablement fixés au rocher qui les a vus naître. Il montre qu'ils peuvent se déplacer par un mouvement progressif de translation.

Il retrouve, en 1711, un coquillage dont le suc fournit une teinture analogue à la pourpre des Anciens ou pourpre de Tyr.

En 1712, il démontre la capacité de régénération des pattes des crustacés comme les écrevisses, les homards et les crabes, dont les membres repoussent après section ou mutilation.

Sur la côte du Poitou, il se livre, en 1715, à des observations intéressantes sur la reproduction d'un mollusque ressemblant à une limace et portant le nom de lièvre ou chat marin.

Plus tard, en 1717, il examine la formation même des perles dans les moules d'eau douce, et cherche à forcer les coquillages à en produire.

En 1723, il observe le phénomène de bioluminescence de quelques coquillages, comme les dails ou pholades.

En 1742, il démontre ce qui avait été entrevu par Peyssonnel (1694–1759), à savoir que les coraux et les madrépores ne sont pas des plantes, mais le résultat du travail d'une classe d'animalcules présentant des analogies avec les méduses et les anémones de mer (Cnidaria)⁶.

L'étude des insectes et autres invertébrés aériens

Dès le début de ses recherches, il se passionne pour les invertébrés et notamment les insectes. En 1710, il écrit un mémoire intitulé *Examen de la soie des Araignées* dans lequel il étudie une proposition de François Xavier Bon de Saint Hilaire (1678–1761), président de la Cour des comptes de Montpellier, et qui s'intéresse à la possibilité d'utiliser la soie d'araignée à la place de celle produite par le ver à soie. Réaumur montre que la soie d'araignée est plus onéreuse à produire tout en étant moins belle.

Ce grand entomologiste s'intéresse à la vie des fourmis, que les encyclopédistes de L'Encyclopédie ont dédaignée. Toutefois, son *Histoire des Fourmis* est restée inédite jusqu'au ^{xx}e siècle. Par contre, une *Histoire des Guêpes* est éditée dès 1719. Il observe le système digestif des abeilles et des guêpes. Il publie de 1734 à 1742 les six volumes de ses *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*.

Par ces mémoires et observations, il est aussi considéré comme le fondateur de la parasitologie des invertébrés. Il découvre divers parasites d'insectes, comme le diptère *Braula coeca* chez les abeilles (1740), ou le nématode entomopathogène *Sphaerularia bombi* (**en**) chez les reines de bourdons (1742). Réaumur inaugure ainsi l'étude des insectes entomophages, qui serviront de moyens de lutte biologique contre les insectes nuisibles au début du ^{xxi}e siècle⁷.

Le principe directeur de ce grand travail semble avoir été un adage bien connu à l'époque classique : *Natura maxime miranda in minimis* [« la Nature est la plus admirable dans les

plus petites choses »]. Mais il était facile de traiter avec ironie un tel principe. Buffon, par exemple — qui détestait Réaumur — ne s'en priva pas, et c'est pour ce dernier qu'il écrivit la célèbre phrase « aux petits esprits les petits objets », qui devint une sorte de lieu commun à l'époque des Lumières.

L'étude des poissons

Réaumur a également décrit avec précision en 1714 l'action singulière de la torpille et l'organe qu'elle met en jeu pour exercer des effets « électriques ».

En 1716, il apprit à connaître chez l'ablette la singulière substance nacrée qui donne l'éclat aux écailles des poissons et s'occupa alors de la formation et de l'accroissement de leurs écailles.

L'étude des oiseaux

Une belle volière, construite à grands frais, lui permit de multiplier ses travaux sur les gallinacés et de préparer les matériaux de ses ouvrages sur les oiseaux.

Parmi les travaux de Réaumur, il faut mentionner les mémoires publiés en 1749 et en 1751 sur *l'Art de faire éclore et d'élever en toute saison des oiseaux domestiques de toutes espèces, soit par le moyen de la chaleur du fumier, soit par le moyen de celle du feu ordinaire*, où il exposait ses recherches relatives à l'incubation artificielle des œufs d'oiseaux.

En 1752, dans deux mémoires consacrés à ses *Observations sur la digestion des oiseaux*, il décrit la différence qui a lieu pour le phénomène de digestion entre les oiseaux de proie, dont l'estomac n'agit sur les aliments que par un dissolvant, le suc gastrique, et les oiseaux granivores, chez lesquels un gésier musculeux très puissant exerce une pression assez forte pour écraser mécaniquement des corps durs.

Son dernier mémoire, en 1756, concernait la forme des nids d'oiseaux.

Son cabinet de curiosités

Réaumur constitue un très riche cabinet de curiosités où il tente, non seulement d'obtenir un exemplaire de chacune des espèces, mais surtout d'avoir des informations sur son habitat et ses mœurs. Pour Réaumur, le cabinet n'est pas un lieu simplement voué à l'entassement des collections mais doit être avant tout un outil scientifique à part entière. Son cabinet est l'un des plus riches d'Europe, seulement surpassé, sans doute, par celui de Sir Hans Sloane.

Ses collections ornithologiques sont plus réduites que ses collections de coquillages, probablement à cause des difficultés de préservation des peaux d'oiseaux, notamment des attaques des insectes. Mais elle constitue la plus riche d'Europe. Ses collections d'oiseaux sont connues grâce à l'œuvre de son neveu par alliance Mathurin Jacques Brisson (1723–1806), conservateur du cabinet de Réaumur. Il fait paraître en 1760 *Ornithologie* (6 volumes), l'un des plus vastes catalogues ornithologiques jamais écrit. Il accède, outre la collection de Réaumur, à des collections privées parisiennes. *L'Ornithologie* de Brisson demeurera une référence durant plus d'un siècle.

À la mort de Réaumur, Buffon réussit à obtenir ses collections et à les intégrer dans le Cabinet du roi, dépendant du Jardin du roi, bien que Réaumur les ait léguées à l'Académie.

Ouvrages

- *Sur les courbes à l'infini, produites par le mouvement d'une ligne droite, qui passe toujours par un point fixe, et parcourt par une de ses extrémités une ligne quelconque* [archive], lu par Fontenelle (1708) ;
- *De la formation et de l'accroissement des coquilles des animaux tant terrestres qu'aquatiques, soit de mer, soit de rivières* (1709) ; *Éclaircissements de quelques difficultés sur la formation des coquilles* (1716)
- *Examen de la soie des Araignées* (1710)
- *Du mouvement progressif et de quelques autres mouvements de diverses espèces de Coquillages, Orties et Étoiles de mer* (1710)
- *Des différentes manières dont plusieurs espèces d'animaux de mer s'attachent au sable, aux pierres et les uns aux autres* (1711)
- *Découverte d'une nouvelle teinture de pourpre et diverses expériences pour la comparer avec celle que les anciens tiraient de quelques espèces de Coquillages que nous trouvons sur nos côtes de l'Océan* (1711)
- *Description des fleurs et graines de divers Fucus, et quelques autres observations physiques sur les mêmes plantes* (1711) ; *Suite sur les fleurs et graines de diverses plantes marines* (1712)
- *Observations sur les diverses reproductions qui se font dans les Écrevisses, les Omards, les Crabes, etc., et entr'autres sur celles de leurs jambes et de leurs écailles* (1712) ; *Additions aux observations sur la mue des Écrevisses* (1718)
- *Des effets que produit le poisson appelé en françois Torpille ou Tremble sur ceux qui le touchent* (1714)
- *Observation sur l'accouplement du Lièvre ou du Chat marin* (1715)
- *Observations sur les mines de turquoises du Royaume, sur la nature de la matière qu'on y trouve et sur la matière dont on lui donne la couleur* (1715)
- *Observations sur la matière qui colore des perles fausses et sur quelques autres matières animales d'une semblable couleur, à l'occasion de quoi on essaie d'expliquer la formation des écailles de poissons* (1716)
- *Observations sur le coquillage appelé Pinne Marine ou Nacre de perles à l'occasion duquel on explique la formation des perles* (1717)
- *Essais de l'histoire des rivières et des ruisseaux du Royaume qui roulent des paillettes d'Or avec des observations sur la manière dont on ramasse ces paillettes, sur leur figure, sur le sable avec lequel elles sont mêlées et sur leur titre* (1718)
- *Histoire des Guêpes* (1719)
- *Observations sur la végétation du nostoch* (1722)
- *L'Art de convertir le fer forgé en acier et l'Art d'adoucir le fer fondu, ou de faire des ouvrages de fer fondu aussi finis que de fer forgé* (1722)
 - 1^{re} Partie : *L'Art de convertir le fer forgé en acier* (1722)
 - 2^e Partie : *L'Art d'adoucir le fer fondu, ou de faire des ouvrages de fer fondu aussi finis que de fer forgé* (1722)

Contrairement à ce que l'on dit souvent, Réaumur n'a pas démontré que l'acier contenait du carbone. Mais il a donné tous les outils de pensée nécessaires pour conduire à cette découverte, faite par Vandermonde, Berthollet et Monge en 1786⁸. Précisément, il place l'acier entre fer et fonte, alors que ce métal était considéré jusque-là comme du fer « épuré »^{N 4} ; il démontre que l'acier se composait de divers constituants, qu'il pensait être

du sel et du soufre. Enfin, il place la réversibilité de cet état métallique, entre fer et fonte^{N 5}. Les deux ouvrages qu'il rédige à ce propos vont profondément influencer les recherches en métallurgie et en chimie. Ils ont été considérés à l'époque, comme fondateurs de la sidérurgie scientifique.

- *Fabrique des ancres* [archive] (Lu en 1723, publié en 1764)
- *Des merveilles des dails ou la lumière qu'ils répandent* (1723)
- *Principes de l'art de faire le fer blanc* [archive] (1725)
- *Explication des principes pour la construction des thermomètres dont les degrés soient comparables* [archive] (1725)
- *Observations sur la formation du corail et des autres productions appelées plantes pierreuses* (1727)
- *Idée générale des différentes manières dont on peut faire la Porcelaine et quelles sont les véritables matières de celle de la Chine* (1727) ; *Second mémoire sur la porcelaine ou suite des principes qui doivent conduire dans la composition des porcelaines de différents genres et qui établissent les caractères des matières fondantes qu'on ne peut choisir pour tenir lieu de celle qu'on employe à la Chine* (1729)
- *Règles pour construire des thermomètres dont les degrés soient comparables et qui donnent des idées d'un chaud et d'un froid qui puissent être rapportés à des mesures connues* (1730) ; *Second Mémoire sur la construction des thermomètres dont les degrés sont comparables avec des expériences et des remarques sur quelques propriétés de l'air* (1731)
- *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes* (1734-1742) Texte en ligne [archive]
 - Tome I : *Chenilles et Papillons* (1734)
 - Tome II : *Suite et histoire des Insectes ennemis des Chenilles* (1736)
 - Tome III : *Histoire des Vers mineurs des feuilles, des Teignes, des fausses Teignes, des Pucerons, des ennemis des Pucerons, des faux Pucerons et l'histoire des Galles des plantes et de leurs insectes* (1737)
 - Tome IV : *Histoire des Gallinsectes, des Progallinsectes et des Mouches à deux ailes* (1738)
 - Tome V : *Suite et histoire de plusieurs Mouches à quatre ailes, savoir des Mouches à Scies, des Cigales et des Abeilles* (1740)
 - Tome VI : *Suite avec supplément des Mouches à deux ailes* (1742)
 - Tome VII : *Histoire des Fourmis, Histoire des Scarabées* (posthume)
- *Mémoire sur l'art de faire une nouvelle espèce de Porcelaine par des moyens extrêmement simples et faciles ou de transformer le verre en porcelaine* (1739)
- *Moyens d'empêcher l'évaporation des liqueurs spiritueuses, dans lesquelles on veut conserver des productions de la Nature de différents genres* (1746)
- *Art de faire éclore et d'élever en toute saison des Oiseaux Domestiques de toutes espèces, soit par le moyen de la chaleur du fumier, soit par le moyen de celle du feu ordinaire* (2 volumes, 1749 ; 1751)

C'est le premier traité d'aviculture. Il se compose de 10 mémoires décrivant les différentes étapes de cette technique. Présentée à l'Académie des sciences en 1747, cette méthode d'incubation artificielle, inspirée des techniques antiques

égyptiennes, permit une amélioration considérable de l'élevage avicole en France, et fut utilisée fidèlement pendant plus de deux siècles.

- *Pratique de l'art de faire éclore et d'élever en toute saison des oiseaux domestiques de toutes espèces, soit par le moyen de la chaleur du fumier, soit par le moyen de celle du feu ordinaire* (1751)

C'est une sorte d'abrégé, que Réaumur destine plus aux « habitants de la campagne » qui désirent mettre en œuvre ses découvertes qu'au public de « physiciens » et scientifiques qui étaient les destinataires de la première version.

- *Lettres à un Américain sur l'histoire naturelle, générale et particulière de monsieur de Buffon. Suite des Lettres à un Américain, sur l'histoire naturelle de M. de Buffon ; et sur le Traité des animaux de M. l'abbé de Condillac* (4 volumes, 1751-1756)

Prétendument imprimées à Hambourg (à cause de la rivalité opposant Réaumur et Buffon ?), les *Lettres* — et particulièrement leurs pages de titre — sont pourvues d'une typographie imitant les impressions allemandes. « Pour Réaumur, qui se cache derrière l'abbé de Lignac, le fait de percevoir la puissance divine à travers la complexité et la perfection de ses œuvres interdit d'en faire une synthèse. Bien plus, il est sacrilège de vouloir interpréter les observations humaines, car l'homme n'est pas forcément au centre du monde tel que l'a pensé Dieu. Partant de là, il ne pouvait que s'opposer à Buffon qui se propose de placer l'homme au centre de son Histoire naturelle. » (Pascale Heurtel^{N 6}, *Tous les savoirs du Monde*⁹).

- *Observations sur la digestion des Oiseaux* (1752)
 - 1^{er} Mémoire : *Sur le mécanisme dont se fait la digestion dans les Oiseaux qui vivent principalement de graines et d'herbes et dont l'estomac est un gésier* (1752)
 - 2^e Mémoire : *De la manière dont elle se fait dans l'estomac des Oiseaux de proie* (1752)
- *Mémoire sur l'art avec lequel les différentes espèces d'Oiseaux forment leurs nids* (1756)
- *Art de l'Épinglier : Avec des additions de M. Duhamel du Monceau, & des remarques extraites des Mémoires de M. Perronet, inspecteur général des Ponts & Chaussées, Paris, Saillant & Nyon, 1761.*
- *Lettres inédites de Réaumur* (1886)
- *Morceaux choisis*, Gallimard, 1939

Bibliographie

- (Collectif), *La Vie et l'Œuvre de Réaumur (1683-1757)*, Presses universitaires de France, coll. *Centre international de synthèse*, Paris, 1962 : 188 p.
- Gilles Bresson, *Réaumur, le savant qui osa croiser une poule avec un lapin*, Éditions d'Orbestier, Le Château d'Olonne, 2001 : 255 pages.
- Rémi Cadet, *L'invention de la physiologie — 100 expériences historiques*, Belin : Pour la science, p. 27–29, 139

- Bruno de Dinechin, *Duhamel du Monceau*, Connaissance et mémoires européennes, 1999. (ISBN 2-919911-11-2)
- Jean-Marc Drouin, « René-Antoine Ferchault de Réaumur. Les curiosités d'un physicien », dans *Aventures scientifiques. Savants en Poitou-Charentes du xv^e au xx^e siècle*, J. Dhombres (dir.), Les éditions de l'Actualité Poitou-Charentes, Poitiers, 1995 : 196–209. (ISBN 2-911320-00-X)
- Jean-Paul Grandjean de Fouchy, « Éloge de M. de Réaumur » [archive], dans *Histoire de l'Académie royale des sciences — Année 1757*, Imprimerie royale, Paris, 1762, p. 201–216
- (en) Cyril Stanley Smith, « The Discovery of Carbon in Steel », *Technology & Culture*, vol. 5, n^o 2, 1964, p. 149-175.
- Jean Torlais, *Réaumur. Un esprit encyclopédique en dehors de l'Encyclopédie*, Librairie Blanchard, Paris, 1961 : 480 p.
- J. N. Vallot, « Abrégé de la vie de Réaumur » [archive], dans *Concordance systématique, servant de table de matières à l'ouvrage de Reaumur*, p. xii
- (en) Michael Walters, *A Concise History of Ornithology*, Yale University Press, New Haven, Connecticut, 2003, 255 p. (ISBN 0-300-09073-0)
- Bontemps Daniel et Catherine Prade, *Un magasin parisien d'ouvrages en fonte de fer ornée au XVIII^e siècle, Une réussite métallurgique méconnue de Réaumur*, Bulletin de la Société de l'Histoire de Paris et de l'Île de France, 119^e année, 1992 [1994], p. 215-261.

Homages

- Buste en bronze de Réaumur¹⁰ (Georges Chaumot, 1967), square angle des rues de La-Noue et de Saint-Côme, La Rochelle. Il s'agit en fait d'une copie. L'original de Jean-Baptiste Lemoyne, inauguré le 23 septembre 1899, avait été fondu pendant la Seconde Guerre mondiale.
- Réaumur - Sébastopol, station du métro de Paris ;
- La Rue Réaumur à Paris ;
- Échelle Réaumur de température ;
- Le cratère lunaire Réaumur attribué par l'Union astronomique internationale en 1935.
- Le Lycée Réaumur à Laval (Mayenne)

Distinction

- Commandeur et intendant de l'ordre royal et militaire de Saint-Louis

Notes

1. ↑ Il ne fait qu'obéir à la discipline physique de son temps qui ne connaissait pas la segmentation entre physique/chimie et biologie/éthologie.
2. ↑ « ... il s'est trouvé des gens qui n'ont pas approuvé que les découvertes qui font l'objet de ces Mémoires eussent été rendues

publiques, ils auroient voulu qu'elles eussent été conservées au Royaume ; que nous eussions imité les exemples de mystère, peu loüables à mon sens, que nous donnent quelques-uns de nos Voisins. Nous nous devons premierement à notre Patrie ; mais nous nous devons aussi au reste du monde ; ceux qui travaillent pour perfectionner les Sciences & les Arts doivent même se regarder comme les Citoyens du monde entier. », L'Art de convertir le fer forgé en acier [archive].

3. ↑ Du grec *iatros*, « médecin », l'iatro-mécanique est une doctrine médicale expliquant la vie par l'intervention de forces mécaniques.
4. ↑ « Il est évident que l'acier ne doit point être appelé un fer plus affiné, puisqu'il ne paroît pas qu'on enlève aucune matière terreuse, métallique, ou de quelqu'autre nature au fer qu'on convertit en acier; on lui ajoute plutôt qu'on ne lui ôte & ce qu'on lui ajoute n'est pas fer. », *L'Art de convertir le fer forgé en acier, Septième mémoire.*
5. ↑ « Toutes mes reflexions & toutes mes expériences sur la nature du fer & de l'acier, m'avoient donc appris qu'en convertissant le fer en acier, on le rapprochoit du premier état où il avoit été; que plus il étoit pour ainsi dire acier, plus il étoit proche de redevenir fonte de fer; que les aciers trop pénétrés de sels & de soufres, avoient de comun avec la fonte, de se laisser difficilement forger, & de se laisser plus aisément ramollir par le feu que l'acier, & le fer ordinaire. Nous avons même cru être conduits par ces raisonnements & ces expériences à conclure même que la fonte de fer bien affinée, bien pure, est une fonte d'acier, mais la plus intraitable de toutes. L'acier difficile à forger devient un acier qui soutient bien le marteau, si on lui enlève ses soufres et ses sels superflus. La fonte a encore plus de soufres que l'acier ordinaire quel qu'il soit. », *L'Art d'adoucir le fer fondu..., Troisième mémoire.*
6. ↑ Pascale Heurtel est conservatrice à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'histoire naturelle de France.

Références

1. ↑ Archives départementales de la Mayenne en ligne, BMS Saint-Julien-du-Terroux, vue 67/192.
2. ↑ Revenir plus haut en :a b et c Bruno de Dinechin, *Duhamel du Monceau*.
3. ↑ Réaumur, *Règles pour construire des thermomètres dont les degrés sont comparables et qui donnent une idée d'un chaud ou d'un froid qui puissent être rapportés à des mesures connues*. Mémoire de l'Académie des Sciences de Paris, 1730.
4. ↑ Revenir plus haut en :a et b (en) Roy Porter, *The Eighteenth Century*, Cambridge (GB), Cambridge University Press, 1995, 556 p. (ISBN 0-521-38135-5), p. 397.

dans *The Western Medical Tradition 800 BC to AD 1800*,
Welcome Institute for the History of Medicine, London.

5. ↑ André Giordan, *Histoire de la biologie*, vol. 2, Paris, Technique et Documentation - Lavoisier, 1987, 279 p. (ISBN 2-85206-415-4), p. 146-147.
6. ↑ Préface du Tome Sixième des *Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes*, Imprimerie Royale, Paris, 1742, p. lxxiii-lxxiv.
7. ↑ Jean Théodoridès, « René-Antoine Réaumur », dans Ian Humphery-Smith, *The French school of parasitology — Sept siècles de parasitologie en France*, Paris, Société française de Parasitologie, 2006, p. 43–44.
8. ↑ A. T. Vandermonde, C. L. Berthollet, G. Monge, *Mémoire sur le fer considéré dans ses différens états métalliques*. Paris: De l'Imprimerie Royale, 1786.
9. ↑ Pascale Heurtel et Françoise Serre, « Les grands livres de la Nature », dans *Tous les savoirs du monde : Encyclopédies et bibliothèques, de Sumer au XXIe siècle*, Roland Schaer (dir.), Bibliothèque nationale de France, Flammarion, Paris, 1996, p. 214-269 (ISBN 2-08-010217-6).
10. ↑ « Monument à Réaumur – La Rochelle » [archive], sur *e-monumen.net*, 5 juillet 2011 (consulté le 29 juin 2016).