

Articoli/Articles

CLANDESTINITÉ, AUTORITÉ ET EXPÉRIMENTALISME.  
STYLES ET QUERELLES DE LA GÉNÉRATION  
SPONTANÉE DE TRÉVOUX (1735) À RÉAUMUR (1757)

MARC J. RATCLIFF  
Université de Genève, CH

SUMMARY

*CLANDESTINITY, AUTHORITY AND EXPERIMENTS: STYLES  
AND CONTROVERSIES ON SPONTANEOUS GENERATION  
FROM THE JOURNAL DE TRÉVOUX (1735) TO RÉAUMUR (1757)*

*The article investigates the role of anonymous writings in the controversy on spontaneous generation, notably those involving Réaumur, Needham and Buffon. Contrary to the standard view, it is apparent that Needham's and Buffon's theories and experiments were not neglected, but were discussed in a number of articles published in scientific journals, as the Journal Britannique and the Journal Economique. The perusal of scientific journals of the mid- 18th century shows that most articles dealing with generation were anonymous. Such a practice was not confined to publications containing materialistic views, but was also adopted by authors who wanted to avoid public involvement in debates on metaphysical issues.*

*Introduction*

Le but de ce texte est de modifier la chronologie et la représentation classiques des querelles sur la génération spontanée au milieu du 18<sup>e</sup> siècle, telles qu'elles émanent notamment d'une histoire des idées influencée par les travaux de Jacques Roger et de Shirley Roe. On considère généralement que, durant les Lumières, la querelle de la génération spontanée renaît avec les travaux de John Turberville Needham de 1749 sur les organismes microscopiques, après que l'impossibilité de la généra-

*Key words:* Scientific journals - Spontaneous generation - Réaumur, Needham, Buffon

tion spontanée ait été démontrée par Francesco Redi (1626-1698) pour le cas des insectes en 1668. On a aussi toujours présenté la période allant des travaux de Needham et Buffon à ceux de Spallanzani (1765) comme un vide expérimental, ouvrant un débat métaphysique dans les sciences de la vie, mais sans répétition d'expériences. C'est le 'matérialisme biologique' émanant des textes de Needham et Buffon qui aurait discrédité le sujet, personne n'ayant reproduit ces expériences jusqu'aux travaux de Spallanzani. La chronologie classique de la génération spontanée débute donc par Redi (1668), touche Leeuwenhoek (1680), parfois Joblot (1718)<sup>2</sup> et saute directement de là à Needham en 1749, avant de faire la part belle à Spallanzani.

A l'examen de documents ignorés ou sous-estimés par les historiens, et notamment à l'examen de la figure de René-Antoine Ferchauld de Réaumur (1683-1757) et de la période 1750, un recadrage général s'avère nécessaire. Recadrage, non seulement de la chronologie, mais aussi des configurations et des luttes en jeu autour de la querelle du spontanéisme du milieu du siècle. Je poserai quelques principes simples, à démontrer par la suite. D'abord, la querelle de la génération spontanée ne renaît pas de ses cendres en 1749 après cinquante ans de silence, c'est-à-dire après les controverses entre Redi, Malpighi et les spontanéistes tels que Kircher ou Buonanni. Ensuite, après Needham elle n'attend pas la parution du *Saggio di osservazioni microscopiche* de Lazzaro Spallanzani en 1765 pour ressusciter spontanément une nouvelle fois. Enfin, au niveau de l'explication, pour comprendre les événements de la décennie 1750, il est nécessaire de faire appel à des catégories relatives à la communication, telles que l'anonymat, le texte inédit, et les espaces de visibilité. L'historiographie a ainsi négligé deux moments fondamentaux de cette querelle et les sources qui les relatent: 1. La querelle sur la génération qui précède de peu les années 1740. 2. La réception diversifiée des travaux de Needham, tant par les journalistes que par les savants qui ont repris ses expériences, et les ont discutées sans souci métaphysique.

L'étude de ces différents points porte à examiner le problème de la génération spontanée en explorant deux nouvelles hypo-

thèses. D'une part, il faut déconstruire le rôle d'une historiographie qui a institué des espaces historiques de visibilité où un discours *évaluatif* s'est établi sur la génération spontanée et ses acteurs. D'autre part, l'hypothèse explicative consiste à tenir compte du rapport des savants à la communication. Au milieu du 18<sup>e</sup> siècle, le changement majeur introduit par Buffon et Needham dans le champ des pratiques naturalistes ne porte pas sur le renouveau du spontanéisme, mais sur l'utilisation d'un style de communication de nature *autoritaire* mis à l'oeuvre dans le texte naturaliste, une technologie littéraire qui confine le contrôle empirique des connaissances, en principe bannie de la République des Lettres. Ce renouveau de l'autorité au sein du texte dépend des styles adoptés tant pour le compte-rendu d'expériences microscopiques 'flou' limitant la réplique des observations par les autres savants, que du mélange effectué entre discours descriptif et finalité métaphysique. La conséquence de l'emploi de ce style sera la plongée dans l'anonymat des savants travaillant sur le sujet, l'adoption de la clandestinité et de l'inédit. Immersion dans la clandestinité dont l'historiographie classique n'a pratiquement jamais tenu compte.

#### 1. Le statut du spontanéisme en France au tournant du siècle

Durant la première partie du 18<sup>e</sup> siècle, l'antisponanéisme, sous sa version de la préexistence des germes, constitue un symbole des progrès des Lumières sur l'obscurantisme. La préexistence des germes se propose comme une alternative aux idées naïves du peuple et à leurs rares représentants au sein de la culture académique. Ces auteurs en faveur de la génération équivoque, aristotéliens pour la plupart, sont encore présents dans les milieux académiques italiens à la fin du 17<sup>e</sup> siècle, tels que le Père Buonanni (1650-1725), et Giovanni Battista Trionfetti, botaniste à la chaire de Rome. Pour les contrer, des travaux ont été entrepris, autour de Redi et Malpighi, en quête des mécanismes de transmission de l'espèce<sup>3</sup>. Ils sont identifiés chez diverses espèces, la *Lenticula palustris* par Vallisneri (1661-1730), une espèce d'algue marine par Diacinto Cestoni (1637-1718), et de nombreux insectes<sup>4</sup>. Cette avancée des italiens est reprise à l'Acadé-

mie des Sciences de Paris dès le début du siècle, par Tournefort, Fontenelle, puis Réaumur et Duhamel du Monceau. Tournefort, inspiré du projet des italiens, lance un programme dont le but est d'identifier les germes et les oeufs de nombreuses espèces résistant à l'investigation. Il s'agit notamment des cryptogames, plantes dont les parties de la génération sont cachées ou invisibles, telles que les champignons, le fucus ou les mousses.

Aussi au début du 18<sup>e</sup> siècle reste-t-il peu d'opposition effective défendant la génération spontanée. Buonanni s'est tu, peut-être 'converti'. Restent des théologiens attardés, tels que Francesco Maria Nigrisoli (1648-1727) qui adopte comme principe de vie et de génération une 'lumière séminale'<sup>5</sup>. Mais leur impact est minime, vu que les Académies, et de nombreux savants praticiens - Malpighi, Redi, Vallisneri, Huygens, Leeuwenhoek, Lister, Fontenelle, Réaumur - se sont déclarés ouvertement contre le spontanéisme. Un autre bastion de résistance, organisé en réseaux européens, est formé par les Jésuites, et en France, notamment par ceux de Trévoux, qui publient un journal savant, les *Mémoires pour servir à l'Histoire des Sciences et des Arts* ou *Journal de Trévoux*. Dès 1701, dans le premier volume du journal, le compte-rendu d'un ouvrage du peintre et naturaliste hollandais Johannes Goedart est porteur du credo spontanéiste:

*Il est évident que certains d'entre eux [insectes] naissent à partir d'oeufs et de semences... Mais une partie d'entre eux semble aussi générée à partir de la corruption<sup>6</sup>.*

Une place doit donc être laissée à un système générationnel dans lequel l'équivoque trouve du sens. Et en effet ce système valide *a priori* la distinction des êtres en inférieurs et supérieurs, différence prolongée dans les moyens de propagation: la multiplication des êtres supérieurs se fait au moyen de la génération sexuée, tandis que la propagation des êtres dits inférieurs se fait au moyen d'une génération non sexuée, et - plus particulièrement - d'une génération dite équivoque. Cette position des Jésuites de Trévoux, en querelle avec l'Académie des sciences de Paris<sup>7</sup> qui cultive derrière Tournefort et Fontenelle le program-

me expérimental antisponanéiste des italiens, continue d'être soutenue durant la première partie du siècle.

A l'Académie justement, le programme d'étude des mécanismes de transmission de l'espèce, c'est-à-dire la préexistence des germes, va bon train. Tournefort, puis Geoffroy, Marchant, Vaillant et Réaumur étudient dès 1700 les cryptogames et, entre autres, leur mode de génération par les germes<sup>8</sup>. L'intérêt pour les insectes se développe en parallèle<sup>9</sup>, mais un virage s'amorce vers 1730, grâce à divers travaux sur des organismes servant pour la teinture, tels que la cochenille ou le Kermes<sup>10</sup>. C'est d'ailleurs là un mouvement collectif présent sur le continent, et sur lequel se concentrent divers réseaux de savants. Dans les pays du nord durant la première moitié du siècle, Cosmus Conrad Cuno (1652-1745), Leonard Frisch (1666-1743), Rösel von Rosenhof (1705-1759), Johann Philip Breyn (1680-1764) travaillent sur les insectes, alors qu'en Italie, l'étude se développe autour de Marsigli, Cestoni, Vallisneri, Lancisi et leurs réseaux. En France, en plus de certains botanistes montpelliérains, tels que Guillaume Nissole (1647-1734), Réaumur est à la tête d'un réseau d'échanges d'organismes naturels, notamment d'insectes dont il entreprend l'étude exhaustive<sup>11</sup>. Aussi bien la morphologie, la classification que l'étude des moeurs, la génération ou les usages qui peuvent en résulter pour l'économie du Royaume sont passés au peigne fin dès la parution du premier tome des *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes* en 1734. Et, prérequis indispensable, c'est aussi dès la préface du premier tome que le spontanéisme se trouve relégué à nouveau dans le musée des erreurs de l'esprit humain: il faut, comme le suggère Réaumur,

*se débarrasser de l'idée que se faisaient les anciens de la manière dont une grande partie de ces petits animaux sont engendrés. Ils pensaient que les insectes pouvaient provenir de la putréfaction de corps d'espèces différentes<sup>12</sup>.*

## 2. La querelle de 1735

Le compte-rendu donné en 1735 du premier tome de *l'Histoire des Insectes* de Réaumur dans le *Journal de Trévoux*, est à bien des égards élogieux, conforme à l'analyse des journaux de Paris

et de Hollande. L'auteur reprend à son compte la rhétorique moderne: utilité publique des recherches sur les insectes, émerveillement devant leur 'industrie' et leur 'fabrique'; d'ailleurs le plus fort contraste entre les anciens et les modernes n'est-il pas donné par "le microscope et les découvertes qu'il permet d'effectuer de nos jours"<sup>13</sup>? Cependant, le discours du journaliste change de ton lorsqu'on aborde le sanctuaire de la génération: "les modernes sont estimables, et les anciens ne sont pas méprisables pour cela"<sup>14</sup>. Réaumur n'est pas d'accord avec Kircher? Simplement il n'a pas bien compris ce que le père Jésuite voulait dire:

*La corruption ne faisoit que détacher ces petits corps organiques qui composoient un grand corps, et ces petits corps ainsi détachés formoient les insectes, lesquels sans avoir préexisté dans des semences appropriées, pré-existoient au moins en puissance dans la vertu plastique et séminale, qui est répandue dans tous les grands corps*<sup>15</sup>.

Et certes, un tel système reste "tout-à-fait conforme avec l'es-pèce de hasard qui donne naissance à tant d'insecte"<sup>16</sup>.

Les arguments avancés par ce journaliste en 1735 doivent faire réfléchir. N'y a-t-il pas, dans les idées et jusque dans les mots, des similitudes entre cet argumentaire anonyme et celui que développeront quinze ans plus tard Buffon et Needham? Ici les Jésuites de Trévoux mettaient en doute les expériences de Redi, consacrant une stratégie déjà employée par Buonanni dans la controverse avec Malpighi et mise en évidence par Michela Fazzari: disqualifier l'expérimentation comme mode de la preuve permettant d'acquérir des connaissances plus certaines sur le sujet<sup>17</sup>. C'est là bien assez pour faire bondir Réaumur. Dans le second volume de *l'Histoire des insectes*, il entre immédiatement en lice et attaque vertement l'obscurantisme jésuite. Les journalistes qui tiennent les colonnes du *Journal Etranger*, de la *Bibliothèque Raisonnée* et de la *Bibliothèque Française* l'avaient d'ailleurs prédit, et dès 1735, ne tarissent pas d'éloges sur

*Mr de Réaumur, que nous verrons dans un volume suivant de ces mémoires remporter plus d'un triomphe sur ces mêmes RR. PP. qui se sont*

*mis dans l'esprit de trouver mauvais que Mr. de Réaumur guérit le monde de certaines superstitions, dont on aurait dû rougir il y a longtemps*<sup>18</sup>.

La riposte aux Jésuites de Trévoux s'ouvre en 1736 par une dissertation méthodologique proche de celles de Boerhaave ou de Boyle, sur la défiance que l'observateur doit avoir face aux systèmes, et aux observations rapportées par des tiers. Mieux, Réaumur confesse jusqu'à la honte éprouvée d'avoir essayé de reproduire les expériences de Kircher. Prenez de la poudre de vers, écrit Kircher, semez-en quelque peu sur la terre nue, et, en les arrosant, attendez quelques jours, vous verrez les vers croître sains et vigoureux. L'académicien reproduit l'expérience, sans résultat<sup>19</sup>. Mais c'est la conséquence qu'il en tire qui compte. Face à l'attaque des Jésuites sur le front de l'expérimentation qui cache un coup contre le système des valeurs en acte dans la classification, Réaumur répond sur tous les plans: expérimentation, méthodologie, physiologie, classification et... définition. En effet, dans deux pages d'une importance historique capitale, illustrant son esprit de synthèse, il définit quatre principes de spéciation et de transmission de l'espèce valides dans le cas des insectes: 1. une espèce est soit ovipare, soit vivipare. 2. Aucun insecte ne provient de la décomposition d'une substance, animale ou végétale, ces substances fournissent une nourriture adéquate pour les larves et les insectes. 3. Un insecte ne peut engendrer que des insectes de la même espèce. 4. Une espèce est invariable dans sa forme, elle ne peut devenir une autre espèce, même si elle est nourrie d'une manière différente de ses habitudes<sup>20</sup>.

Armé de cette déclaration de guerre contre les Jésuites, Réaumur couronne clairement la position antisponsantéiste par l'identification d'une relation explicite entre la constance de l'espèce et la préexistence des germes<sup>21</sup>. Buffon s'en inspirera pour définir plus tard l'espèce selon un critère intergénérationnel. D'autres exemples convergent pour montrer la diffusion non pas de l'ovisme - la première règle donnée par Réaumur est la présence de viviparité ou d'oviparité! - mais bien de la préexistence des germes, fondement d'une définition morphologique et héréditaire de l'espèce.

### 3. Le renouveau des querelles spontanéistes

Malgré son importance, la querelle entre Réaumur et les Jésuites n'a pas laissé de traces dans l'historiographie. En revanche, depuis Guyénot jusqu'aux années 1990, seuls pratiquement ont compté pour l'histoire de la génération spontanée les textes de Needham et de Spallanzani<sup>22</sup>. Pour ce qui est d'interpréter ces données, la perspective positiviste a porté des jugements de valeurs sur la qualité des travaux de Needham, de Buffon ou de Spallanzani - et leur adéquation à la 'vérité'. Par la suite, certains auteurs ont simplement inversé ce jugement de valeur, tout en restant sur le même axe<sup>23</sup>. Chez d'autres historiens, le point de vue anticlérical d'un Roger a prévalu. Ils n'ont tenu compte que d'un 'espace de visibilité' confiné par les livres français imprimés sur le continent, en s'adressant notamment à trois auteurs classés comme réactionnaires: Lelarge de Lignac (*Lettres à un américain*, 1751), Albrecht von Haller (*Réflexions sur le système de Buffon*, 1751) et Charles Bonnet (*Considérations sur les corps organisés*, 1762). Que ces auteurs soient réactionnaires, cela n'en fait pas pour autant *a priori* une catégorie pertinente pour comprendre la querelle de la génération spontanée. Un recadrage s'avère donc nécessaire pour modifier l'état d'esprit des historiens. Il ne s'agit plus de juger de la vérité, de la qualité de l'expérimentation et de l'appartenance religieuse, mais d'approfondir la recherche des sources, et de tenir compte de toutes les données et des styles de communication. En modifiant les critères de recherche, en s'adressant tant aux manuscrits qu'aux journaux scientifiques, et en évaluant la pertinence des catégories d'interprétation utilisées, on peut espérer combler ce trou de l'historiographie.

Des recherches récentes ont ainsi mis en évidence que plusieurs auteurs avaient répété les expériences de Needham sur la génération spontanée après 1749. Il s'agit du Père Giovanni Battista Beccaria, professeur de physique expérimentale à Turin, ainsi que de Pieter Van Musschenbroek, professeur de Physique expérimentale à La Haye<sup>24</sup>. La première source est connue grâce à une lettre de Beccaria écrite à Spallanzani sui-

te à la publication du *Saggio* de 1765. Publiée par Spallanzani dans les *Opusculi di fisica animale e vegetabile* de 1776, elle attestait notamment de la description de certains animalcules des infusions surpris dans un phénomène de conjonction ou de fission. Marco Ciardi puis Marta Stefani ont mis en évidence que, sur ordre du Roi de Sardaigne, Beccaria avait reproduit les expériences de Needham en présence de celui-ci. Un manuscrit conservé à Turin, qui relate les expériences microscopiques en question mériterait qu'on se penche dessus de manière plus attentive. Musschenbroek a aussi reproduit les expériences de Needham.

Cependant, la répétition des expériences de Needham est un phénomène antérieur à 1749, initié dès la seconde partie des années 1740. Ainsi, dans la traduction publiée en 1747, de *l'Account of some new Microscopical Discoveries* de Needham, l'observation de filaments végétaux qu'il prétendait avoir vu se transformer en animalcules est répétée par le traducteur anonyme. Mais il les interprète comme des abris dans lesquels les animalcules ou leurs oeufs trouvent refuge, et qui se développent grâce à l'environnement propice<sup>25</sup>. L'auteur de la traduction est Jean-Nicolas Sébastien Allamand, romand émigré, comme Trembley, en Hollande, proche collaborateur de Musschenbroek dont il hérite la chaire de physique expérimentale. Pourquoi conserve-t-il l'anonymat? Modestie, normes sociales de l'écriture, protection face au danger possible du sujet discuté, ou réaction aux formes de la communication scientifique utilisées? L'intérêt de ces débats vise moins les critères de vérité de l'observation, que les formes de la communication en usage et leur effet sur la construction du fait scientifique. Car on voit poindre ici un style présent sur le continent lors de la répétition des expériences de Needham: l'anonymat, la clandestinité, le retrait de l'auteur derrière un titre, des commentaires, ou des écrits restés inédits.

### 4. La réception de Needham et de Buffon

Que se passe-t-il après 1749? Les différentes sources relatives à la réception des travaux de Needham et de Buffon se répartissent inégalement visibilité et clandestinité.

## 4. 1. La réception visible

## 4. 1.1 Les textes publiés et leur interprétation historique

La réception publique de Needham et de Buffon a généralement été caractérisée comme négative, d'abord en invoquant leur nullité scientifique, puis pour la raison que leurs travaux étaient perçus comme matérialistes par leurs contemporains. En effet, closes les critiques néopositivistes envers le 'Needham mauvais observateur', Shirley Roe et John Farley ont prétendu que la réception de Needham était mauvaise du fait de ses idées perçues comme matérialistes<sup>26</sup>. Un trajet similaire est valable pour Buffon. Aussi les principaux textes publiés après 1749 contre Needham et Buffon, par Lelarge de Lignac, Haller et Bonnet ont-ils été ramenés à leur position antimatérialiste. Entre eux pourtant les différences sont notoires. Contrairement à Haller et Bonnet, Lignac n'a pas d'oeuvre scientifique. Haller et Bonnet, qui interviennent à partir d'un cadre autre que celui du réseau strictement français, écrivent publiquement et sans le couvert de l'anonymat, ce qui n'est pas le cas de Lignac. Lignac attaquera d'ailleurs Bonnet pour sa conception psychologique du *moi*, qu'il qualifie justement de... matérialiste<sup>27</sup>! Haller, Bonnet, et plus tard Spallanzani ne manquent d'ailleurs pas de critiquer Lignac, plus pour le style adopté, qui mélange description scientifique, métaphysique et propos calomnieux, que pour ce qu'il dit. Sans compter que Needham et Bonnet nouent alliance contre les matérialistes, bien qu'opposés sur le plan des théories de la vie<sup>28</sup>. Il est donc difficile de voir là un 'parti chrétien' unifié, et lié à Réaumur, tel que le conçoit Jacques Roger, pour expliquer les résistances de Haller, Lignac et Bonnet face aux écrits de Buffon et de Needham, et au groupe des matérialistes émergents<sup>29</sup>.

Pour comprendre l'ensemble de la querelle, se limiter aux textes français, d'*histoire naturelle*, est forcément une gageure. Car dans les manuels de *physique* on reproduit aussi les expériences antisponanéistes. C'est par exemple le cas de Nollet, disciple de Réaumur, qui contredit les interprétations de Needham et de Buffon en répétant les expériences<sup>30</sup>. C'est Musschenbroek dans la réédition augmentée des *Institutiones physicae*. Plus tardivement, ce sera Marivetz, dans sa *Physique du Monde*<sup>31</sup>.

Hors de France, les expériences sont aussi répétées, publiées, et signées. Ainsi, à la Royal Society de Londres, en juillet 1747, Martin Folkes (1690-1754) et Henry Baker (1698-1774) répliquent certaines expériences de Needham sur du grain moisi qui génère des anguilles après 36 heures<sup>32</sup>. De même, John Hill signe ses *Essays in Natural History and Philosophy* de 1752 sur la génération des animalcules. De même encore, Edward Wright qui travaille en 1753 sur les relations entre putréfaction et génération des animalcules des infusions, signe bien son article des *Philosophical Transactions* en 1756. Ceci, alors même que John Hill sait parfaitement manier l'anonymat, lorsque, en 1751 et 1752, il publie deux livres, *Lucina sine concubitu* et *A review of the works of the Royal Society of London*, qui attaquent frontalement la Royal Society et certains de ses membres<sup>33</sup>.

Enfin, dans les pays germaniques, on rend compte des travaux de Needham depuis 1748 dans le *Hamburgisches Magazin*. Des morceaux sont traduits en 1757<sup>34</sup>. A partir de 1755, les savants allemands, parmi eux Heinrich Friedrich Delius (1720-1791), August Johann Rösel von Rosenhoef (1705-1759), Jacob Christian Schaeffer (1718-1790) et Martin Frobenius Ledermüller (1719-1769) se mettent, sans anonymat, à l'étude des organismes microscopiques, répètent les expériences et contredisent ou accréditent certaines des conclusions de Needham et de Buffon. Ainsi, en reprenant les observations microscopiques de Buffon sur les animalcules spermatiques, Ledermüller réfute en 1756 la conception des molécules organiques et la description faite par Buffon, et revient à celle de Leeuwenhoek<sup>35</sup>. Des collaborateurs de Ledermüller observent les animalcules et leur génération, et se prononcent en faveur de la préexistence des germes<sup>36</sup>. Plus tard, les expériences sont répétées par d'autres savants, Wrisberg en 1765, Gleichen en 1769, qui se rapprochent alors de la position de Needham.

Où est donc la réception négative de Needham et de Buffon prétendument due à leur incapacité scientifique et à leur matérialisme? Les savants ont répété, varié leurs expériences, et nombre de ces textes ont été publiés. On n'insistera jamais assez, en histoire des sciences, sur la nécessité non seulement d'un re-

tour aux sources, mais encore sur l'obligation d'établir le *système des sources* sur lesquelles on se base pour reconstruire les différents contextes qui seuls donnent sa signification à la production des textes.

#### 4. 1.2 Les journalistes

La lecture des journaux du milieu du 18<sup>e</sup> siècle réserve de nombreuses surprises. Un des premiers à réagir est un des journalistes vivaces et critiques de la *Bibliothèque Raisonnée*. Ici l'anonymat est la règle, les éditeurs du journal rédigent en général les articles sans les signer. Les *Nouvelles découvertes faites avec le microscope* sont analysées durant l'été 1747. Needham n'est à cette époque pas encore le métaphysicien confus et critiqué des années 1750, et encore moins des années 1770<sup>37</sup>. Il est encore intégré à l'épistémologie cumulative qui structure en partie l'histoire naturelle expérimentale: s'assurer des faits, même étonnants, et donner la possibilité de les répliquer, selon le modèle poussé à sa limite de rigueur par Trembley. Il faut accumuler des "*faits détachés*", observés et collectés sans les gâcher par une interprétation hâtive ou un système, et le système viendra bien en son temps. Le journaliste, auteur de nombreux compte-rendus des *Mémoires* de Réaumur, se souvient d'ailleurs peut-être du système défendu par les Jésuites. Il note en tout cas le "*retour au système du mélange des deux liqueurs*", mâle et femelle<sup>38</sup>, retour qui laisse bien préjuger de la prétendue nouveauté. Il rapporte les différences entre l'auteur et le traducteur, leurs "*observations contradictoires*" sur les animalcules, et stigmatise la rhétorique de Needham d'un trait: "*tel est le système d'un philosophe qui se targue de n'en avoir aucun*"<sup>39</sup>.

L'attaque vise juste - ce sera pratiquement la seule. Un autre compte-rendu du même livre publié en 1750, dans le *Journal de Trévoux* cette fois-ci, fait état d'une nouvelle stratégie des Jésuites. De manière surprenante, l'auteur se contente de décrire le livre, admet à demi-mots les thèses de Needham, en souligne la bonne foi, les qualités d'observateur<sup>40</sup>. La discussion ne porte certes pas sur la métaphysique, on reste proche des textes. L'année suivante, le *Journal Britannique*, publication française de

Matthew Maty de la Royal Society, salue le nouveau système sur la génération<sup>41</sup>. Enfin, les choses vont mieux encore pour l'ouvrage de Needham de 1748, les *Observations upon the Generation, Composition and Decomposition of Animal and Vegetable Substances*, dont un compte-rendu tardif est donné dans le *Journal Etranger* en 1756. Le journaliste souscrit ici intégralement aux thèses de Needham. *Exit* les animalcules spermatiques et la préexistence des germes, pour faire place à une nouvelle classe d'êtres où les animaux proviennent des plantes et vice-versa; la force végétative présente dans chaque atome de matière est responsable de la génération, et Dieu vient bénir tout cela de son entendement illimité. De plus, "dans ce système, nous ne devons pas avoir à craindre de tomber dans la génération équivoque"<sup>42</sup>. Un autre compte-rendu accepte aussi les thèses de Needham dans le *Journal Economique* de la même année<sup>43</sup>. En 1765, des *Mélanges d'Histoire Naturelle* reprennent les écrits de Needham<sup>44</sup>.

Bref, généralement la réception est plutôt bonne. Où sont donc les craintes du matérialisme qui seraient à l'origine du refus des théories de Needham? Où est ce refus du système? Les journalistes sont loin d'être unanimes à soutenir la préexistence des germes, et la théorie de Needham s'installe dans l'imaginaire social comme un système parfaitement possible. Enfin, point commun entre les nombreux compte-rendus, ni métaphysique, ni matérialisme ne sont abordés. Personne ne s'aventure sur ce terrain, ce qui n'exclut pas qu'il s'agisse là d'un facteur pertinent - mais il faut savoir de quels acteurs on parle, quelle est leur influence, et sur quoi.

#### 4.2. La réception invisible

Un second type de réception se fait de manière encore plus discrète, invisible et tacite, dans l'anonymat ou à travers les inédits.

##### 4.2.1. Les journaux scientifiques

Le *Journal Economique*, mensuel publié à Paris dès 1751, est le théâtre d'une première confrontation anonyme entre différents auteurs, confrontation entre les lignes, et dont les titres ne

peuvent faire soupçonner le sujet dont il s'agit. Décembre 1751, un anonyme y publie en effet un petit mémoire de 5 pages sur l'origine de la nielle dans le grain<sup>45</sup>. Sur la base d'infusions de froment, il observe, après quelques jours, la végétation des particules, et adopte, pour en rendre compte, un langage fort proche de celui de Needham:

*Un jour ou deux après, ces atomes disparurent tout-à-fait; tout étoit tranquille, et l'on ne voyoit dans l'infusion que des particules irrégulièrement formées qui paroissent mortes et absolument dans l'inaction. Ce qui continua de même pendant environ quinze jours. Ces particules s'étant alors unies en masse, il s'en détacha des filamens, qui étoient tous des zoophytes, et qui se gonfloient par l'action d'une force renfermée dans chacun d'eux... Ces filamens ou zoophytes étoient vivants, car ayant pris une goutte de la surface de cette infusion, et coupé l'extrémité de quelques-uns de ces filamens qui étoient faits comme des chapelets, en n'en emportant que quatre ou cinq grains, je les fis avancer par un mouvement progressif, tourner en même tems leurs extrémités, quoique lentement et avec une espèce de mouvement vermiculaire, et ensuite rester tranquilles pendant quelques tems. ... J'avoue que je fus fort surpris la première fois que je découvris ces animaux, et quoique je les aie vus souvent depuis, je ne saurois les revoir jamais sans être chaque fois ravi d'admiration. Quoi qu'il en soit, ces observations m'ont ouvert les yeux sur bien des choses, et sur quantité de difficultés qui m'avoient embarrassé avant que je n'eusse fait cette découverte<sup>46</sup>.*

En conséquence l'origine de la nielle, maladie des blés responsable de nombreuses famines sous l'Ancien Régime, n'est plus un mystère: c'est l'atmosphère humide, modèle assez fréquenté durant le 18e siècle:

*une pareille atmosphère, dis-je, me paroît très propre à produire dans ces grains cette nouvelle espèce de végétation, et à réduire leur substance intérieure en filamens, qui ne sont en effet autre chose que ces mêmes petites anguilles, que j'ai observées depuis tant d'années dans le froment nielle<sup>47</sup>.*

Le discours transmutationniste, voilé derrière les notions de force, de zoophyte, et l'absence complète de référence à Needham n'en auront pas moins leur effet. Trois mois après, le même

journal publie un article d'un autre anonyme qui vient corriger le tir. Dans cet *Essai sur l'origine des insectes* publié en mars 1752, l'anonyme défie directement la génération équivoque, en reprenant l'argumentaire d'un Réaumur, mais, là aussi, sans le citer. La putréfaction ne peut générer des insectes, mais elle sert en revanche de nourriture pour les petits des insectes. Il développe à ce propos une théorie de l'instinct des mères, car si l'on observe "une infusion de poivre avec un bon microscope... la mère ne pond jamais dans un autre endroit" que celui adéquat à la nourriture<sup>48</sup>. De même, seuls nagent dans le vinaigre les animaux adaptés à la nourriture de cet élément. L'anonyme va même jusqu'à proposer le protocole de Redi avec du boeuf frais: "mettez un morceau de boeuf frais tué dans un pot ouvert; mettez un autre du même boeuf dans un pot bien net, et couvrez ce dernier immédiatement avec un morceau de taffetas", mais, à nouveau, sans citer personne<sup>49</sup>. On verra les mouches naître uniquement du morceau à l'air libre, alors que les mouches viennent se regrouper sur le taffetas qui clôt l'autre pot.

A travers cette controverse sans auteurs, émerge un nouveau signe de la plongée dans l'anonymat, au milieu du 18e siècle, des auteurs travaillant sur la génération en France. Il n'est pas impossible que le premier auteur soit Needham lui-même, mais il pourrait aussi être quiconque autre. D'autres signes peuvent être rattachés à cette émergence de l'anonymat. Ainsi, en 1754-1755, on réédite un texte sur les animalcules microscopiques du savant Louis Joblot (1645-1723), avec quelques augmentations. Réaumur avait lu Joblot, dont l'original est de 1718. La préface de ce premier ouvrage de 'microscopie' - dans lequel se trouvent les premières expériences antisponanéistes<sup>50</sup> reprises par Needham - est encore anonyme, alors que les notes ajoutées au texte installent l'autorité de noms nouveaux, Hooke, Réaumur ou Linné<sup>51</sup>. L'intention antisponanéiste y est aussi évidente qu'anonyme.

#### 4.2.2. Les inédits

D'autres travaux mettant en jeu les expériences de Needham restent manuscrits, tels que ceux de Beccaria, de Réaumur, d'Adanson, de Brisson. Abraham Trembley s'est aussi penché sur

la question. Un manuscrit de la BPU de Genève contient en effet une analyse des *Observations upon the Generation* de Needham de 1749. Dans ce compte-rendu de 7 folios, dépouillé et synthétique, Trembley fait l'éloge des procédures, mais critique le manque d'observations et l'ambiguïté de divers passages de Needham<sup>52</sup>. Trembley, ami de Needham, avait probablement rédigé ce compte-rendu pour le publier, reste qu'il semble avoir abandonné son projet. Cela correspond à l'attitude qu'il développe face à Needham par la suite: lorsque Charles Bonnet reçoit à la fin de 1768 les *Recherches physiques et métaphysiques sur la nature et la religion, et une nouvelle théorie de la terre*, de Needham, Bonnet fait savoir à celui-ci que Trembley ne les lira pas<sup>53</sup>. Adanson ne publiera pratiquement rien de ses nombreux travaux sur les animalcules, alors que son *cours d'histoire naturelle* et un article sur la trémelle montrent bien l'importance qu'il donne à ces expériences<sup>54</sup>. Encore en 1765 Saussure laissera inédite une découverte fondamentale relative à la génération des animalcules, ainsi que les résultats de la reproduction des expériences de Needham-Spallanzani<sup>55</sup>.

A cela il faut ajouter une autre réaction, provenant de l'Académie des sciences. En 1749, le jeune censeur royal Chrétien-Guillaume Lamoignon de Malesherbes est scandalisé par l'*Histoire naturelle* de Buffon et le tissu de plagiats et d'accusations celées qui en constituent la trame. Son texte de 600 pages, *Observations sur l'histoire naturelle de Mr de Buffon et de Daubenton*, ne sera publié qu'après la Révolution. A la plongée dans l'anonymat des auteurs répond encore ici l'inédit. Là aussi, Malesherbes ne discute pas la question du matérialisme, mais déroule le long écheveau des citations omises ou pillées par Buffon. Il fait aussi la liste des erreurs de Buffon en botanique, en histoire naturelle et ailleurs, erreurs qu'un "débutant ne ferait pas"<sup>56</sup>. L'*Histoire naturelle* dégouline d'autorité, cachée derrière des formules pompeuses. Quant aux observations microscopiques de Buffon et Needham, Malesherbes adopte la position du siècle, c'est-à-dire le scepticisme méthodologique tant que les expériences ne sont pas en nombre suffisant et pas assez réitérées. Là encore on note l'absence - voire le refus - du débat et des

implications relatives au matérialisme. Comme beaucoup d'autres, Malesherbes réagit au retour de l'autorité et du mélange des styles dans la communication scientifique.

##### 5. *Interprétations iconoclastes: Needham entre Réaumur et Buffon*

Cette culture de l'anonymat et de l'inédit autour des écrits de Needham et de Buffon est tout d'abord liée au contexte de la science française, car d'autres pays, tels que l'Angleterre et les pays de langue germanique façonnent ce thème de manière fort différente. En milieu français, il faut tenir compte des styles de communication en vigueur à l'Académie des sciences, ainsi que des luttes de pouvoir pour le contrôle de l'histoire naturelle. En dehors de la France les contraintes sont différentes. Mais qu'est-ce qui motive les savants français à agir ainsi?

Discuter des styles et des normes de la communication valables dans la République des Lettres ne doit pas être confondu avec l'idée selon quoi les théories de Buffon de Needham ne plaisent pas parce qu'elles sont matérialistes. Certes les travaux de Needham ont incontestablement renouvelé l'argumentaire matérialiste, tel qu'on le trouve dans le *Rêve de d'Alembert*, ou chez le baron d'Holbach. Par exemple le *Dictionnaire de théologie portative* du baron d'Holbach, laisse lire à l'entrée créer: "Les prêtres du très-haut partagent avec lui le pouvoir de créer; personne n'ignore que le prêtre Needham sait créer des anguilles".

Mazzolini et Roe ont aussi montré que dans les années 1760, il s'effectue un rapprochement entre Needham et Bonnet qui mènent front commun contre le matérialisme<sup>57</sup>. Cependant, il s'agit là d'une dimension récente dans la querelle alors que les choses viennent de se cristalliser, que le Parlement de Paris a mis au ban, en 1759, *Encyclopédie*, philosophes et matérialistes. Or dans les années 1740 la situation est parfaitement différente et l'on ne peut comprendre le travail de Needham par la seule référence au matérialisme émergent. Ces deux aspects sont amalgamés dans les travaux de Vartanian de Roger et Shirley Roe relatifs au renouveau de la littérature clandestine et matérialiste dès les années 1740 et 1750<sup>58</sup>. De fait, les 'règles' de la littérature clandestine - l'anonymat, l'inédit - sont adoptées d'emblée,

dans le cadre français, par les auteurs qui participent au débat sur la génération spontanée. Il y avait une clandestinité pour le matérialisme<sup>59</sup>, il y en a maintenant une pour l'activité scientifique, qui n'est d'ailleurs pas la même. Ainsi, les savants qui reproduisent les expériences de Needham et Buffon n'entrent pas vraiment en matière sur les relations entre leurs résultats d'expériences et les conclusions matérialistes. Leur clandestinité obéit à d'autres règles, notamment à la règle tacite des milieux académiques français selon quoi le savant évite le terrain de la métaphysique. Or cette norme capitale de l'écrit et du débat académique est enfreinte par Buffon et par Needham. Quelle peut être la signification de cette déviance, sinon un retour à l'autorité, sinon la prévalence de la séduction du système et des belles paroles sur l'observation des faits? L'Académie se protège derrière le refus de la métaphysique, et, par exemple, Nollet se calque sur cette dimension normative. Dans ses *Leçons de physique expérimentale*, il ouvre une des leçons sur les expériences de génération spontanée et de régénération par la section des vers. Parvenu à la question capitale de la métaphysique du temps, c'est-à-dire "Que devient l'âme lorsqu'on coupe le vers?"<sup>60</sup>, il arrête là l'enquête, car, dit-il "ceci n'est pas un ouvrage de métaphysique". La démarcation entre métaphysique et science reflète la frontière de l'observation face à l'autorité. En plus de la divergence réelle sur la génération des organismes, c'est bien aussi à propos de cette *querelle de styles* que les divergences se manifestent.

Instrumentées à travers les différents styles, les luttes de pouvoir pour le contrôle de l'histoire naturelle en France jouent donc aussi un rôle. Durant la première partie du 18<sup>e</sup> siècle, Réaumur est le maître d'une histoire naturelle qui concilie observation et travail de cabinet, caractérisée par son potentiel fortement heuristique. Au cœur d'un réseau naturaliste européen, Réaumur forme de nombreux savants à l'histoire naturelle et à ses méthodes d'expérimentation. Réaumur fait école, et parfois école de célébrité. Non seulement Bonnet, Trembley, Lyonet, de Geer ou Bazin se réclament de lui, mais ce sont aussi, directement ou pas, l'abbé Nollet, Brisson, Duhamel du Monceau, Guettard et plus

tard Lavoisier qui font leurs premiers pas grâce au savant français, sans parler de son vaste réseau international de collecteurs-amateurs. Sa pratique de l'histoire naturelle est loin d'être une science athéorique, comme l'insinue Buffon, car la définition réaumurienne des critères de l'espèce et de sa transmission vient donner le contrepoids physiologique aux travaux linnéens de classification en friche à cette époque. Elle permet ainsi la constitution d'une histoire naturelle en discipline explorant de nombreux aspects d'un programme de recherche.

Par contraste, trop souvent Buffon est apparu comme le génie créateur de la biologie dont un Jacques Roger s'est toujours fait le défenseur<sup>61</sup>. Contrairement à ce soutien des historiens des idées, il faut s'intéresser à la manière dont ses choix de communication ont permis à ce littéraire génial mais usurpateur de prendre des places destinées à d'autres. On sait comment les querelles entre Buffon et Réaumur sont liées aux stratégies de pouvoir adoptées par Buffon pour se faire accorder l'intendance du Jardin du Roi promise à Duhamel du Monceau<sup>62</sup>. Après 1744, devant le succès éclatant de Trembley associé au prestige de Réaumur, Buffon poursuit cette logique de l'appropriation sur le plan des idées, nouant des alliances avec des partisans capables d'exprimer son système. Or le système c'est précisément ce dont l'Académie se méfie. Par des technologies littéraires et un langage fleuri génialement développés, Buffon prend le contre-pied des thèses énoncées par ses ennemis, et en exprime la thèse contraire par des idées bien sonnantes ou des paradoxes. Paradoxe, dans les mots mêmes, que les moules intérieurs! De même, la théorie opportuniste des molécules organiques, mélange des thèses de Cudworth, de Bourguet et des spontanéistes classiques trouve son fondement dans la contradiction des idées de Réaumur, qui définit l'espèce par l'impossibilité de la génération spontanée et par la transmission stricte de la spéciation à travers un matériel organique identifiable. Buffon en donne une première version exactement contraire, par le système des molécules organiques dont l'assemblage, hasardeux pour les espèces inférieures, se fait grâce à un paradoxe, c'est-à-dire les moules intérieurs. Jolie stratégie pour faire parler du paradoxe et de son

auteur, jouant la visibilité propre au détriment de l'observation à reproduire, l'autorité contre le témoin virtuel, en déployant un savant mélange de science et de métaphysique.

La relation entre Needham et Buffon se place rapidement sous le signe de l'autorité, ce que montrent deux indices. Needham va assez tôt se séparer de Buffon sur le plan théorique. Dès mai 1748, une bagarre de priorité s'installe sur la découverte, lorsque Buffon dévoile son jeu en remettant au secrétaire de l'Académie Grandjean de Fouchy une enveloppe scellée contenant ses "*découvertes microscopiques sur la liqueur fécondante des femelles*". Needham adopte la même méthode, et remet deux mois plus tard une enveloppe scellée contenant la "*découverte*" de la transmutabilité des espèces<sup>63</sup>, avant de se dépêcher de publier un article dans les *Philosophical Transactions*. Le procédé de Buffon, diviser pour mieux régner, avait parfaitement fonctionné. Ensuite, dans un tel climat qui avait commencé à jeter le discrédit sur la recherche microscopique, il est peu étonnant que l'anonymat ou le recul devant la publication aient été adoptés par divers savants intéressés à la question. Le mélange entre métaphysique et physique, entre système et observation, chez Needham<sup>64</sup> et Buffon, et la connaissance des querelles internes à l'Académie des sciences, ne pouvaient que favoriser la plongée dans l'anonymat de ces différents savants. Publier ses expériences, se faire identifier signifiait prendre parti dans une querelle où l'enjeu portait surtout, en milieu français, sur des questions d'autorité, et non de vérité et d'observation.

Ceci permet aussi d'expliquer plusieurs aspects du destin même de Needham. Un anglais catholique, amateur d'observations et de métaphysique, arrivant à Paris ne pouvait qu'entrer dans un choc culturel face aux prérequis de la culture académique française. Ici, on se souvenait de la polémique des années 1735, identifiant le spontanéisme aux enfants chéris des Jésuites. Buffon le premier avait évité d'y mêler son nom, en modelant une théorie qui soit un modèle d'équilibre entre le paradoxe appelant à soi l'attention publique, la contestation de la préexistence des germes, l'attaque ciblée contre la définition de l'espèce réaumurienne, et la nécessité d'éviter d'apparaître com-

me étant du bord des Jésuites. Cette espèce de monstre théorique qu'est la théorie de la génération de Buffon est un compromis habile permettant d'attirer l'attention, de supplanter un rival, sans évoquer les hommes de Trévoux. Car certains des préjugés catholiques néo-aristotéliques sont bien partagés par Buffon et les Jésuites. Comme Needham, ils identifient une classe distincte d'êtres inférieurs, à méthode générationnelle spécifique<sup>65</sup>. Chez Buffon, cette différence entre êtres supérieurs et inférieurs se prolonge dans un modèle de l'homme et de la dégénération: "*Presque tous les êtres engendrés dans la corruption, y périssent en entier; comme ils sont nés sans parents, ils meurent sans postérité*"<sup>66</sup>.

On entend en filigrane les flèches portées à d'Alembert, cible préférée de Buffon. Selon Diderot, d'Alembert voit des animalcules nés spontanément; aux yeux de Buffon, d'Alembert, enfant déposé, ne laissera pas de postérité. Il y a ainsi continuité entre l'activité de science et d'écriture de Buffon et ses stratégies de pouvoir dans le contexte français. Needham, par contre, ne connaissait pas les contraintes et l'histoire des milieux académiques parisiens. Il sera le candide idéal, manipulé pour servir d'instrument à la stratégie buffonienne, c'est-à-dire donner un fondement expérimental à un système spéculatif, dans l'objectif de détrôner le maître de l'histoire naturelle, Réaumur.

En défendant les forces plastiques, la force végétative, en réintroduisant une classe d'êtres qui s'engendre par transmutation, Needham ne voit pas les ressemblances criantes entre ses idées et celles que les Jésuites défendaient encore quinze ans auparavant. Haller, qui qualifie Needham de Jésuite dans l'*Encyclopédie*, et Voltaire, ne s'y tromperont pas... Needham ne voit pas non plus à quel point il fournit aux matérialistes non seulement des arguments concrets, mais bien une grande confusion dans l'ordre de la communication - le mélange des genres - qui vient légitimer du nom d'un savant de la *Société Royale* le parti des matérialistes. De fait, c'est une stratégie classique du discours matérialiste que de mêler abondamment déduction matérialiste et prise des preuves dans l'expérience, et cela seul suffit à faire apparaître Needham de leur bord. Bouc émissaire, il l'au-

ra été sur tous les plans, car une attaque à Buffon, membre de l'Académie des Sciences, protégé du Roi, n'est certes pas une attaque à John Turberville Needham, Fellow de la Royal Society, mais finalement homme de peu de poids, tant par sa nationalité anglaise et sa naissance, que par sa méconnaissance naïve des rouages politiques du monde académique et littéraire français. Ses querelles avec Voltaire achevèrent, malgré les conseils charitables de Charles Bonnet, d'en faire la risée de toute l'Europe.

#### 6. Des méfaits de l'historiographie

En traitant la question du spontanéisme sur le terrain de la vérité scientifique, au moyen de catégories anachroniques et de préjugés héroïsants, les historiens des sciences ont dénaturé les figures de Réaumur, Buffon et de Needham tout en défendant les intérêts d'une historiographie scientiste et anticléricale. L'examen des espaces de visibilité qui correspondent en partie à la sphère publique que la 'vulgarisation' de la seconde moitié du 18e siècle inaugure avec Buffon, a ainsi consacré une version de l'histoire qui repose presque entièrement sur les phénomènes d'écho publique donnés par cette caisse de résonance. La culture historique de ces espaces de visibilité permettait alors de négliger une bonne partie de la production savante de l'époque relative à ces questions, surtout lorsqu'elle ne correspondait pas aux thèses dominantes. Il n'y a qu'à voir comment Jacques Roger diminue la portée des antibuffoniennes *Observations sur l'histoire naturelle* de Malesherbes, commises l'année avant que ce dernier ne prenne la direction de la librairie<sup>67</sup>. Si, comme l'anonymat, le retour à l'autorité est un moyen, l'enjeu de cette controverse sur la communication dépasse les aspects scientifiques. Que Buffon inaugure le roman-fleuve de l'histoire naturelle par un *Discours sur la manière de traiter l'histoire naturelle*, ne peut tromper. Réaumur, par l'intermédiaire de Lignac, réplique par un discours similaire, et invoque, comme Malesherbes, l'absence de travaux naturalistes de Buffon<sup>68</sup>. Le contrôle de l'histoire naturelle est bien un des enjeux du débat.

Reste que les travaux de Buffon eurent un puissant impact sur le public. A l'opposé, le parti de Réaumur avait négligé les

transformations massives de la sphère publique et le rôle qu'elle prenait désormais, depuis Trembley, pour consacrer une réputation en histoire naturelle. La preuve spectaculaire, Réaumur n'en est pas vraiment capable. Le désintérêt marqué pour les insectes, après la publication des impressionnants *Mémoires* de Trembley de 1744 - qui doivent énormément à Réaumur - se perçoit bien à travers l'histoire du septième volume des *Mémoires sur l'histoire des insectes*, pratiquement achevé et pourtant resté inédit. Au contraire, après 1744, passé 60 ans, Réaumur se remet à travailler sur des objets plus spectaculaires, plus *grands*, qui pourraient donner le change et peut-être faire retrouver cette renommée auprès du public. Les fours pour l'éclosion des oeufs, les hybridations de lapins et de canards, l'étude de la digestion chez l'oiseau donnent une dernière lueur publique à cette extraordinaire carrière sur le déclin, mais c'est sans compter que les techniques et les facteurs de production de la renommée ont changé. Trembley a donné le modèle d'une nouvelle forme de renommée scientifique, chemin emprunté par Needham et Buffon. Dès 1749, ce dernier ouvre une ère où la renommée ne sera plus dépendante de la seule étroite et experte République des Lettres, mais aussi des remous que l'écrit provoque dans une opinion publique naissante. Devant cette auto-affirmation du *moi* - et non plus présentation modeste du *j'ai vu* comme dans les textes de science - en écho à la sphère publique, les mécanismes du pouvoir, de la visibilité et de leur distribution sont entièrement remaniés durant cette période.

Tout cela trouve une contre-épreuve dans la lecture des espaces d'invisibilité laissés de côté par l'historiographie classique. Le parti de Réaumur décline son credo sur tous les modes possibles pour refuser la génération spontanée: anonymat dans le *Journal économique*, pseudo-anonymat chez Lignac, qui fera les frais d'un travail avec Brisson et Guettard, supervisé par Réaumur, auctoriat chez Nollet, réédition anonyme de textes anti-spontanéistes, y compris Redi. Le point commun de toutes ces productions est bien l'aboutissement public, anonyme ou pas, de textes renforçant les thèses antispontanéistes - sans voir ou sans pouvoir contrer les déplacements de la communication. A

cela s'ajoutent des inédits, d'ailleurs pas toujours favorables à l'antisponanéisme. Adanson, Réaumur, Brisson, Beccaria, Saussure et d'autres ne publieront jamais de leur vivant et sous une forme académique leurs expériences sur la génération des infusoires. Sceptique face aux travaux de Needham et Buffon, Malesherbes invoque la répétition expérimentale, mais son appel reste enfoui dans le silence de l'inédit. Il ne se prive pas de stigmatiser le style autoritaire de Buffon qui s'improvise expert et estampille de son nom les travaux d'autrui en se les appropriant<sup>69</sup>. Comme pour Lignac, c'est l'autorité auto-proclamée qui est visée, et c'est par une attaque à l'illégitimité qu'est en partie annulée la valeur de certains dits et faits des premiers tomes de l'*Histoire naturelle*.

Clandestinité, anonymat et inédits, ce sont là les caractéristiques reconnues des écrits matérialistes et subversifs du temps<sup>70</sup>. Mais curieusement, le même style est utilisé par les savants qui s'occupent en France d'expérimentation sur les infusoires. Leurs stratégies de communication montrent beaucoup plus d'affinité avec celles de l'activité clandestine, que les travaux signés de Needham ou de Buffon. On se trouve donc dans une situation exactement *inverse* à la situation décrite par l'historiographie classique, le parti prétendument officiel - l'antisponanéisme - utilisant les formes de la communication propres aux écrits subversifs. Signe que quelque chose s'est transformé relativement à l'autorité et la communication. Aussi en France, n'est-ce pas tant la querelle du matérialisme, épouvantail agité par les historiens, qui est responsable d'une prétendue 'mauvaise réception' de Needham. Il n'y a d'ailleurs *pas* de mauvaise réception de Needham, même dans les manuscrits. On répète ses expériences, mais on ne publie pas - pour des raisons en partie énoncées ici, et qu'il faut probablement affiner.

La prétendue 'mauvaise réception' n'est qu'un artefact dû au fait que Needham se trouve pris dans un espace de visibilité lié à Buffon, et que l'historiographie positiviste aurait préféré qu'il n'y fût pas. De nombreux historiens n'ont eu qu'une voix pour dénoncer le scandale de la présence d'un tel 'mauvais scientifique' gâchant ce bel espace de visibilité et de découverte. Les ré-

actions de l'historiographie *contradictoire*<sup>71</sup> n'ont eu de cesse de *réhabiliter* le bonhomme, sans se douter que tous travaillaient sur les valorisations positives ou négatives d'un seul espace de visibilité. L'historiographie tend donc des pièges, et ils sont nombreux. Lorsqu'on parle de la 'mauvaise réception' de Needham, on ne discute pas de toutes les sources, mais de celles qu'une historiographie scientiste, qui avait très mal accueilli Needham, a depuis longtemps sélectionnées en fixant une grille de lecture qui n'a voulu laisser à l'historien que le choix d'être pour ou contre. Et l'on se demande comment cette historiographie aurait pu faire le contraire, fille d'une époque post-pasteurienne, d'autant plus que la construction de ces espaces de visibilité *connotés* s'est instaurée dès le début du 19<sup>e</sup> siècle. Needham et Spallanzani deviennent ainsi les deux étendards des travaux d'histoire de la biologie commis par des scientifiques pour ou contre la génération spontanée, et ceci au grand détriment de la vitalité de l'histoire. Ce n'est qu'en retournant aux sources et en travaillant sur les relations entre science et communication que l'on peut dépasser les pièges de l'historiographie. Comme disait Bachelard, toute lumière projette quelque part une ombre. Il faut donc s'occuper de l'ombre pour comprendre de quoi est faite la lumière. Evitant la sélection *a priori* des sources, c'est à l'historien de restituer ces zones d'ombres, ces véritables espaces d'invisibilité dont l'investigation est en général fructueuse.

### Conclusion

Le présent travail montre d'abord que la chronologie reçue pour la querelle de la génération spontanée - sautant de Redi et Joblot jusqu'à Needham, et de là à Spallanzani - néglige de nombreux documents et crédite en fait les thèses de l'historiographie positiviste et anticléricale. En changeant de catégories, en examinant de nouvelles sources et en adoptant l'étude de la communication comme repère de l'activité scientifique, on est amené à modifier substantiellement cette chronologie, de deux manières. D'abord en instaurant la date de 1735, et non pas 1749 comme le point de reprise des querelles modernes sur la génération spontanée, et ensuite en 'remplissant' les années 1750 par ce que disent les sources: activité

expérimentale, suivi public des travaux, publications dans de nombreux pays, modulées en France par le renouveau des styles de communication et la plongée dans la clandestinité.

Sans ignorer Vallisneri, Joblot ou la controverse entre Conti et Nigrisoli, la première querelle de la génération spontanée à laquelle est donné un vaste écho au 18<sup>e</sup> siècle oppose donc bien Réaumur aux Jésuites de Trévoux en 1735. La visibilité y est grande, comme le prestige de Réaumur. Par la suite, la conception des Jésuites sur la transmission de la vie et la classification des êtres sera en partie reprise par Buffon et Needham, occultée par le premier, ignorée du second. Needham devenait ainsi une marionnette de Buffon lancée contre Réaumur. C'est le mélange entre science et métaphysique, cultivé avec des fortunes inégales par Buffon et Needham, et non pas les risques matérialistes de leurs écrits, qui eut un impact majeur sur le destin des écrits scientifiques relatifs à la génération spontanée, en les poussant entre autres vers la clandestinité. L'attrait expérimental n'en a pas moins joué son rôle, et de nombreux savants, tant en France que dans d'autres pays, ont repris ces expériences dans un but de répétition, jouant le jeu de la science des Lumières, et, pour la plupart, sans reprendre un style identifié alors à celui de l'autorité. Needham devenait ainsi le principal vecteur et catalyseur des recherches nouvelles sur la génération.

Aussi, en modifiant l'interprétation séraphique et idéaliste du personnage de Buffon et de ses stratégies, la figure de Réaumur apparaît-elle désormais comme le pivot autour duquel tourne toute la querelle: d'abord par sa position face aux Jésuites, ensuite parce qu'il est très tôt la cible des attaques buffoniennes, à travers Needham, et finalement parce qu'il organise, clandestinement, la riposte. C'est pourquoi la nouvelle chronologie des querelles sur la génération spontanée proposée ici ne peut que commencer par la controverse de 1735 et s'achever en 1757 par la mort de l'académicien français.

Finalement, il est nécessaire de modifier nos représentations de la controverse, face aux trois personnages de Réaumur, Needham et Buffon. Il ne s'agit pas de discuter de leurs seules qualités scientifiques, ni de leur appartenance religieuse ou politique,

quoique cela ait son importance. Il s'agit, en recherchant systématiquement les sources, de *comprendre*, non pas de *juger*, comment l'usage d'un style forçant une norme académique en est arrivé à s'imposer et à informer la manière même dont la publication sur la génération spontanée s'effectue - et donc à influencer le décours de la science. Les savants se sont rendus compte de cette transformation, sciemment modelée par Buffon. D'autres semblent l'avoir ignorée, comme Needham, prenant le risque d'être manipulé dans un jeu qui le dépassait. En analysant ce nouveau style, les savants comme Malesherbes l'ont refusé, car il est irréfutable. Quant à l'historien, le nouvel espace ouvert par ces problèmes nous a éloignés des débats relatifs au matérialisme dans les sciences, mais il nous a en revanche rapprochés des lignes de forces de l'activité naturaliste au milieu du 18<sup>e</sup> siècle. Le matérialisme n'a pas le monopole de la clandestinité. En sciences, c'est peut-être aussi, comme le dit Buffon, le style qui fait l'homme.

#### BIBLIOGRAPHIE ET NOTES

1. Institut d'Histoire de la Médecine et de la Santé, Faculté de Médecine, Université de Genève. Ce travail est soutenu par le Fonds National Suisse, subside n° 1114-065364.01.
2. BERNARDI W., *Spallanzani e la controversia sulla generazione spontanea: Nuove prospettive di ricerca*. In: BERNARDI W. e STEFANI M. (ed.), *La sfida della modernità*. Firenze, Olschki, 2000, pp. 37-61: 46-49.
3. BERNARDI W., *Le metafisiche dell'embrione, scienza della vita e filosofia da Malpighi a Spallanzani, 1672-1793*. Firenze, Olschki, 1986; FAZZARI M., *Redi, Buonanni e la controversia sulla generazione spontanea*. In: BERNARDI W., GUERRINI L. (ed.) *Francesco Redi un protagonista della scienza moderna*. Firenze, Olschki, 1999, pp. 97-127: 117-119.
4. REDI F., *Esperienze intorno alla generazione degli Insetti*. Firenze, 1668; CESTONI D., *Se l'alga marina faccia il fiore ed il seme, o se nasca dalla putredine o spontaneamente ne' fondi del mare*. Galleria di Minerva 1697; 2: 121-124; VALLISNERI A., *Secondo dialogo sopra la curiosa origine di molti insetti*; Galleria di Minerva 1700; 3: 297-318; ID., *De arcano Lenticulae palustris semine, ac admiranda vegetatione*. Galleria di Minerva 1704; 5,9:239-251, pp. 250-51; ID., *Considerazioni ed Esperienze intorno all'origine sviluppi e costumi di vari insetti*. Padova, 1710.
5. BERNARDI W., op. cit. n. 3, pp. 222-228; FAZZARI M., op. cit. n. 3, p. 127.
6. Anonyme [Compte-rendu de Goedart (1700)], *Metamorphosis insectorum*. Journal de Trévoux 1701; 85-98, pp. 97-98.
7. ROGER J., *Les sciences de la vie aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles*. Paris, Colin, 1993, réimpression de Paris, 1971, p. 181.
8. TOURNEFORT J., PITTON DE., *Description du labyrinthe de Candie, avec quelques observations sur l'accroissement et sur la génération des pierres*. Mémoires de l'aca-

- démie des sciences de Paris (abrégé MASP)[1702]; 217-234, p. 223; ID., *Réflexions physiques sur la production du champignon dont il a été parlé dans les mémoires du mois dernier*. Mémoires de l'Académie royale des Sciences 1730; 10[1692]: 119-126, pp. 121-124; GEOFFROY C.J., *Observations sur la végétation des truffes*. MASP [1711]; 23-35, pp. 26-31; MARCHANT J., *Observations touchant la nature des plantes*. MASP 1711; 100-109, pp. 103-105; RÉAUMUR, *Description des fleurs et des graines de divers fucus*. MASP [1711]; 282-302, pp. 293-294; MARCHANT J., *Nouvelles découverte des fleurs et des graines d'une plante rangée par les botanistes sous le genre du lichen*. MASP [1713]; 230-235, p. 233.
9. GEOFFROY C.J., *Observations sur la gomme lacque, et sur les autres matières animales qui fournissent la teinture de pourpre*. MASP [1714]; 121-140; RÉAUMUR, *Observations sur une petite espèce de ver aquatique assez singulier*. MASP [1714]; 203-208; NISOLE G., *Dissertation botanique sur l'origine et la nature du kermes*. MASP [1714]; 434-442; RÉAUMUR, *Histoire des guêpes*. MASP [1719]; 230-276.
  10. RUYSSCHER M. de, *Histoire naturelle de la cochenille*. Amsterdam, 1729; BREYN J. P., *Historia naturalis cocci radici tinctorii*. Gedani, 1731.
  11. Cf. *La vie et l'oeuvre de Réaumur (1683-1757)*. Paris, PUF, 1962, chap. III; TORLAIS, J., *Réaumur d'après des documents inédits, un esprit encyclopédique en dehors de 'l'Encyclopédie'*. Paris, Blanchard, 1961.
  12. RÉAUMUR, *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*. Paris, Imprimerie royale, 6 vol., 1734-1742, Vol. I, 1734, p. 29.
  13. Anonyme, [Compte rendu de] *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*, t. I. Journal de Trévoux 1735; 1116-1137, p.1117.
  14. Ivi, p. 1118.
  15. Ivi, p. 1120.
  16. Ivi, p. 1120.
  17. FAZZARI M., op. cit. n. 3, p. 124.
  18. Anonyme, [Compte rendu de] *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes*. t. I. Bibliothèque Française 1735; 25(2):342-364, p. 361.
  19. RÉAUMUR, *Mémoires...* op. cit. n. 12, Vol. II, 1736, p. xxxviii.
  20. Ivi, pp. xxxix-xlj.
  21. Pour Virginia Dawson (*Nature's Enigma, the Problem of the Polyp in the Letters of Bonnet, Trembley and Réaumur*. Philadelphia, American Philosophical Society, 1987, p. 180) la recherche de la "régularité sous-jacente" à l'ordre de la nature est le signe d'une attitude rigide du savant français, alors que Roger (op. cit. n.7, p. 191) qui discute rapidement de la controverse avec les Jésuites, ne dit mot sur le résultat capital qu'en tire Réaumur: une définition de l'espèce.
  22. GUYÉNOT E., *Les sciences de la vie aux XVIIe et XVIIIe siècles: l'idée d'évolution*. Paris, Albin Michel, 1941, pp. 220-229; ROSTAND J., *La genèse de la vie, histoire des idées sur la génération spontanée*. Paris, Hachette, 1943, pp. 38-50; ROSTAND J., *Les origines de la biologie expérimentale et l'abbé Spallanzani*. Paris, Fasquelle, 1951; ROGER J., op. cit. n.7, 480ff; CASTELLANI C., *Il problema della generazione nell'opera e nei giornali di Spallanzani*. In: VERRA V. (ed.), *Il problema del vivente tra Settecento e Ottocento, aspetti filosofici, biologici e medici*. Roma, Istituto della Enciclopedia Italiana, 1992, pp. 55-76: 58; ROE S., *John Turberville Needham and the Generation of Living Organisms*. Isis 1983; 74:159-184, p. 164; FARLEY J., *The Spontaneous Generation Controversy from Descartes to Oparin*. Baltimore and London, The Johns Hopkins University Press, 1977, pp. 24-25.
  23. SLOAN P., *Organic Molecules Revisited*. In: Buffon 88, Gayon J. (éd.), Paris, 1992, pp. 415-438: 415; STEFANI M., *La metafisica di un microscopista: L'ipotesi sulla genera-*

- zione di John Turberville Needham (1713-1781)*. Thèse de Doctorat, Florence, Université di Florence, 1998-1999.
24. CIARDI M., *Dialoghi tra filosofi naturali. Spallanzani, l'Accademia delle scienze di Torino et la Scienza Sabauda*. In: BERNARDI W. et MANZINI P. (ed.), *Il cerchio della vita*. Firenze, Olschki, 1999, pp. 203-235: 218-219; STEFANI M., *La metafisica*, op. cit. note 23, pp. 258-268.
  25. ALLAMAND J.S.N., 1747, [notes ajoutées à la traduction de Needham, *Microscopical discoveries*], in: NEEDHAM, J.T., *Nouvelles découvertes*, pp. 102-103.
  26. ROE S., op. cit. note 22, 183-184; FARLEY J., op. cit. note 22, 24-25.
  27. SAVIOZ R. (ed.), *Mémoires autobiographiques de Charles Bonnet de Genève*. Paris, Vrin, 1948, p. 390.
  28. MAZZOLINI R. et ROE S. (ed.), *Science against the Unbelievers. The Correspondence of Bonnet and Needham 1760-1780*. Oxford, Voltaire Foundation, 1986.
  29. ROGER J., op. cit. note 7, pp. 692-694.
  30. NOLLET, *Leçons de physique expérimentale*. Paris, 1753-1755, I, 50-64.
  31. MARIVETZ E.C. De, *Physique du monde*. Paris, Quillau, 1780-1785.
  32. BAKER H., *Employment for the Microscope*. London, Dodsley, 1753, pp. 252-253.
  33. ROUSSEAU G., et HAYCOCK D., *Voice calling for Reform: the Royal Society in the Mid-Eighteenth Century*, Martin Folkes, John Hill, and William Stukeley. History of Science 1999; 37 (4): 377-406.
  34. Anonyme, *Nachricht von den Entdeckungen Hrn. Nedhams durch Vergrosserungsgläser*. Hamburgisches Magazin 1748; 1, (4): 399-411; Anonyme, [Compte-rendu de Needham, *A Summary of some Late Observations upon the Generation, Composition and Decomposition of Animal Substances*], Hamb. Mag. 1751; 9(4): 436-441; NEEDHAM J. T., *Beobachtungen von der Erzeugung und zusammensetzung der Thierische Körper und Gewachse mittheilet*. Hamb. Mag. 1757; 19, (2): 157-169.
  35. LEDERMÜLLER M.F., *Versuch zu einer gründlichen Vertheidigung derer Saamen-thiergen*. Nürnberg, 1756.
  36. MAHLING F.C., et LEDERMULLER M.F. *Mikroskopische Beobachtungen der Kleister-Aale und der Thierchen in Fleischbrühe*. Fränkische Sammlungen 1759; 6(33): 221-232.
  37. ROFFREDI M., *Lettre à M.r le C. D. S. sur les nouvelles obs. micr. de M.r Needham*. Mél. Soc. Turin [1765-1769]; 4:109-160:111.
  38. Anonyme, [Compte-rendu de Needham (1747)] *Nouvelles découvertes faites avec le microscope*. Bibliothèque Raisonnée 1747; 39: 35-47: 43, mes italiques.
  39. *Ibid.*, 44.
  40. Anonyme, [Compte-rendu de Needham (1750)] *Nouvelles observations microscopiques*, Journal de Trévoux 1750; 858-868: 859.
  41. Anonyme, *Sur la génération, la composition et la décomposition des substances animales et végétales*. Journal Britannique 1751; janvier: 54-65.
  42. Anonyme, [Compte-rendu de Needham (1749)] *Observations upon the Generation, Composition and Decomposition of Animal and Vegetable Substances*. Journal Etranger 1756; Août: 200-216: 214. Même argument chez Anonyme, 1751, op. cit. note 41, 61-62.
  43. Anonyme, [Compte-rendu de Needham (1749)] *Observations upon the Generation, Composition and Decomposition of Animal and Vegetable Substances*. Journal Economique 1756; Mai: 159-164: 163.
  44. NEEDHAM J. T., *Extrait d'une lettre de Mr. Turberwill Needham à M. Martin Folkes, contenant ses observations sur la génération, la composition et la décomposition des substances animales et végétales*. In: *Mélanges d'Histoire Naturelle*. Ed. Alleon Dulac, Lyon, Duplain, t. III, 1765, pp. 380-397.

45. Anonyme, *Observations touchant la nature et l'origine de la nielle dans le froment, le seigle, et les autres grains*. Journal Economique 1751; Décembre: 68-72.
46. *Ibid.*, 69-71.
47. *Ibid.*, 72. D'autres auteurs écrivant sur l'agronomie utiliseront le modèle atmosphérique, tels que Duhamel du Monceau, Ginnani, Tillet, Toaldo.
48. Anonyme, *Essai sur l'origine des insectes*. Journ. Econ. 1752; Mars: 18-25: 22.
49. *Ibid.*, p. 24.
50. JOBLOT L., *Descriptions et usages de plusieurs nouveaux microscopes, tant simples que composez*. Paris, Collombat, 1718, II: 40-45.
51. JOBLOT L., *Observations d'histoire naturelle faites avec le microscope: sur un grand nombre d'insectes, & sur les animalcules*. Paris, 1754-1755: 4-6, 15, 22, 26.
52. Bibliothèque Publique et Universitaire de Genève: Fonds Trembley 25, 18, f° 6: "Ces paroles, il est vrai, ne reveillent pas dans nôtre Esprit des idées fort claires. Le seul fait qui se trouve dans le memre. de Mr. Needham, qui puisse servir à les expliquer est celui des petites anguilles de la pâte". f° 7: "Nous ne pouvons que rester dans le doute jusqu'à ce qu'il nous presente des faits plus détaillés, et en plus grand nombre".
53. MAZZOLINI R., et ROE S., op. cit. note 28, p. 270, lettre du 8 avril 1769.
54. ADANSON M., *Mémoire sur un mouvement particulier découvert dans une plante appelée Tremella*. MASP [1767]; 564-572; ID., *Cours d'histoire naturelle fait en 1772 par Michel Adanson*. [1772], ed. P.J. Payer, 2 Vols., Paris, Fortin et Masson, 1845, pp. 538-541.
55. Cf. RATCLIFF M., *Pratiques, systèmes et laboratoire: Saussure et la découverte de la division des animalcules microscopiques*. In SIGRIST R. (ed.), *H.-B de Saussure (1740-1799) Un regard sur la terre*. Genève, Georg, 2001, pp. 51-81.
56. Par exemple, MALESHERBES C.G., LAMOIGNON DE., (Ed. Louis-Paul Abeille), *Observations sur l'Histoire Naturelle de Mr. de Buffon et de Daubenton*, Paris, 1798, II, p. 131: "Je ne vois pas cependant ce qui a pu donner lieu au sentiment de M. de Buffon. Je sais qu'il n'a jamais été observateur; ainsi je ne suis pas étonné qu'il donne à de certaines espèces une origine qui ne peut leur convenir faute de les avoir suffisamment observées". Sur la théorie de De Maillet, (*Ibid.*, I, 225): "Je ne conçois pas ce qui a pu engager M. de Buffon à en parler comme de son ouvrage, et à dire ma théorie"; *Ibid.*, I, 40-41: "il est fâcheux qu'un homme tel que m. de Buffon semble autoriser par son témoignage une opinion aussi fausse et aussi injurieuse aux naturalistes". On comparera ces différentes citations avec l'opinion de ROGER (op. cit. note 7, p. 694) selon qui, dans l'*Histoire naturelle*, "Buffon n'attaquait personne, et n'avait pas le choix des moyens".
57. MAZZOLINI R., et ROE S., op. cit. note 28.
58. VARTANIAN A., *La Mettrie's 'L'homme machine': a Study in the Origins of an Idea*. Princeton, Princeton University Press, 1960, pp. 68-74.
59. Sur les relations entre clandestinité et matérialisme, cf. DARNTON R., *The literary Underground of the Old Regime*. Cambridge, MA, Harvard Univ. Press, 1982; BLOCH, O., (ed.) *Le matérialisme du XVIIIe siècle et la littérature clandestine*. Paris, Vrin, 1982; ARTIGAS-MENANT G. and McKENNA A. (ed.) *Anonymat et clandestinité aux XVIIe et XVIIIe siècles*. Paris, Presses de l'Université de Paris-Sorbonne, 1999. Sur les académiciens matérialistes dans les salons, cf. TERRALL M., *Salon, Academy and Boudoir. Generation and Desire in Maupertuis's Science of Life*. Isis 1996; 87: 217-229; *Materia actiosa: Antiquité, âge classique, Lumières. Mélanges en l'honneur d'Olivier Bloch*. Paris, Champion, Genève, Slatkine, 2000.
60. NOLLET, op. cit. note 30, I: 151.
61. Sur Buffon "véritable créateur de la biologie", cf. BINET JL., et ROGER J., *Un autre Buffon*. Paris, Hermann, 1977, pp. 165-167. Selon Sloan (op. cit. note 23, p. 437)

- Buffon est un précurseur de Robert Brown, car il a vu le mouvement brownien, grâce à un microscope dont le seul défaut était d'être trop en avance sur son temps... Sauf que Brown pour 'découvrir' le mouvement brownien, n'a pas parlé de molécules organiques, et qu'il lui faut le contexte de la physique du milieu du 19e siècle pour valider son interprétation.
62. VIEL C., *Duhamel du Monceau: Naturaliste, physicien et chimiste*. Revue d'Histoire des Sciences 1985; 38(1): 55-71: 62.
  63. MAZZOLINI R., et ROE S., op. cit. note 28, pp. 338-339.
  64. Needham ajoute 250 pages de discussion sur la métaphysique et la religion dans la traduction française de 1750, commise par Lavirotte, de son texte anglais de 1749.
  65. BUFFON, *Histoire naturelle*. Paris, II, 1749, 14.
  66. BUFFON, *Histoire naturelle*. Supplément, Paris, IV, 1777, pp. 341-342. Sur la querelle entre Buffon et d'Alembert, cf. GAILLARD G.H., *Vie ou éloge historique de M. de Malesherbes*. Paris, 1805, p. 76.
  67. ROGER J., op. cit. note 7, pp. 687-691.
  68. LELARGE DE LIGNAC, *Lettres à un américain*. 1751, 9ème lettre.
  69. MALESHERBES C.G., op. cit. note 56, I, pp. 247-249, 267-269; II, pp. 21, 205-206, 275, 304-305, etc.
  70. Cf. VARTANIAN A., op. cit. note 58; ARTIGAS-MENANT G. et McKENNA A., *Anonymat*, op. cit. note 59.
  71. C'est-à-dire les travaux de ROE, op. cit. note 22, SLOAN, op. cit. note 23, et STEFANI, op. cit. note 23.

Correspondence should be addressed to:  
marc.ratcliff@pse.unige.ch