

La naissance du concept de génération spontanée en France au 18^e siècle

Pascal Charbonnat (doctorant, Université Paris X-Nanterre)

Le concept de « génération spontanée » est apparu en France à la fin du 18^e siècle. Il présente l'intérêt de représenter non seulement une rupture dans l'idée que se font les savants de la nature, mais aussi dans leurs conceptions métaphysiques implicites. En effet, l'étanchéité entre les sciences de la nature et les spéculations métaphysiques, aujourd'hui solidement établie dans toute méthodologie de la connaissance, n'existe pas dans l'histoire naturelle du 18^e siècle. Le caractère fluctuant de la limite entre physique et métaphysique apparaît notamment dans la question de l'origine des corps organisés, qui recoupe en partie ce que nous appelons les vivants. Pour formuler des théories décrivant la source de l'organisation des corps, les naturalistes ont dû entretenir des rapports étroits avec des notions et des arguments employés aussi bien par les apologistes que par les irréligieux. Cette situation s'explique en partie par la contrainte exercée par les institutions susceptibles de provoquer une censure (les théologiens et les censeurs du monarque), qui obligent les naturalistes à préciser comment leur discours s'articule avec le récit biblique de la genèse.

Deux attitudes se manifestent au milieu du siècle. D'un côté, certains naturalistes recherchent une conciliation entre leurs théories physiques de la génération des corps et les textes religieux. Ils s'inscrivent dans le sillage de Leibniz et de sa Protogée, ou du savant anglais Thomas Burnet, auteur d'une théorie de la Terre qui tente de trouver dans les phénomènes naturels la confirmation des écritures sacrées. A cette époque en France, les principaux conciliateurs sont des partisans de la doctrine de la préexistence des germes, comme Réaumur ou Lelarge de Lignac. De l'autre côté, quelques naturalistes choisissent de séparer strictement leurs énoncés physiques des impératifs des textes religieux. Le premier à s'engager dans cette voie est Montesquieu, qui critique la préexistence des germes, en distinguant ce qu'il appelle les cartésiens « mitigés », c'est-à-dire « ceux qui admettent une providence particulière de Dieu dans la production des plantes, différente du mouvement général de la matière » et « qui ont abandonné la règle de leur maître »¹, des « cartésiens rigides » dont se réclame Montesquieu, qui soulagent la providence par des lois simples et

¹ Montesquieu, *Observations sur l'histoire naturelle* de 1721, *Œuvres complètes*, par Roger Caillois, Gallimard, t.I, p.39.

uniformes. La ligne de partage entre les savants de cette époque ne se situe pas entre ceux qui seraient encore complètement soumis à l'aristotélisme scolastique et les mécanistes-physiciens, héritiers de Descartes. Elle oppose plutôt ceux qui veulent concilier la théologie et la physique, et ceux qui entreprennent de les séparer.

Pour comprendre ce partage, il convient d'examiner les justifications des uns et des autres. Elles font apparaître des motifs étrangers à la démarche empirique, qui relèvent de conceptions métaphysiques de l'acte de création. Aucun naturaliste ne nie l'existence d'un Créateur, mais ils n'ont pas tous la même représentation de ses pouvoirs et de son rapport à la nature. Il est vraisemblable que ces divergences métaphysiques sont le résultat d'influences extérieures au discours physique, en particulier le conflit profond de la société d'Ancien Régime existant entre les autorités théologiques et le mouvement irrégieux. Je fais l'hypothèse que les naturalistes du 18^e siècle, en raison de leurs recherches sur l'origine des corps organisés et de la Terre, ont été exposés à ce conflit et ont été sensibles à la manière dont leurs théories pouvaient être interprétées et utilisées par chaque partie en présence. Ils ont dû anticiper les effets que leur discours physique pourraient avoir sur les gardiens de l'orthodoxie comme sur les plus radicaux des irrégieux, c'est-à-dire les matérialistes. Et ils ont probablement été sous l'influence des thèses et des concepts métaphysiques de ces acteurs, et réciproquement.

Le problème consiste ainsi à savoir ce que les uns ont pris aux autres : quels présupposés et quels concepts ont été échangés entre les discours physiques et les discours métaphysiques afin de représenter l'origine des êtres ? Comment les différentes représentations de l'acte de création, ou de l'étendue du pouvoir des causes naturelles, ont-elles conduit à des théories divergentes sur la formation des corps ?

La notion de « génération spontanée » constitue la meilleure perspective pour apprécier ces rapports, car elle est d'abord formulée par un matérialiste, Diderot, avant d'être reprise par un grand naturaliste, Buffon, pour devenir l'objet de sa querelle avec les partisans d'une apologétique savante, Spallanzani et Bonnet. Il faut d'abord examiner les théories des naturalistes sur la génération avant que des matérialistes comme Diderot ne se fassent entendre, ou comment Buffon s'oppose aux partisans de la préexistence au milieu du siècle. Puis, dans un second temps, il s'agit d'observer où et quand est apparu le concept de « génération spontanée » chez Diderot. Enfin, il est alors possible de repérer une inflexion chez Buffon à ce propos, après la diffusion du matérialisme diderotien, permettant de conclure sur les influences réciproques des naturalistes et leurs choix métaphysiques.

De la doctrine de la préexistence des germes à la théorie du moule intérieur de Buffon

Durant la première moitié du 18^e siècle, le terrain sur lequel s'installe la théorie de la préexistence des germes est celui laissé vacant par une idée concurrente, héritée d'Aristote : la génération par corruption, ou la supposition que certains êtres sont engendrés par un pourrissement de matières inertes. La victoire apparente des partisans de la préexistence est d'avoir ruiné cette ancienne conception, qui nécessite une intervention continue du Créateur. Ils s'appuient notamment sur une expérience célèbre de Francesco Redi, de la fin du XVII^e siècle, pour réfuter la possibilité qu'une vie surgisse de particules informes et vulgaires. Le naturaliste italien a placé deux bocaux l'un dans l'autre. Le plus petit contient de la viande et est recouvert par une gaze très fine, tandis que le plus grand est simplement fermé par une gaze moins fine. Lorsque des mouches viennent pondre leurs œufs sur la gaze du grand bocal, des larves parviennent à pénétrer à l'intérieur du récipient et à s'y développer. En revanche, le savant italien n'observe aucune larve, ni aucun œuf, dans le petit bocal. La putréfaction de la viande n'engendre donc pas d'insectes. Cette expérience constitue une preuve décisive pour les partisans de la préexistence. Pluche en rapporte d'ailleurs une variante pour montrer que la corruption n'est pas liée à la génération :

Prenez du bœuf tout nouvellement tué, mettez-en un morceau dans un pot découvert, et un autre morceau dans un pot bien net que vous couvrirez sur le champ avec une pièce d'étoffe de soie, afin que l'air y passe sans que la Mouche y puisse glisser ses œufs : il arrivera au premier morceau ce qui est ordinaire, parce que la Mouche y pose ses œufs en liberté. L'autre morceau s'altérera par le passage de l'air, se flétrira, se réduira en poudre par l'évaporation. Mais on n'y trouvera ni œufs, ni Vers, ni Mouches.¹

Comment se fait-il que cette expérience ne devienne décisive, pour la majorité du corps savant, que plusieurs décennies après sa réalisation ? Il ne suffit pas de quelque preuve empirique pour que la conception dominante d'une science se renverse immédiatement. Il est tout autant indispensable que les présupposés métaphysiques, sous-jacents à une nouvelle théorie, soient assimilés par les savants. De plus, il est également nécessaire que le terreau social de la nouvelle théorie soit favorable à son épanouissement. En l'occurrence, la doctrine de la préexistence est devenue dominante lorsque deux conditions ont été remplies : la démonstration aux yeux de la communauté savante de l'avance et du dynamisme des institutions de savoirs monarchiques sur les autres ; l'adoption par cette même communauté d'une exigence métaphysique, qui est de séparer l'infini Créateur des mécanismes du monde

¹ *Idem*, p.26.

fini, tout en préservant sa puissance ordonnatrice. Quand ces deux conditions ont atteint des seuils suffisants, la théorie de la préexistence s'est substituée à sa rivale aristotélicienne.

A cet égard, la compilation du jésuite Guillaume-Hyacinthe Bougeant (1690-1743), intitulée *Observations curieuses sur toutes les parties de la physique* (1719), exprime bien ce basculement. Soucieux de diffuser les résultats de différents mémoires, de savants issus des institutions monarchiques, Bougeant prend parti pour la préexistence des germes. L'explication de l'immutabilité de l'ordre naturel doit satisfaire deux termes. D'une part, la génération doit avoir une loi commune pour tous les êtres, c'est-à-dire correspondre à « l'ouvrage d'une sagesse infinie et tout-puissante »¹, ce qui exclut le mode particulier de la corruption. D'autre part, un mécanisme intégral, dans lequel seul le mouvement produit les êtres, est à proscrire car « il est inconcevable qu'elle [une plante] résulte du concours fortuit de quelques sucs diversement agités, ou que ce concours fortuit produise régulièrement dans chaque espèce, une infinité de plantes parfaitement semblables, et soit cependant si limité, qu'il ne produise jamais aucune espèce qui ait été jusque là inconnue »².

Bougeant exprime clairement la conception métaphysique qui sous-tend la préexistence des germes. Il s'agit de loger l'infini dans le fini, tout en circonscrivant la durée durant laquelle l'infini a été effectivement en situation de transmettre une part de lui au fini. Par rapport aux décennies précédentes, la nouveauté réside surtout dans le fait qu'un membre d'une institution de savoir ecclésiastique contredit explicitement le créationnisme thomiste. C'est un indice patent que la théorie de la préexistence des germes a conquis la majorité du monde savant.

Voilà donc dans une tige une infinité de bourgeons, qui sont autant de branches ; chacune de ces branches est elle-même une plante garnie de ses fruits et de ses graines. Chaque graine est encore une autre plante actuellement existante ; et en un mot, voilà des infinis d'infinis, qui naît de la supposition que les plantes aussi bien que les animaux, sont toutes formées de la première création, et ne font que se développer. Cette conséquence peut effrayer les esprits qui ne sont pas accoutumés à creuser, soit dans la Physique, soit en Mathématique, où l'on n'avance pas bien loin sans trouver quelque infini ; comme si l'Auteur de la Nature avait pris plaisir à répandre partout son principal caractère.³

La théorie de la préexistence des germes domine le monde savant jusqu'au milieu du XVIIIe siècle. Jusqu'à cette date, origine métaphysique et commencement physique des êtres

¹ Guillaume-Hyacinthe Bougeant, *Observations curieuses sur toutes les parties de la physique*, Joseph Monge, Paris, 1719, p.457.

² *Idem*, p.351.

³ *Ibid.*, p.363.

ne font qu'un. La découverte des spermatozoïdes, l'usage répandue des microscopes, la meilleure connaissance des animaux et de leur appareil reproducteur grâce aux dissections, et l'observation poussée des stades de développement de l'œuf, ne nuisent pas au présupposé créationniste. Pour la grande majorité des savants, les vivants ont réellement commencé à exister sous la forme de germes avec Dieu. Une substitution s'est opérée au sein de la communauté savante en réconciliant l'identité téléologique avec le modèle mécaniste.

Il serait erroné de voir dans ce changement une victoire sur les partisans de la « génération spontanée ». L'enjeu de ces discussions, au sein des institutions de savoirs, est d'abord de statuer sur la façon dont une cause infinie et parfaite peut produire quelque chose au dehors d'elle. La spontanéité n'est nullement en cause car ni les scolastiques, ni les mécanistes radicaux ne prétendent que les êtres deviennent vivants par eux-mêmes. La critique s'adresse à la « génération par corruption », c'est-à-dire à ce présupposé thomiste qui conçoit les êtres selon une hiérarchie de perfections absolues. Si une partie des êtres se reproduit suivant un mode imparfait, alors la perfection même du plan du Créateur ne tient plus. Les partisans de la préexistence des germes cherchent à protéger l'entendement divin de la défaillance et de l'imprécision. Aucun savant ne songe à renverser le rapport transitif qui lie la nature à une cause transcendante. Dans ces querelles autour de la génération, ce n'est jamais l'absence ou la présence d'un Créateur qui est débattue, mais plutôt l'expression de la toute-puissance divine dans le monde fini. Si celle-ci a produit des êtres qualitativement différents, régis par des mécanismes distincts, alors l'action de Dieu est imparfaite parce que trop dispendieuse. La génération par corruption et les autres voies doivent donc être remplacées par un mode unique et simple. Ainsi, il est impropre de parler de l'idée de « génération spontanée » tant que le Créateur, pour les savants, peut agir dans le cours ordinaire de la nature. Ce n'est qu'à partir de la moitié du XVIII^e siècle qu'elle peut avoir un sens, lorsque des philosophes matérialistes placent l'autonomie des mécanismes naturels au centre de leurs énoncés.

En proposant sa théorie du moule intérieur en 1749, Buffon s'oppose manifestement à la doctrine de la préexistence des germes. Cette divergence révèle davantage qu'un désaccord théorique ; elle est fondée sur une conception métaphysique concurrente de la nature et de l'acte de création. L'enjeu est d'étendre encore un peu plus l'autonomie du discours physique et donc de réduire le recours à la cause première dans les explications.

Buffon soutient d'abord que l'organisation des êtres repose sur l'assemblage d'éléments organiques indivisibles, « des parties organiques primitives et incorruptibles »¹, dont « l'addition » soutient la vie et dont la « division » provoque la mort. Il s'agit de fonder l'organisation des corps sur un rapport d'union et de désunion de leurs constituants, au lieu de la renvoyer à la volonté ou à la sagesse de Dieu. La difficulté consiste alors, pour Buffon, à expliquer comment les agencements de ces parties organiques se répètent à l'identique dans chaque espèce, des parents aux enfants. Il lui faut un cadre physique pour rendre compte de la régularité de ces combinaisons :

[...] supposons que la Nature puisse faire des moules par lesquels elle donne non seulement la figure extérieure, mais aussi la forme intérieure [...].²

L'idée du moule apparaît lorsqu'il faut intégrer, dans l'ensemble des rapports physiques, ce que nous appellerions aujourd'hui l'hérédité, ou, comme l'écrit François Jacob, « une structure cachée, une " mémoire " qui organise la matière de façon à produire l'enfant à l'image des parents »³. Buffon ne cherche pas à remplacer le germe par le moule, car ce dernier n'a pas le même statut. Alors que le germe constitue d'emblée l'organisation achevée des corps, le moule représente la condition des rapports d'échanges au sein de la matière, c'est-à-dire la possibilité pour les êtres d'un commencement purement physique. Buffon justifie son hypothèse par la nécessité d'accorder la théorie de la génération avec les rapports matière organique/matière inerte observés dans la nature. En cela, le moule contient tout de même une justification empirique, mais qui est indirecte et qui ne peut se comprendre qu'en la replaçant dans l'économie globale de la nature. L'argumentation empirique tient dans la différence de quantité de matière observée en comparant une graine et un individu adulte ; la quantité de matière organique produite est si importante que la seule raison qui empêche qu'une seule espèce s'accapare toute la matière disponible, est l'existence de rapports de formation, d'échanges et de destruction entre les espèces.

[...] en cent cinquante ans le globe terrestre tout entier pourrait être converti en matière organique d'une seule espèce. La puissance active de la Nature ne serait arrêtée que par la résistance des matières, qui n'étant pas toutes de l'espèce qu'il faudrait qu'elles fussent pour être susceptibles de cette organisation, ne se convertiraient pas en substance organique, et cela même nous prouve que la Nature ne tend pas à faire du brut, mais de

¹ Georges-Louis Leclerc de Buffon, *Histoire naturelle générale et particulière*, Imprimerie Royale, Paris, 1749, 2nd vol., p.24.

² *Idem*, p.34.

³ François Jacob, *La logique du vivant*, Gallimard, Paris, 1970, p.94.

l'organique, et que quand elle n'arrive pas à ce but, ce n'est que parce qu'il y a des inconvénients qui s'y opposent.¹

Ainsi, Buffon met en place une théorie générale des échanges dans la nature, avec les parties organiques pour unités fondamentales, et des rapports d'addition et de division pour en expliquer les mouvements. En se nourrissant, les êtres assimilent la matière organique des autres, ce qui empêche l'expansion sans limite de telle ou telle espèce, et surtout, ils incorporent cette matière dans les différentes parties de leur corps, qui fonctionnent alors comme des moules reproduisant leurs formes sur elle. Ainsi, l'hypothèse du moule représente l'établissement d'un rapport central entre la nutrition et la génération, par conséquent le pivot d'une physique des échanges entre les êtres. De plus, elle s'accorde avec l'idée d'une création d'un nombre fini d'espèces et d'individus, évitant d'introduire une notion métaphysique de l'infini dans l'histoire naturelle.

Il n'y a donc point de germes contenus à l'infini les uns dans les autres, mais il y a une matière organique toujours active, toujours prête à se mouler, à s'assimiler et à produire des êtres semblables à ceux qui la reçoivent : [...] tant qu'il subsistera des individus l'espèce sera toujours toute neuve, elle l'est autant aujourd'hui qu'elle l'était il y a trois mille ans ; toutes subsisteront d'elles-mêmes, tant qu'elles ne seront pas anéanties par la volonté du Créateur.²

L'hypothèse du moule, dans l'œuvre de Buffon, n'a de sens que du point de vue de cet effort pour élaborer une physique de la matière organique. Méconnaître cette ambition conduirait à des contre-sens, notamment à celui commis par Jean Piveteau qui identifie la molécule organique à un germe³. Cette interprétation correspond exactement à la critique des savants du mécanisme faible, tel Lelarge de Lignac qui considère que Buffon « a donné une intelligence presque divine aux molécules vivantes »⁴. Cela revient à dire que Buffon mélangerait le commencement physique et l'origine métaphysique, alors que sa théorie est fondée justement sur l'unité et l'indépendance relative du monde matériel. De ce fait, la distinction entre la matière organisée et la matière brute n'est plus opérante pour lui ; il la remplace par celle de la matière vivante et de la matière morte. Tous les corps échangent entre eux une « matière commune »⁵, ce qui conduit à penser un nouveau type de rapport physique,

¹ Georges-Louis Leclerc de Buffon, *Histoire naturelle générale et particulière*, Imprimerie Royale, Paris, 1749, 2nd vol., p.38-39.

² *Idem*, p.426.

³ Dans son introduction aux *Œuvres philosophiques de Buffon*, PUF, Paris, 1954, p.XXIII.

⁴ Joseph-Adrien Lelarge de Lignac, *Lettres à un américain sur « l'histoire naturelle, générale et particulière » de M. Buffon*, s. éd., Hambourg, 1751, 2nd vol., p.57.

⁵ Georges-Louis Leclerc de Buffon, *Histoire naturelle générale et particulière*, Imprimerie Royale, Paris, 1749, 2nd vol., p.420.

différent du choc cartésien ou de la force newtonienne. Il s'agit d'un mécanisme d'échanges entre l'intérieur et l'extérieur des corps, que Buffon résume par la notion d'assimilation :

[...] l'assimilation qui est une cause de mort, est en même temps un moyen nécessaire pour produire le vivant.¹

La rupture méthodologique induite par la théorie de la génération de Buffon donne ainsi à l'énoncé d'histoire naturelle une double contrainte à respecter, avant même la collecte empirique : concevoir la formation des êtres selon des rapports entre la matière organique et la matière inorganique, et ne pas utiliser les causes premières dans l'élaboration du savoir physique. L'opposition avec les partisans de la préexistence implique donc un écart important dans les conceptions métaphysiques : le Créateur de Buffon laisse les rapports physiques eux-mêmes régler la succession des êtres et leur mode de génération. Mais il n'y a encore rien qui indique l'idée de spontanéité ou de génération spontanée dans la théorie de 1749, comme d'ailleurs Buffon l'indique dans une lettre au président Ruffey le 14 février 1750, dans laquelle il dit avoir rétabli l'idée de génération par corruption des anciens, contre les « disséqueurs d'insectes »². Pour qu'il se réclame d'un certain spontanéisme, Buffon va attendre plusieurs années et devra modifier quelques points de sa théorie. Ces changements sont concomitants de l'expression des thèses matérialistes sur la génération de Diderot.

Le scandale matérialiste et le concept de génération spontanée

Durant les années 1760-1770, les matérialistes comme Diderot et d'Holbach causent d'autant plus de scandales qu'ils ne sont plus réduits à la posture marginale des précédents tels que La Mettrie. Ils sont immergés dans l'élite urbaine et savante de leur temps, dans laquelle ils diffusent leurs idées et prennent part de grands projets comme l'*Encyclopédie*. Diderot a été tout particulièrement influencé par Buffon et les naturalistes proches de sa démarche. Mais il pousse encore plus loin l'indépendance du discours physique, jusqu'au rejet pur et simple de toute idée de cause première dans la nature.

Or, il semble que ce choix résulte d'un questionnement de Diderot sur l'origine de l'organisation des êtres et sur la génération. En 1753, dans *De l'interprétation de la nature*, Diderot ajoute un élément décisif en allant sur le terrain métaphysique auquel se refuse par prudence un savant comme Buffon. En quinze points, Diderot se demande à la fin de son texte jusqu'où peut aller la compréhension de la formation physique des êtres vivants et sensibles. Il pousse le questionnement plus loin que les naturalistes des institutions savantes car il

¹ *Idem*, p.41.

² Georges-Louis Leclerc de Buffon, *Correspondance générale*, Slatkine Reprints, Genève, 1971, 1^{er} vol., p.63.

endosse l'habit du sceptique, du déiste, de l'irrégulier. Assumant autant cette filiation que celle de l'histoire naturelle, il énonce alors une thèse inédite sous forme interrogative qui bouleverse la conception du savoir empirique :

Mais si l'état des êtres est dans une vicissitude perpétuelle ; si la nature est encore à l'ouvrage, malgré la chaîne qui lie les phénomènes, il n'y a point de philosophie. Toute notre science naturelle devient aussi transitoire que les mots. Ce que nous prenons pour l'histoire de la nature n'est que l'histoire très incomplète d'un instant. Je demande donc si les métaux ont toujours été et seront toujours tels qu'ils sont ; si les plantes ont toujours été et seront toujours telles qu'elles sont ; si les animaux ont toujours été et seront toujours tels qu'ils sont, etc. ? Après avoir médité profondément sur certains phénomènes, un doute qu'on vous pardonnerait peut-être, ô sceptiques, ce n'est pas que le monde ait été créé, mais qu'il soit tel qu'il a été et qu'il sera.¹

Cette thèse consiste, comme il l'écrit, à insérer « l'idée de succession »² dans la définition de la nature. Autrement dit, il s'agit de penser l'origine des êtres dans les termes d'une temporalité physique ordinaire, avec les notions de passé, de présent et d'avenir. Diderot transgresse le partage entre l'instant originel irréductible, moment de la création des lois de la nature et de leur substrat, et la chronologie effective qui en résulte, susceptible d'un savoir empirique. A travers une série de questions, il affirme qu'il est possible pour l'histoire naturelle de supprimer cette frontière et d'importer dans le moment des principes la démarche immanente et empirique du discours physique. L'enjeu n'est donc plus de caractériser le rapport de la loi, créée par l'intelligence divine, à la matière, mais de comprendre comment la matière produit ses lois avec le temps. Le couple matière morte/matière vivante, que Diderot reprend de Buffon, revêt alors une importance particulière, car il permet de situer l'origine et le commencement, le principe et la naissance effective, dans la même temporalité. Les échanges entre l'inerte et le vivant peuvent contenir à la fois la loi de l'organisation des êtres et les étapes successives de leur existence, car ils ne sont plus séparés pour les besoins de l'idée de création. Diderot exprime ce changement par une question en apparence anodine, qui révèle sa différence avec les naturalistes du mécanisme fort : « La matière vivante ne meurt-elle point ? La matière morte ne commence-t-elle jamais à vivre ? »³.

Même s'il doit à Buffon cette distinction entre les deux états de la matière, il ne l'utilise pas de la même manière. Chez Buffon, dans les premiers tomes de *l'Histoire naturelle*, ce couple représente un rapport fondamental dans la nature qui a été mis en place

¹ *Ibid.*, p.241.

² *Ibid.*, p.240.

³ *Ibid.*, p.242.

par le Créateur en même temps qu'il a créé les différentes espèces ; chez Diderot, le rapport de la matière morte à la matière vivante ouvre la possibilité de formations et d'extinctions d'espèces, de cycles éternels permettant le passage de l'inorganisé à l'organisé, sans modèle préconçu, par le seul jeu des éléments de la matière entre eux. La différence est capitale car elle l'amène ainsi à remettre en cause l'idée de création et sa propre conception déiste de 1753 dans ses textes ultérieurs.

Les conceptions de Diderot sur la génération évacuent ainsi nettement tout recours à un Créateur. La formation de la matière vivante se produit grâce à un mélange, du fait des propriétés des éléments interagissant de manière diachronique et synchronique, et non en vertu d'un principe unitaire préexistant. L'universalité de la sensibilité et du mouvement ne peut donc pas être assimilée à une forme de vitalisme de la part de Diderot¹, car ce ne sont pas ces propriétés de la matière qui génèrent l'organisation des corps, mais leur réunion et leur alternance au sein d'entités matérielles au départ inorganisées. L'idée d'un principe vital, d'ailleurs postérieure à la plupart des textes de Diderot², suppose de ramener à une propriété ou à une faculté unique l'origine des corps organisés. Pour Diderot, le passage de la matière inerte à la matière sensible, puis à des corps plus ou moins organisés, se fait selon un processus de mélange continu, sans barrière irréductible, autorisant toutes les productions et toutes les destructions.

La question de la génération pourrait constituer un obstacle majeur aux conceptions de Diderot. En effet, comment se fait-il que les êtres reproduisent fidèlement leur organisation dans leur descendance ? Si la génération correspond à un mélange de matières issues des deux parents, comment expliquer la régularité observée chez les enfants et au sein des espèces ? Pour Diderot, cette invariabilité ne représente qu'une règle passagère qui doit elle-même changer avec le temps. Si les naturalistes cessent de prendre un état momentané pour une loi immuable, ils comprendront que les modes de génération actuels ne seront pas les mêmes dans le futur. Ainsi, les régularités du moment sont vouées à disparaître pour en laisser de nouvelles s'exprimer. Diderot répond à cette question par une position de principe : seule la capacité intrinsèque de la matière à produire d'éphémères corps organisés perdure, par-delà des modes variés adéquats à la diversité existante. Il affirme alors le primat d'une thèse immanentiste qui doit orienter les recherches empiriques :

¹ Ou même à un mixte de mécanisme physique et de vitalisme, à « un vitalo-chimisme ou un chimio-vitalisme » selon Yvon Belaval (*Etudes sur Diderot*, PUF, Paris, 2003, p.367).

² L'une des premières formulations véritables du vitalisme revient à Paul-Joseph Barthez (1734-1806), en 1778, dans les *Nouveaux éléments de la science de l'homme* (cf chapitre 9).

Vous avez deux grands phénomènes, le passage de l'état d'inertie à l'état de sensibilité, et les générations spontanées ; qu'ils vous suffisent : tirez-en de justes conséquences, et dans un ordre de choses où il n'y a ni grand ni petit, ni durable, ni passager absolu, garantissez-vous du sophisme de l'éphémère...¹

Dans cet extrait du *Rêve de d'Alembert*, l'expression « générations spontanées » est nouvelle et ne doit pas être confondue avec la « génération par corruption » des aristotéliens. Elle signifie seulement que le philosophe renonce à toute notion d'immutabilité pour comprendre la nature, et que par conséquent la formation d'êtres vivants provient toujours des conjugaisons de la matière et jamais de formes préexistantes. En ce sens, Diderot achève la critique de la doctrine des germes par une affirmation matérialiste de principe plutôt qu'en proposant une théorie particulière de la génération. L'idée de « générations spontanées » exprime ce besoin de ne plus concevoir la génération selon une loi décrétée par un Créateur mais à travers les rapports de la matière avec elle-même.

Il semble que ce texte de Diderot, datant de 1769, contienne le premier usage de l'expression « générations spontanées », sinon l'un des premiers, avant l'apparition de l'expression au singulier vers 1775². Stéphane Tirard, comme la plupart des historiens, affirme que les premiers partisans de la génération spontanée seraient Buffon et Needham³. Pourtant, les deux naturalistes demeurent créationnistes sur le plan métaphysique, tout en soutenant dans l'ordre du discours physique la théorie du moule intérieur pour l'un et l'idée d'une vitalité purement matérielle pour l'autre. Cette juxtaposition les empêche de concevoir la formation des êtres et leur organisation sans un préalable divin. L'idée de spontanéité de la génération ne devient possible qu'avec des penseurs immanentistes comme Diderot ou d'Holbach. Ce n'est donc pas un hasard si l'expression apparaît d'abord chez Diderot et non chez les deux naturalistes.

Les apologètes ne s'y trompent d'ailleurs pas, car leurs critiques visent explicitement l'idée que des corps acquièrent une organisation par des processus physiques. Le travail de Needham en est une bonne illustration. Il est proche d'un certain épigénisme dans les questions de génération. Il distingue ce qui relève d'un mode purement matériel et ce qui est relatif à un principe intelligent. Pour lui par exemple, les polypes sont des êtres dont la génération ne s'explique que par des mouvements de matière, ce qu'il appelle la « vitalité ».

¹ Denis Diderot, *Le rêve de d'Alembert*, dans *Œuvres philosophiques*, établies par Paul Vernière, Garnier, Paris, 1998, p.303.

² Selon le *Dictionnaire historique de la langue française*, Alain Rey (dir.), Dictionnaires Le Robert, Paris, 1998, 3^e vol., p.3623.

³ Stéphane Tirard, « Générations spontanées », dans *Lamarck, philosophe de la nature*, Pietro Corsi, Jean Gayon, Gabriel Gohau et Stéphane Tirard, PUF, Paris, 2006, p.65-104.

Leur mode de génération n'est pas identique à celui des animaux parfaits, les hommes, qui bénéficient en outre d'un principe supérieur à la matière leur offrant la « sensation ». Les polypes constituent ainsi une preuve de l'épigénèse en montrant le principe vital (matériel) à l'état pur, et la nécessité de faire intervenir un principe sensitif (intelligent) pour l'homme. La compréhension de la génération du polype devient donc un enjeu important pour les naturalistes dans les années 1740, car elle est un moyen d'infirmier ou de confirmer l'idée de préexistence. Mais Needham n'emprunte pas la voie de la spontanéité et du matérialisme philosophique, comme il s'en défend : « [...] je ne donne aucune autre puissance à la matière, que celle qui produit la pure vitalité dénuée de toute sensation, et qui dérive, comme son existence primitive, de la seule Divinité »¹. On est alors en droit de se demander si qualifier Needham de partisan de la « génération spontanée » a un sens, sachant que cela induit une confusion avec ceux qui ont réellement employé ce terme, comme Diderot ou Buffon tardivement, et que cela masque la spécificité apologétique de Needham. Utilisée ainsi, cette expression ne fait que reproduire l'amalgame discursif des naturalistes conservateurs, qui, trop occupés à justifier la doctrine de la préexistence des germes, n'ont pas discerné les différents ressorts de « l'épigénisme ».

En réalité, Needham est bien plus proche de Charles Bonnet, un naturaliste genevois, que de Buffon au regard de l'entreprise de réfutation des thèses matérialistes. Needham et Bonnet ont ce souci commun de vouloir proposer une apologétique supérieure aux précédentes, celle des théologiens comme Lelarge de Lignac. Il ne suffit plus de créer le scandale en récusant en bloc les idées des philosophes apparentés au matérialisme. Il faut montrer les défaillances de leur système du point de vue de la raison, et limiter l'indépendance du discours physique au nom d'un intérêt partagé. Si le discours métaphysique retrouve une certaine prééminence, alors le discours physique gagnera en vérité.

Les matérialistes interviennent donc dans le champ de l'histoire naturelle en obligeant les naturalistes à se prononcer sur le caractère spontané de la génération des êtres. Aucun n'adopte entièrement leurs positions, car anéantir l'idée de création mène nécessairement à un engagement irrégieux qui signifie l'exclusion des institutions de savoir. Mais les naturalistes présentent deux attitudes différentes : les uns comme Needham et Bonnet cherchent à établir une nouvelle apologétique qui réconciliera physique et métaphysique, et apportera une

¹ John Turberville Needham, *Nouvelles recherches physiques et métaphysiques sur la nature et la religion*, dans Lazzaro Spallanzani, *Nouvelles recherches sur les découvertes microscopiques et la génération des corps organisés*, trad. Regley, Lacombe, Paris, 1769, 1^{er} vol., p.142.

réponse théorique et empirique aux audaces de Diderot ; les autres comme Buffon suivent le chemin d'une plus grande autonomie du discours physique, et réduisent encore un peu plus le degré d'implication du Créateur dans la nature.

Le spontanéisme dominant face au repli des apologétiques savantes

Durant le dernier tiers du 18^e siècle, Buffon fait varier sensiblement certaines de ses positions et se réfère explicitement à la génération spontanée. En quoi les thèses matérialistes de Diderot sur la génération ont-elles pu l'influencer, même s'il ne les a jamais partagées complètement ?

En 1777, quelques années après Diderot, le naturaliste emploie l'expression « génération spontanée » dans le titre d'une addition du 4^e tome des suppléments¹. Il veut désigner avec elle un des modes de la génération qu'il pense avoir observé pour des êtres microscopiques dans la farine. L'agitation tient là aussi du modèle de la fermentation, en tant que force interne qui a sa source dans les éléments eux-mêmes. L'emploi de cette expression, dans ce cadre conceptuel particulier, indique une proximité entre Buffon et le matérialisme de l'hétérogène. Mais il s'en distingue au sujet de l'origine de la matière vivante. Quels changements ont été opérés par Buffon pour que ce rapprochement partiel soit possible ?

Dans le supplément de 1777, le naturaliste revient sur le problème de la génération, non pas pour modifier sa théorie ou ses concepts, mais pour s'intéresser aux enjeux métaphysiques de la thèse d'une équivocité de la génération. Répondant à Spallanzani, il affirme l'existence de deux voies pour la génération : pour certains êtres l'assemblage fortuit de molécules organiques, représentant la « génération spontanée »², et pour d'autres la succession généalogique avec les moules intérieurs, relevant de la « génération ordinaire »³. Il choisit de justifier cette thèse en relativisant la preuve empirique et le témoignage des sens, afin de préciser le statut des molécules organiques, qui ne sont pas des entités établies par l'observation. A deux reprises, il dévalue le critère de l'expérience :

[...] il ne suffit pas d'avoir un bon microscope pour faire des observations qui méritent le nom de découvertes [...].

[...] on voit de l'œil de l'esprit et sans microscope, l'existence réelle de tous ces petits êtres [les molécules organiques] dont il est inutile de s'occuper séparément ; [...].⁴

¹ Georges-Louis Leclerc de Buffon, *Histoire naturelle générale et particulière*, Imprimerie Royale, Paris, 1777, Supplément 4^e vol., p.335.

² *Idem*, p.340.

³ *Ibid.*, p.342.

⁴ *Ibid.*, p.338.

Buffon vise ici les observations des partisans de la préexistence des germes, comme Spallanzani ou Bonnet, qui cherchent à retrouver dans tous les objets de leur collecte empirique la trace d'une organisation primordiale et irréductible. Buffon conteste moins le contenu de leurs observations que le présupposé métaphysique qui les accompagne systématiquement. Pour lui, les molécules organiques représentent la véritable « base au tissu de l'organisation »¹ car elles se dispensent de la main de Dieu pour agir ; contrairement aux germes, elles sont toujours en mouvement et remuent la matière inerte d'elles-mêmes. S'il ne disait que cela, le Buffon de 1777 ne serait pas différent de celui de 1749. Mais il ajoute l'idée que les molécules organiques s'organisent au sein des êtres de diverses manières, combinant la génération spontanée et la génération ordinaire. Lorsque les corps de certains animaux se décomposent ou contiennent trop de matière organique, ils sont le siège de formations d'êtres variés, à génération spontanée. Réciproquement, lorsque Buffon observe les « anguilles » de la farine en fermentation, il note que ces êtres à génération spontanée semblent capables d'avoir une descendance. Une interaction entre les deux modes de la génération est désormais possible et elle ouvre la possibilité d'une modification des êtres sans l'intervention de Dieu.

Buffon adopte une démarche qui se fonde ouvertement sur le présupposé que la source de l'organisation des êtres se situe dans la matière vivante. Il propose un raisonnement qui tranche avec la théorie de la génération de 1749. Il suppose que l'être suprême ait anéanti toutes les espèces, ou toutes les formes organisées de corps. Les molécules organiques seraient alors les seules survivantes à cette « mort universelle », en raison de « leur essence indestructible aussi permanente que celle de la matière brute »². Buffon considère ainsi que l'intervention divine ne pourrait pas renverser les propriétés fondamentales de la matière vivante, et que celles-ci s'imposeraient au Créateur en vertu d'une nécessité intrinsèque. Comparé à la posture de juxtaposition de 1749, le changement de perspective est évident. Les molécules organiques ont acquis une plus grande autonomie vis-à-vis du Créateur, jusqu'à la faculté de produire des formes organisées, par le seul rapport de l'activité de la matière organique avec la passivité de la matière brute. Le fossé entre l'acte de création et la formation des espèces est agrandi par l'amoindrissement de la puissance divine, dans l'hypothèse d'une intervention sur le cours ordinaire de la nature. Même si Dieu détruisait toute organisation dans les corps :

[...] la Nature posséderait toujours la même quantité de vie, et l'on verrait bientôt paraître des espèces nouvelles qui remplaceraient les anciennes ; car les molécules

¹ *Ibid.*, p.338.

² *Ibid.*, p.360.

organiques vivantes se trouvant toutes en liberté, et n'étant ni pompées ni absorbées par aucun moule subsistant, elles pourraient travailler la matière brute en grand ; produire d'abord une infinité d'êtres organisés, dont les uns n'auraient que la faculté de croître et de se nourrir, et d'autres plus parfaits qui seraient doués de celle de se reproduire ; [...].¹

En explicitant le degré d'autonomie de la matière vivante, Buffon révèle que la force de certaines lois surpasse les possibilités de l'action divine. Concernant les êtres organisés, la faculté de mouvement ou d'agitation de leurs molécules organiques suffit à expliquer la diversité de leurs formes. Les modalités de la génération dérivent elles aussi de cette propriété, ce qui amène Buffon à formuler l'hypothèse de l'antériorité de la génération spontanée sur l'ordinaire. Elle a été la voie de génération la plus fréquente et la plus générale, « la première et la plus universelle »², parce qu'elle est le mode de mise en relation le plus simple entre les molécules organiques. La génération généalogique provient d'une disposition ultérieure de certains êtres qui s'est perfectionnée avec le temps. Dieu n'est pour rien dans cette équivocité des voies de la génération, qu'il ne peut de toute façon pas changer. Cela explique l'écart conceptuel fondamental avec Needham, pour qui l'équivocité obéit à l'inégale distribution, voulue par Dieu, des facultés sensibles et intellectuelles entre les espèces.

Cette réduction explicite du champ d'action de la cause première s'accompagne de l'apparition de l'expression « génération spontanée ». Sans savoir si elle résulte d'un emprunt fait à Diderot, elle traduit en tout cas une tension de Buffon vers un désengagement de la cause première dans les discours physiques. Les molécules organiques sont douées d'une force d'agitation interne, dont la source semble distincte de Dieu. La spontanéité réside justement dans l'absence de rapport transitif à l'intérieur de ces corps. Buffon et les matérialistes se rejoignent lorsqu'ils justifient l'idée de ce mouvement interne par la référence commune à l'expérience sur la farine de blé. Adanson, qui est très proche des positions de Buffon, en donne une description précise dans son *Cours d'histoire naturelle* (1772). L'observation au microscope sert alors à montrer la réalité d'un mouvement spontanée dans la matière vivante :

La farine de blé broyée et mise dans l'eau produit de petits filets rayonnants qui ont un mouvement oscillatoire, et d'autres filets en massue, ou semblables à des massues, qui rendent par leur extrémité quantité de petites molécules animées. Il sort des molécules pareilles d'entre les filets. Ces molécules ne changent pas de forme et ne deviennent pas

¹ *Ibid.*, p.361-362.

² *Ibid.*, p.359.

des anguilles. Voilà donc deux ou trois sortes d'animaux ou de corps mouvants organisés qui sortent de la farine fermentante. [...] Tous ces animalcules quelconques des infusions ont un mouvement assez vif et très varié, suivant les espèces, oscillatoire dans les uns, en avant dans d'autres, circulaire ou spiral dans d'autres, mais toujours spontané, car on en voit plusieurs qui semblent chercher à éviter de passer dans un endroit plutôt que dans un autre.¹

Ce texte montre qu'un naturaliste comme Adanson et un philosophe matérialiste comme Diderot ont commencé à utiliser le terme « spontané », pour qualifier l'activité de la matière organique, durant la même période, entre la fin des années 1760 et le début des années 1770. Ils sont passés de l'ancienne idée de « génération par corruption », expression reprise par Buffon en 1750, à celle de « génération spontanée », non pas en raison de l'expérience de la farine en fermentation qui aurait été décisive, mais parce qu'ils ont vu dans cette expérience la confirmation d'un modèle immanent d'organisation des corps. L'usage concomitant de ce terme indique une représentation commune des processus de formations naturelles. Adanson et Buffon partagent avec les matérialistes le souci d'exclure totalement la cause première du discours physique ; les productions intellectuelles des uns et des autres se sont donc certainement confortées entre elles en relayant la représentation d'une matière vivante pourvue d'un mouvement essentiel.

La différence avec les matérialistes survient lorsque se pose la question de l'origine de cette spontanéité. Adanson comme Buffon demeurent des partisans d'un certain créationnisme, et rien dans leurs textes ne permettrait d'en faire des matérialistes sur le plan métaphysique. Pour Diderot, le mouvement inhérent à la matière vivante vient d'un mouvement essentiel, situé au cœur de la moindre particule, et ayant pour origine les interactions avec les autres particules, innombrables et hétérogènes. En 1777, Buffon ne situe la raison du mouvement des molécules organiques ni dans la matière elle-même comme Diderot, ni dans l'unité de l'acte de création comme en 1749. Il fait intervenir une nouvelle médiation entre le Créateur et la matière vivante douée d'une agitation interne : les atomes de lumière. Ils sont les seuls à disposer de ce mouvement spontané qui peut être transmis aux autres éléments (l'air, la terre et l'eau) et produit, en les combinant entre eux diversement, une matière organique. Il suffit donc que Dieu ait donné à un élément la faculté de mouvement, pour que toutes les formes naturelles ne soient plus que le résultat des rencontres de cet élément avec le reste de la matière. En bon newtonien, Buffon conçoit le mouvement des atomes de lumière selon une force d'attraction et de répulsion, permettant que les corpuscules

¹ Michel Adanson, *Cours d'histoire naturelle fait en 1772*, Fortin et Masson, Paris, 1845, 2nd vol., p.553-554.

s'attirent et se repoussent. Là encore, la portée de l'acte de création est nécessairement réduite, et le sens littéral du texte biblique ne peut plus se juxtaposer avec le discours physique. Au contraire, la physique des rapports entre éléments matériels commande la métaphysique créationniste :

Car d'où peuvent venir primitivement ces molécules organiques vivantes ! Nous ne connaissons dans la Nature qu'un seul élément actif, les trois autres sont purement passifs, et ne prennent de mouvement qu'autant que le premier leur en donne. Chaque atome de lumière ou de feu, suffit pour agiter et pénétrer un ou plusieurs autres atomes d'air, de terre ou d'eau ; et comme il se joint à la force impulsive de ces atomes de chaleur une force attractive, réciproque et commune à toutes les parties de la matière ; il est aisé de concevoir que chaque atome brut et passif devient actif et vivant au moment qu'il est pénétré dans toutes ses dimensions par l'élément vivifiant, le nombre des molécules vivantes est donc en même raison que celui des émanations de cette chaleur douce, qu'on doit regarder comme l'élément primitif de la vie.¹

Les molécules organiques ont donc pour origine un arrangement matériel dans le cours ordinaire de la nature. Buffon a rompu avec sa position de 1749, selon laquelle la matière vivante a été créée en même temps que les espèces dans l'acte de création. Il a relégué le rapport transitif primordial à la création d'éléments matériels, dont l'un d'eux est porteur d'une agitation interne à deux faces (attraction/répulsion). Les lois de la nature sont contenues dans cette création d'éléments, car elles ne consistent que dans les rapports quantitatifs de leurs différentes combinaisons. Le rapport entre la quantité de matière inerte et la quantité de matière vivante tend à augmenter avec le temps, car la Terre se refroidit peu à peu en perdant ses atomes de lumière, ce qui cause la disparition progressive des molécules organiques. Le discours physique oriente ainsi fortement la métaphysique puisque la règle et le substrat sont devenus interdépendants.

Ce passage sur l'origine des molécules organiques est fondamental, car il est le seul dans lequel Buffon livre sa conception de l'acte de création. Dans tous ses autres textes, notamment postérieurs, lorsqu'il est question de l'origine de la matière vivante, le naturaliste entretient une certaine ambiguïté : est-elle le résultat d'un processus d'organisation au sein de la matière, ou provient-elle directement de la main de Dieu ? Il semble que Buffon ait choisi de garder le silence sur ce point, juste après avoir livré sa conception dans le supplément de 1777. En effet, il ajoute à la fin de ce dernier qu'il ne reviendra plus sur la question de

¹ Georges-Louis Leclerc de Buffon, *Histoire naturelle générale et particulière*, Imprimerie Royale, Paris, 1777, Supplément 4^e vol., p.365-366.

l'origine des molécules organiques, parce que ces considérations nécessitent, pour être comprises, une solide connaissance et « un dépouillement entier de tout préjugé »¹. De plus longs développements seraient toujours insuffisants pour les uns et trop longs pour les autres. Buffon redoute donc bien de heurter les théologiens ou même l'apologétique savante avec sa conception d'une transitivity minimale. Affirmer que la matière vivante est produite par des combinaisons matérielles revient à soutenir une part importante des thèses matérialistes. A la différence de 1749, il défend cette idée et ose même l'énoncer dans son œuvre majeure. Certes, il ne le fait qu'une seule fois, mais, à travers cette explicitation, une communauté se dessine avec le courant matérialiste.

Les expressions nouvelles de sa conception du rapport transitif entre Dieu et la nature, incitent à ranger Buffon du côté de la mouvance irréligieuse, dans sa partie déiste. Il adopte une posture radicalement différente de celle de Needham ou de Bonnet. Il se rapproche beaucoup plus de la pensée d'Adanson, pour qui les lois de la nature sont constantes, invariables, et mues par une force universelle, ou « l'Âme du monde à qui chaque espèce d'existence doit son mouvement »². De ce point de vue, il est possible de repérer dans les œuvres et la pensée de Buffon, à partir de 1765, une accentuation manifeste de l'écart avec les créationnismes traditionnels, où la discontinuité entre le créant et le créé ne cesse de se creuser. En effet, la première allusion à une origine matérielle des molécules organiques se trouve dans les considérations préliminaires du 13^e tome intitulées « De la Nature, seconde vue » :

[...] une seule force est la cause de tous les phénomènes de la matière brute, et cette force réunie avec celle de la chaleur, produit les molécules vivantes desquelles dépendent tous les effets des substances organisées.³

Mais dans ce même texte, Buffon continue de penser que l'acte de création correspond au moment de la formation des premières espèces :

Chaque espèce et des uns et des autres ayant été créée, les premiers individus ont servi de modèle à tous leurs descendants.⁴

Par conséquent, la variation de l'idée de création chez Buffon ne s'est pas effectuée d'un seul coup, mais s'est étalée sur une dizaine d'années, entre le 13^e tome et le 4^e supplément. Ce temps a été nécessaire pour que se formule une théorie complète de la

¹ Georges-Louis Leclerc de Buffon, *Histoire naturelle générale et particulière*, Imprimerie Royale, Paris, 1777, Supplément 4^e vol., p.366.

² Michel Adanson, *Cours d'histoire naturelle fait en 1772*, Fortin et Masson, Paris, 1845, 1^{er} vol., p.581.

³ Georges-Louis Leclerc de Buffon, *Histoire naturelle générale et particulière*, Imprimerie Royale, Paris, 1765, 13^e vol., p.XX.

⁴ *Idem*, p.VII.

formation physique de la matière vivante, qui prenne le dessus sur les impératifs du récit biblique, en osant expliquer l'apparition des espèces et de leurs modes de génération. Buffon ne se serait jamais engagé dans une telle voie s'il n'avait pas été sensible aux critiques irréligieuses de cette période, en particulier aux extensions du discours physique opérées par les matérialistes. En faisant de l'acte de création une production d'éléments matériels aux propriétés divergentes, Buffon est très proche de la matière hétérogène de Diderot. Mais il s'en éloigne en situant l'origine du mouvement dans l'atome de lumière, qui n'est pas un élément anodin rapporté au récit de la Genèse.

Selon l'étendue du pouvoir attribué au Créateur, et par conséquent aux causes naturelles, une variété de théories sur l'origine et la génération des êtres voit le jour. Physique et métaphysique sont indissociables dans l'histoire naturelle du 18^e siècle et la conception de la nature des savants. Une partie d'entre eux (Bonnet et Needham), selon des modalités distinctes, cherchent un fondement physique à l'exigence d'une soumission de la matière à l'entité créatrice. Les autres (Buffon et Adanson) soumettent l'origine métaphysique du monde aux nécessités d'une organisation autonome de la matière. Dans les deux cas, la conception traditionnelle de la création, où Dieu est à la fois concepteur et producteur des choses, est malmenée au point d'être récusée de manière implicite. En cherchant à établir l'union de Dieu avec la nature par les sciences, l'apologétique savante avoue que cette identité n'a rien d'évident, qu'elle est menacée dans l'esprit des hommes et qu'il faut la repenser. En élargissant le domaine de la formation au détriment de celui de la création, Buffon enlève à Dieu le pouvoir d'organiser les corps au premier instant, c'est-à-dire restreint son pouvoir de production à la matière brute et son pouvoir de conception à une force unique. L'interprétation de l'acte de création par ces différents naturalistes aboutit ainsi à différentes formes de créationnismes, tous suspectés par les théologiens d'irréligion. Cette volonté de revenir au discours métaphysique pour mieux augmenter l'étendue du discours physique traduit une plus grande liberté de ton, en même temps que l'incapacité à concevoir l'indépendance complète des énoncés d'histoire naturelle.

Dans ces conditions, le matérialisme de Diderot et des autres pèse sur la pensée de ces naturalistes comme un poids opposé à celui de la pression théologique et parlementaire. Il les incite à la fois à se distinguer de la posture irréligieuse, intenable au sein des institutions de savoirs sous l'Ancien Régime, et à remettre en cause le créationnisme traditionnel, qui limite le pouvoir des causes secondes et les possibilités du discours physique. Cette détermination

extérieure aux énoncés a pour conséquence de mettre ces savants devant l'obligation de considérer les modèles des auteurs matérialistes, tel que celui de spontanéité. Il leur faut les récuser ou les intégrer, ce qu'ils font de diverses façons dans leurs théories physiques et dans leurs conceptions métaphysiques. Bonnet rejette la spontanéité pour comprendre l'organisation des corps à travers une succession universelle prescrite d'avance par Dieu. Needham soutient qu'une partie seulement des corps obéit à un processus aveugle de fermentation. Enfin, Buffon, dans ses dernières œuvres, étend la spontanéité à l'organisation de tous les corps, en l'intégrant dans une succession universelle, des temps les plus anciens jusqu'au présent.

L'irréligion matérialiste de la seconde moitié du XVIII^e siècle a ainsi amené les naturalistes à préciser leur conception de la source de l'organisation des corps. Ce faisant, elle les a contraints à dire jusqu'où l'immanence des formations physiques pouvait être comprise. Buffon a été le moins inquiet de ce rapport et a accru la part des processus immanents dans ses théories, en expliquant la formation de la Terre, des molécules organiques et des espèces par des causes physiques ; même s'il a toujours été hostile à une métaphysique matérialiste de l'origine, il a constamment amplifié sa démarche matérialiste pour l'étude des commencements. Ce choix en faveur d'un immanentisme radical, au sein du discours physique, n'a pas pu se faire sans tenir compte des tensions externes entre les théologiens et les irréligieux. Pour s'engager dans cette direction, Buffon a certainement soutenu une part des critiques irréligieuses, tout comme Bonnet et Needham ont élaboré de nouvelles théories en partie pour satisfaire leur souci apologétique. Le matérialisme de Diderot et de d'Holbach a donc surtout déterminé l'apparition d'un clivage, au sein du monde savant, entre les partisans d'un acte de création organisant immédiatement la nature et ceux pour qui des médiations physiques sont indispensables.