

# Remarques sur le projet essentialiste de Brian Ellis en Philosophie de la Nature

Philippe Gagnon

University of St. Thomas. St. Paul, Minnesota

Metaphysically, things in the world are to be thought of as puppets pushed around by the forces of God or nature. Brian Ellis

Denn es ist nicht gesagt, was wir als ausreichende Analogien zu unsern Farben ansehen sollen, um das sagen zu können. Es ist hier ähnlich, wie wenn man von infrarotem 'Licht' spricht; er ist guter Grund dafür, es zu tun, aber man kann dies auch für einen Mißbrauch erklären. Ludwig Wittgenstein.

## 1. Introduction

Il semble que la science contemporaine ait cessé de traiter du « monde » comme d'un tout producteur, au sens où les anciens savaient encore l'appréhender, pour ne considérer le plus souvent que des mécanismes explicatifs qui, pour ceux qui sont épris du désir de connaître et s'interrogent sur l'être des choses, ne règlent rien du tout.

Il est indéniable que la philosophie de la science a été fortement conditionnée, pendant près de deux siècles, par la manière dont le philosophe écossais David Hume posa le problème d'une connaissance de la nature. Sa solution consista essentiellement à tenir que l'expérience, qu'il tenait fermement séparée des définitions et vérités connues *a priori*, est la seule source de notre connaissance sur l'ordre plus intime qui est derrière les manifestations d'effets dans la nature, auxquels nous attribuons des causes. Dans l'épistémologie de Hume, jamais ne démontre-t-on la présence d'un effet comme enchaînement univoquement nécessaire à partir d'une cause, alors que savoir certainement ce serait *voir* une connexion surgir d'une autre<sup>1</sup>. Parmi les présupposés qui commandent une telle position, il est une conviction relative au caractère ultimement inconnaissable du réel qui nous entoure. Kant n'aura qu'à pousser plus loin pour y arriver. Celle-ci a conduit au développement de l'ontologie moderne des « lois de la nature » comme régularités fondant l'expérience à partir d'une observation extrinsèque. La position de Hume dépend d'une volonté conséquente de désubstantifier la nature, d'en faire quelque chose qui ne serait pas sans rappeler l'illusion bouddhique, ou le *maya* de l'hindouisme<sup>2</sup>. En pareil cas, ce qui advient en elle est contingent, au sens où les disciples de Hume banissent la nécessité de la nature.

Depuis plusieurs années, le philosophe australien Brian David Ellis s'est fait connaître par une série de travaux qu'il a par la suite qualifiés de « *new essentialism* », caractérisant ainsi lui-même sa contribution écrite comme une

<sup>1</sup> *An Enquiry concerning Human Understanding*, E. STEINBERG (éd.), Indianapolis, Hackett Publishing, 1987, sect. IV, § 1, p. 17.

<sup>2</sup> Ainsi que le remarqua avec sa perspicacité habituelle C. HARTSHORNE, *Insights and Oversights of Great Thinkers*, New York, SUNY Press, 1983, p. 145.

nouvelle tendance. Dans son livre *The Philosophy of Nature: A Guide to the New Essentialism*<sup>3</sup>, Ellis commence son introduction en nommant un certain nombre de philosophes qu'il considère avoir été ses devanciers, ces derniers, outre Aristote, étant surtout Kripke, Putnam, Dretske, Tooley, Armstrong, Bhaskar, Shoemaker, Fales et Cartwright pour ne mentionner que les plus connus. Il n'est pas clair du tout que ces derniers souscrivent tous aux implications de quelque « nouvel » essentialisme ainsi que l'a remarqué Stephen Mumford<sup>4</sup>. Avec le même critique, on reconnaîtra de plus volontiers la valeur *négative* de cette attaque contre le passivisme huméen, sans doute la plus vigoureuse qu'on puisse trouver dans la littérature, mais en admettre le versant *positif* posera davantage de problèmes.

## 2. Construire une ontologie

Pourquoi parler d'essentialisme ? Ellis désigne par « essence » un ensemble de caractéristiques qu'une entité présente dans la nature ne saurait perdre sans cesser d'exister. Ainsi, à ses yeux, les choses non seulement existent mais elles existent *en tant que* ceci ou cela. Nous venons de le dire, il rattache son effort à celui d'Aristote, pour qui les choses avaient une densité et une forme intrinsèque de puissance causale. Ellis ne cherchera pas cependant à reproduire la philosophie d'Aristote en entier, ou à simplement l'actualiser. Là en effet où le Stagirite est conduit à chercher des types naturels (*natural kinds*) et à attribuer une nature aux objets du monde pris dans leur hiérarchie jusqu'aux manifestations les plus hautes, le nouvel essentialisme refusera cette idée lorsqu'elle tente de gagner tout le terrain jusqu'à attribuer une telle nature aux plantes ou aux animaux. Les concepts biologiques seront présentés comme des concepts-grappe (*cluster*), au sens où leur seul intérêt pour la connaissance scientifique serait de chercher une essence *typique* sans s'interroger sur l'essence individuelle<sup>5</sup>.

C'est dire que les types (*kinds*) biologiques sont ici présentés comme des types sans essences. Notre concept biologique d'espèce est un concept-grappe générique. Ces types génériques ne sont pas, selon Ellis, catégoriquement distincts les uns des autres comme le sont les types chimiques. Si nous prenons en exemple l'espèce « éléphant », nous verrons qu'elle a un nombre de sous-espèces qui sont des sous-grappes de la grappe éléphant, suffisamment distincts pour être distingués morphologiquement et assez différents génétiquement pour correspondre à divers types d'animaux. Si nous incluons tous les ancêtres de l'éléphant actuel, nous verrions que les grappes morphologiques et les grappes génétiques qui les expliquent se modifient en reculant dans le temps, et éventuellement empiètent (*overlap*) les unes sur les autres.

Après avoir distingué entre les propriétés possédées par les objets naturels, à la différence des prédicats qui sont des attributions purement linguistiques, Ellis fait remarquer que les choses sont constituées, à un niveau suffisamment élémentaire, de telle façon qu'elles réagiront, entreront en interaction, et surtout que, une fois fixées

<sup>3</sup> Montréal/Kingston, McGill/Queens University Press, 2002 (désormais abrégé *PN*).

<sup>4</sup> Cf. « Kinds, Essences, Powers », *Ratio*, 18, 4, déc. 2005, p. 421 et 423.

<sup>5</sup> La logique et la théorie de la science d'Aristote reposaient sur une « ontologie biologique » ainsi que la nomme J. LARGEAULT, *La logique*, 1<sup>ère</sup> éd., Paris, P.U.F., 1993, chap. I, surtout p. 5-7; les classes et catégories n'y étaient pas de simples « *objects of thought* » mais, à travers le principe de portée existentielle des propositions universelles, des énoncés relatifs à l'organisation même des choses, reflétée et incluse sous un concept de manière monosémique et univoque, cf. sur ce point J.-L. LEONHARDT, *Le rationalisme est-il rationnel ?*, Lyon, Parangon, 2009, p. 119-122.

dans un de ces types, elles seront les mêmes à travers tout l'univers. À l'encontre de cette position, dans la doctrine passiviste de Hume et ses continuateurs, les propriétés que Ellis nomme dispositionnelles ne sont jamais imputables à la nature intrinsèque des choses, mais leur sont imposées de l'extérieur<sup>6</sup>.

Ellis se propose de défendre une ontologie appariée au réalisme métaphysique, et il croit que celle-ci doit commencer par consulter l'image scientifique du monde<sup>7</sup>. Il dit vouloir défendre une théorie des universaux qu'il voudra dotée des caractéristiques suivantes : (1) *parcimonie*, au sens où il s'agit d'une ontologie de propriétés et de relations indépendantes du langage, ce qui signifie également non tirée de la logique<sup>8</sup>, (2) *diversification* des universaux en catégories qui permettent de modéliser la richesse du monde, avec des universaux (a) *substantifs*, ayant des instances qui sont membres des types d'objets naturels, (b) *dynamiques*, dont les instances sont membres des types d'événements naturels, et finalement (c) des universaux de *propriétés*, dont les instances sont des tropes (variante contemporaine du « mode » usitée en épistémologie<sup>9</sup>), ou si on préfère des instanciations de propriétés ou de relations réelles. Il y est donc admis en principe que les universaux sont classifiables de manière hiérarchique.

Ellis ne veut pas que sa proposition d'une théorie réaliste et essentialiste de la nature ne soit assimilée à une version de l'apriorité. Ainsi, dire par exemple qu'un « célibataire est un homme non marié » ne renseigne pas sur le monde, un des termes de l'expression décrivant et désenveloppant en quelque sorte ce qui est contenu dans l'autre. Dire cependant qu'une substance (à défaut d'un meilleur terme pour le moment) est composée de tels autres éléments, en tant qu'universaux d'un ordre moins élevé mais d'une extension plus grande — ce que Ellis nommera « *infimic species* » et nous espèces infimiques — c'est décrire comment cet objet est tel qu'il nous est connu et *ne pourrait pas être autrement*. Une espèce d'un type naturel *K* sera tout type naturel dont les membres font partie par inclusion de la classe *C(K)* des membres de *K*. Les espèces infimiques d'un type naturel *K* sont toutes les espèces de *K* qui sont sans sous-espèces.

### 3. Une nécessité hypothétique

Qu'est-ce que cela devra signifier dès lors que nous considérerons la question du statut de nécessité des lois de la nature ? Ellis l'illustre en faisant remarquer que, dans le célèbre exemple de Quine, le célibataire comme homme non marié est une vérité *de dicto*, puisque l'état de célibat ne passe pas le test de l'appartenance à une typologie naturelle. Les électrons en revanche existent dans un type naturel, que nous ayons connaissance de ce qui leur arrive

<sup>6</sup> Nous avons marqué notre accord avec l'idée que les propriétés des choses ne leur sont pas imposées du dehors, cf. ici même dans le numéro d'août 2009, « Les limites du vivant sont-elles riches d'une leçon ? », p. 166 s. Pour aider à caractériser le sens de « disposition » dans le présent contexte, M. J. GARCIA-ENCINAS écrit ce qui suit : « *Dispositions are attributed to substances by virtue of their possible behaviour: when one ascribes a disposition to a substance, one indicates how the substance would behave if the appropriate circumstances pertained.* », « Singular Causation without Dispositions », *Theoria*, 70, 2011, p. 36.

<sup>7</sup> « *Essentialism has been constructed as a metaphysics for scientific realism.* » (*Scientific Essentialism*, Cambridge, Cambridge University Press, 2001, p. 53, aussi p. 63 ; désormais abrégé *SE*) ; ID., « Constructing an Ontology » in *Topic in General and Formal Ontology*, P. VALORE (éd.), Milan, Polimetria, 2006, p. 15-26. On lit en p. 16 de ce dernier texte : « [...] *I start with the assumption that the world is fundamentally a physical world, i.e. a world of physical things, having only physical properties* » (nous soulignons).

<sup>8</sup> Voir sur ce point B. ELLIS, « Universals, the Essential Problem and Categorical Properties » *Ratio*, 18, déc. 2005, p. 463.

<sup>9</sup> Cf. J. HEIL, « Modes and Mind » in *Tropes, Universals and the Philosophy of Mind*, S. GOZZANO et F. ORILIA (éds.), Francfort, Ontos, 2008, p. 19 s.

ou que nous les ignorions. Si en revanche nous ne savons pas ce qu'est un homme non marié, nous ne saurons pas non plus ce qu'est un célibataire.

Pourquoi, demandera-t-on, l'énoncé « les électrons sont de charge négative » n'est-il pas analytique ? La différence avec l'énoncé sur les célibataires est que, supposant que quelqu'un ignore qu'ils sont de charge négative, il ne s'ensuit pas qu'il doive ignorer entièrement ce que sont les électrons. Il n'est pas impossible — encore que cela serait étrange en réalité — de concevoir la situation de qui saurait qu'ils sont les plus légers des leptons, qu'ils sont émis lors de la désintégration  $\beta$ , sans savoir que leur charge est négative.

Ellis n'hésitera pas à s'aventurer dans certaines des questions ouvertes de la logique modale tout autant que de l'ontologie. Reconnaisant la distinction entre deux types de nécessité, *de re* et *de dicto*, il insistera sur le fait que, puisque nous ne sommes pas autorisés à décréter nous-mêmes l'appartenance à un type, c'est que la *nature* se doit de l'avoir déjà fait. Pour lui donc, la nécessité *de re* serait la vraie nécessité métaphysique, alors que l'autre type de nécessité ne serait que de convention, celle des définitions, et plus généralement de ces vérités que l'épistémologie qualifie d'analytiques.

La nécessité peut se dire de diverses manières. On peut parler d'une nécessité logique, d'une nécessité formelle ou d'une nécessité métaphysique. Une nécessité peut être hypothétique, ou absolue, c'est-à-dire nécessairement nécessaire comme dira la logique modale. Que peut bien être une nécessité métaphysique ? Elle se doit d'être un moyen terme entre d'une part une nécessité logique, dans laquelle en vertu de la considération même des termes ou des prémisses, on *se doit* de conclure, et d'autre part une pure et simple contingence.

Ces remarques de Ellis appelleraient des considérations sur la méréologie et le holisme que nous ne pourrions toutes livrer ici. Notons tout de même le holisme qui est lié à la situation du célibataire. On n'a pas souvent remarqué en effet que l'impossibilité de la traduction chez Quine, et son internalité de la signification, se monnaie sur *un seul* exemple de référence ostensive : quiconque, en présence d'un aborigène, verrait deux dindes et un lapin, puis deux poules et un lapin, saurait ce que veut dire « *gavagai* », à moins qu'on entre dans des nuances qui commencent à problématiser les contours des objets et les diverses manières possibles de se rapporter à eux. En fait, c'est là qu'est toute la question. Ellis ne veut pas que l'appartenance à un type soit décrétée *par nous*, mais uniquement par la nature. Seulement, à considérer successivement l'atome, la molécule, l'organe, etc. saurait-on dire avec tant d'aplomb où se trouvent les frontières de l'individualité ? Même dans notre expérience sensorielle macrophénoménale, sait-on si bien sans l'introduction d'un biais qu'est-ce qui différencie un cygne d'un canard<sup>10</sup> ?

Ellis va se poser la question : si les propriétés des électrons sont  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$ , l'électron ne sera-t-il pas ce qui a toutes ces propriétés ? Si donc  $P_1$  était la propriété d'être négativement chargé, que les électrons aient charge négative ne serait-elle pas une proposition analytique ? Il répondra négativement, parce qu'une telle *définition réelle* est corrigible, alors que la définition *nominale* (celle du célibataire) ne l'est pas. Ainsi admet-il sans difficulté que la recherche empirique puisse trouver que les électrons possèdent une des propriétés que nous considérons essentielle, et donc comme faisant partie de leur définition réelle. Si nous trouvions qu'ils diffèrent légèrement en masse, nous devrions admettre qu'ils peuvent différer en certaines manières. Peut-être même

<sup>10</sup> À propos du « *ugly duckling theorem* » de S. WATANABÉ, consulter *Knowing and Guessing*, New York, Wiley, 1969, p. 376-379.

devrions-nous avouer que rien n'a la masse spécifique de l'électron. La définition de « célibataire » n'est pas vulnérable à la réfutation empirique, car rien de ce qu'on peut découvrir à leur propos ne suggérera qu'ils ne sont pas des hommes non mariés. Ainsi les définitions *réelles*, à différence des *nominales*, sont ouvertes (*open-ended*). Les propriétés *connues* de l'électron peuvent être  $P_1, P_2, P_3, \dots P_n$ , mais il pourrait y avoir d'autres propriétés essentielles à découvrir qu'il faudrait inclure dans définition réelle. En un sens, nous ne savons pas ce que sont vraiment les électrons<sup>11</sup>.

Parvenu en ce point, il faut reprendre son souffle. Que Ellis, ayant admis tout cela, ne sache pas tirer les conséquences de cette réflexion pour sa théorie de la nécessité naturelle laisse songeur. La question à poser sera de se demander si ce ne sont pas *tous* les objets scientifiques qui sont dans ce cas. Pour le dire autrement, comment peut-on n'accorder que si peu d'attention à la sous-détermination des théories par les faits ?

Sur ce point, Ellis partira en guerre contre les entités platoniciennes (la tête de Turc habituelle !) et répondra que bien des entités théoriques qui ont été inventées ne doivent pas être toutes prises pour réelles, citant la machine de Carnot<sup>12</sup>. Il y a toutefois une différence entre la machine de Carnot et le cas qui nous occupe. Comme le note S. Psillos, de telles machines idéales (celle de Turing pourrait être invoquée) sont proposées par qui sait bien qu'il s'agit d'une idéalisation<sup>13</sup>, tout comme il en fut pour le démon de Laplace, et des autres démons dont Popper dira qu'ils furent des être imaginaires qu'il s'agit maintenant de physicaliser, capitalisant sur la tendance contemporaine de physicaliser la géométrie, et même les mathématiques<sup>14</sup>.

La mise sous silence de la sous-détermination a été remarquée par Psillos : ce qui compte pour le réalisme, c'est qu'il y ait quelque chose comme des électrons, et non la particule douée de charge telle qu'elle nous est présentement connue<sup>15</sup>. Que ferons-nous en effet de ces imprudentes affirmations à l'effet que, supposant  $m$  comme masse de l'électron, il n'y a pas d'objet dans notre monde qui puisse être  $m/2$ , puisque tout contrefactuel conditionnel qui en parlerait ne pourrait être que vrai mais vide<sup>16</sup> ? La recherche récente semble au contraire nous indiquer que le spin et la charge sont découplables en certains cuprates supraconducteurs<sup>17</sup>.

Ainsi lorsqu'on a dit qu'une vérité *de re* est non linguistique alors qu'une vérité *de dicto* le serait, on n'a encore qu'exprimé l'*intention* derrière le réalisme, soit la correspondance entière avec la chose. Dire que si nous devons référer ostensivement aux électrons en disant « cette sorte de particule » ils seraient tout de même négativement chargés est faux : ils seraient l'opposé de la charge qui les attire, mais quelque chose pourrait nous faire découvrir qu'ils sont guidés dans le vide quantique par un nuage de photons (qualifiés de virtuels puisque leur

<sup>11</sup> *SE*, p. 35

<sup>12</sup> « Physical Realism », *Ratio*, 18, 4, déc. 2005, p. 377-380.

<sup>13</sup> S. PSILLOS, « Scientific Realism and Metaphysics », *Ratio*, 18, déc. 2005, p. 401-404.

<sup>14</sup> Plus généralement, l'usage d'êtres « surplombants » représente une ligne de démarcation importante en histoire des idées : « Le Démon, en d'autres termes, ne doit pas être représenté comme un esprit désincarné, se tenant à l'extérieur du système physique qu'il est censé prévoir, mais à l'inverse comme l'incarnation physique, si l'on peut dire, d'un esprit. [...] le Démon doit prédire le système de l'intérieur, plutôt que de l'extérieur. [...] Les physiciens l'ont tacitement présumée [cette condition] depuis une trentaine d'années au moins. » (K. R. POPPER, *L'univers irrésolu. Plaidoyer pour l'indéterminisme*, trad. R. BOUVERESSE, Paris, Hermann, 1984, p. 30) Il est maintenant possible aux mathématiciens de faire des expériences, comme l'illustre le cas de Mandelbrot, ainsi que le fait remarquer T. CRILLY, *50 Mathematical Ideas*, Book Sales, 2009, p. 100.

<sup>15</sup> Cf. « Scientific Realism and Metaphysics », p. 390-391 et 394.

<sup>16</sup> *SE*, p. 66.

<sup>17</sup> Cf. P. ANDERSON, « The Charge-Spin Separated Fermi Fluid in the High  $T_c$  Cuprates: A Quantum Protectorate », *Science*, 21 avril 2000, p. 481.

existence est si courte qu'elle échappe à la mesure), si bien que leur qualité inverse tout juste mentionnée pourrait être secondaire en importance. Il n'y a en effet *ultimement* de réalité ni du négatif ni du positif. Notre esprit fonctionne par un mouvement de dialectisation et de balancement tout comme de bivaluation, mais il reste problématique de transférer ces traits directement sur la nature, sans plus, lorsqu'on s'est avisé de tous ces multiples étages de mise en ordre. On ne peut en rester à cette seule affirmation selon laquelle ce qui n'est pas négativement chargé ne serait pas un électron. Le truc, c'est que Ellis a choisi une propriété qui est à cheval sur la ligne entre analyticité et synth ticit . Depuis Empédocle jusqu'à Nietzsche que l'on médite sur ces attractions et répulsions si étonnantes dans la nature, et donc indirectement sur l'ontologie du *plenum*, qui fut une telle inspiration pour l' cole de Descartes puis Huygens. L'idée de charge négative est tellement « grosse », si on nous permet d'user de ce terme, qu'elle est quasi-analytique simplement à évoquer l'électron, n'en déplaise   Ellis. Son exemple tout juste évoqué de qui connaîtrait plusieurs propriétés de l'électron sans savoir qu'il est de charge négative nous semble purement rhétorique. Lorsque quelqu'un comme Dirac s'entête à chercher l'électron positif, c'est parce qu'une exigence *abstraite* n'est à ses yeux pas satisfaite.

Prenons l'exemple des mesures faites sur le spectre de l'atome d'hydrogène<sup>18</sup>. Le spectre de ce dernier vient de la transition entre des  tats d'énergie quantifiés, ainsi que du moment angulaire qui, lui aussi quantifié, provient du mouvement orbital autour du noyau, du spin de l'électron et du spin du noyau. Dans les expériences de Rabi, Nafe et Nelson une erreur de 0,26% fut enregistrée en calculant la différence de séparation de fréquence entre les moments magnétiques du proton et du deutéron et celui de l'électron. Ce sont les valeurs de l' lusif électron qui étaient en cause, ce qui produisit une différence entre les mesures de ces trois physiciens et les prédictions de la théorie de Dirac. Tout dépendait de la séparation entre les valeurs des moments magnétiques de l'électron et du proton. La tendance fut d'adopter la valeur donnée par Dirac, qui ne prenait en charge que le spin et le moment magnétique, alors que la masse et la charge doivent être également justifiées. C'est l'électrodynamique quantique qui permet d'y voir plus clair, en faisant du photon le médiateur des charges électromagnétiques : l'électron interagit avec son propre champ magnétique, et c'est dans le nuage de photons qui l'entoure que la création et l'annihilation de particules a lieu.

Il y a donc une différence entre dire que l'atome réalise une opposition dans l'établissement des charges et dire que les espèces infimiques des types génériques nous sont connues sous forme de tropes comme instances de propriétés, soit des faits singuliers ou des  tats de chose se devant d'exister partout où la propriété est instanciée, avec pour exemple d'un trope la charge positive, que nous trouverions instanciée dans les protons, les positrons et les ions. On dira des particules chargées positivement qu'elles ont le pouvoir d'attirer celles chargées négativement. Il est exact que le concept de charge est dans l'état actuel de nos connaissances un concept fondamental, mais cela signifie seulement que rien de plus simple ne nous est disponible pour décrire une classe de phénomènes. De tels concepts ne sont essentiels que de manière épistémique et temporellement située, et ils charrient avec eux une

<sup>18</sup> Sur ce qui suit, cf. J. RIGDEN, *Hydrogen: The Essential Element*, Cambridge/Londres, Harvard University Press, 2003, p. 161-170.

ontologie processuelle et non une ontologie substantive ; pour le dire avec Hecht : « Nous le connaissons par ce qu'il fait et non par ce qu'il est — ou si l'on préfère, il est ce qu'il fait il n'y a rien d'autre à en dire<sup>19</sup>. »

La position de Ellis n'est d'ailleurs pas délivrée d'un empirisme assez peu subtil, le fait qu'il s'en prenne à Locke n'y change rien. La manière dont nous avons unifié les faits scientifiques est, le plus souvent, en les soumettant à des exigences abstraites de cohérence. Qui par exemple découvrirait, sans une énorme chaîne d'inférences antérieures, que la gravitation s'inverse pour les entités soumises à la force forte, qui lorsque éloignées les unes des autres s'attirent non pas moins, en raison inverse du carré de la distance, mais *plus* ? Dans le premier cas, où l'on parle de charges de signes inverses, on affirme que quelque chose se doit de représenter une symétrie, d'être éventuellement décomposable en un groupe d'opérations, alors que dans le second cas, alors qu'il est question de trope, on affirme que la charge positive est douée d'une sorte de maximalité spécifique qui la fait exister partout dans l'univers parce qu'une nécessité impose qu'il en soit ainsi. Jusqu'où poussera-t-on cette nécessité ? Si on tire la leçon du travail de Dirac, on verra bien encore une fois que c'est à partir des raisons auxquelles les choses *doivent* obéir que l'électron positif fut découvert, et qu'il n'aurait pu l'être si tous s'étaient écriés devant l'état alors atteint par la théorie quantique : « que voilà une nécessité métaphysique. »

Le tâtonnement ici n'est pas différent de celui qui tenterait de recréer un effet de couleur, il se donnera des termes extrêmes, des oppositions d'ensemble, et procédera en les combinant et en notant les résultats. Dans le cas de l'imagination d'une couleur hors de ce spectre visible, le phénomène est donné tout entier et il n'y a pas un trait abstrait qu'on pourrait sélectionner à partir d'une situation pour le mettre dans le modèle. On reproduit la nuance exacte ou alors rien du tout, et on cherchera tant qu'on ne l'aura pas atteinte, c'est comme il en va pour les cristaux, d'ailleurs Ruyer, qui a parlé du cristal réalisant directement les mathématiques, a aussi développé cette idée de la couleur comme une sorte d'équivalent des transcendants<sup>20</sup>. C'est comme établir une géométrie, dira Wittgenstein<sup>21</sup>.

### 3.1 La régulation par l'expérience

La leçon de ces développements est, en intention, de soutenir que le fait pour les lois d'être ainsi nécessaires ne signifie pas qu'elles sont connaissables *a priori*. Il nous faut *découvrir* les propriétés essentielles des types naturels et à quelle sorte de comportement ils disposent leurs porteurs. Comme Putnam l'observa, les définitions en sciences ne sont normalement pas analytiques, à quoi il s'empessa d'ajouter que ce n'est ni le bon point de vue à interroger ni le bon binôme à adopter<sup>22</sup>. Dans le but de défendre une théorie de la signification qui ne la rende pas interne à l'esprit, il imagine une terre-jumelle, où l'« eau » ou ce que l'on tient pour tel, serait XYZ et non H<sub>2</sub>O. Or, c'est le point essentiel, *admettant que leur composition chimique diffère*, les deux pensées, référant à la première puis à la

<sup>19</sup> « We know it by what it does and not by what it is—if you like, it is what it does, and that's that. » (E. Hecht, *Physics: Calculus*, vol. 2, Pacific Grove, Brooks/Cole, 2000, p. 610) Nos remerciements à Stoyan Tanev qui nous a fait part de cette citation.

<sup>20</sup> Cf. *Le monde des valeurs*, Paris, Aubier, 1948, chap. VIII.

<sup>21</sup> L. WITTGENSTEIN, *Remarks on Colours*, § 86 et III, § 35, G. E. M. ANSCOMBE (éd.), trad. L. MCALISTER et M. SCHÄTTLER, Malden, Wiley/Blackwell, 1991. En *SE*, p. 41, ELLIS appelle cela conventionnalisme.

<sup>22</sup> « Minds and Machines » in *Mind, Language, and Reality*, Cambridge, Cambridge University Press, 1997, p. 381.

seconde, même si elles impliquent la position identique de toutes les molécules des deux cerveaux, celui du terrien et du terrien-jumeau, visant celle du liquide ayant les propriétés XYZ et celle de *notre* eau, seraient des pensées différentes. Même si les terriens ne savent pas que l'eau est H<sub>2</sub>O, ils signifient la même chose que le scientifique qui le saurait. Par contre, les terriens-jumeaux ne désignent pas la même chose que les terriens qui se réfèrent à H<sub>2</sub>O<sup>23</sup>. Ellis inverse le sens de l'expérience de pensée de Putnam. Pour lui, dire que quelque chose existe sur une autre planète que la nôtre et a les mêmes propriétés, étant également constitué comme H<sub>2</sub>O, sans que ce soit de l'eau, est impossible. Tout ce qui est composé de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène est de l'eau, peu importe où l'on puisse se trouver dans l'univers. Or, comme on l'a selon nous correctement objecté, l'eau ne peut être un désignateur rigide pour H<sub>2</sub>O<sup>24</sup>. On passe donc de la nécessité d'une détermination extérieure à l'esprit connaissant, à l'affirmation que cette détermination peut être remplie jusqu'au dernier degré, et ceci après, nous venons de le voir, avoir admis que nos définitions doivent être ouvertes.

La question qui se posera immédiatement est celle de savoir s'il est possible aux choses de *paraître* autres qu'elles ne sont. Bref, parvient-on ici à sauver le concept de « phénomènes » ? Ellis reconnaît que notre langage est classificatoire en entier, si bien qu'il peut exister une distance entre ce que nous nommons et ce qui est. Nous avons déjà vu qu'il ne retient des types que ceux qu'il considère vraiment fondamentaux et ne suit pas Aristote en créditant la forme exprimée par le végétal ou l'animal d'un degré de réalité supérieur à celle de ses composants inanimés. En ce sens, malgré l'opposition initiale à la théorie empiriste sensualiste de Hume, avec son habitude psychologique et son idée de conjonction constante, on peut dire que Ellis se situe dans le sillage de Locke en postulant un groupe de propriétés qu'avec R. Boyd nous pourrions nommer homéostatiques<sup>25</sup>, puis d'autres qui n'ont pas plus de réalité que ces prédicats purement linguistiques déjà mentionnés.

Au début de son *The Philosophy of Nature*, Ellis reconduit également la distinction entre qualités premières et qualités secondes. Ces dernières sont relatives à la manière dont nous sommes affectés par les choses, et elles ont ceci de particulier qu'il ne serait pas possible de les réifier sans tomber à quelque degré dans le problème de la prédication vague. Qu'est-ce que la couleur bleue ? Une oscillation autour de 460 nm répondrait le physicien. Où commence-t-elle, et où se termine-t-elle ? À poser la question, nous devrions décider au vu d'une fourchette de possibilités de telle manière que nous ne saurions nous en sortir sans poser le problème beaucoup plus difficile de la « normalité » en matière d'usage des facultés naturelles à notre espèce. Nous pouvons disserter, en vertu d'expériences comportementales, ou encore de la présence ou de l'absence de récepteurs photosensitifs, sur la vision expérimentée par un animal autre qu'humain, mais nous ne pouvons pas parler d'autres couleurs que de celles dont nous avons l'expérience perceptive.

Ellis va brièvement reprendre le procès des qualités secondes, et affirmer que ces dernières disparaîtraient si les êtres vivants et conscients que nous sommes disparaissaient. Cette assertion lui permettra de caractériser davantage sa position en affirmant que l'ontologie de son essentialisme consiste à *ajouter* des pouvoirs causaux aux

<sup>23</sup> « The Meaning of 'Meaning' » in *Mind, Language, and Reality*, surtout p. 238-247.

<sup>24</sup> Cf. p. ex. J. SEARLE, *Intentionality: An Essay in the Philosophy of Mind*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999, p. 203-204.

<sup>25</sup> Cf. « Homeostasis, species, and higher taxa » in R. WILSON (éd.), *Species: New Interdisciplinary Essays*, Cambridge, MIT Press, 1999, p. 141-185.

qualités premières de Locke, ce qui situe en quelque sorte axiomatiquement l'essentialisme dans le prolongement de l'effort réducteur cherchant à identifier des rapports quantitatifs et transposés numériquement réduisant le phénomène à un ordre de relations idéales. De ce point de vue, il peut être curieux de lire des assertions impliquant des rapports quantitatifs, tel le spin semi-intégral, qui se voient élevés au rang de propriétés essentielles de la nature, parce que dans ce cas c'est la loi d'un rapport défini qui présiderait à l'organisation des choses et non leur structure intime<sup>26</sup>. Si les qualités premières seules ont une existence objective, l'affirmation à l'effet que la suppression des êtres sensibles et conscients entraînerait celle des qualités secondes conduirait par le fait même à supprimer tout autant les qualités premières. Un monde de grandeurs qui ne sont pas grandeurs *de quelque chose* n'aurait aucune manière de nous être représenté par le moyen de nos sens. Comme l'a noté J. Heil, un monde qui ne serait fait que de qualités premières ne serait pas différent de ... rien ! Les choses ne peuvent être constituées que de pouvoirs causaux, il faut qu'il y ait quelque chose à mouvoir, il faut une épaisseur de matérialité<sup>27</sup>.

En définitive, dire que les qualités secondes disparaîtraient si nous disparaîtrions, c'est poser la question de savoir ce que peut bien signifier, par exemple, 700 nm pour chacun d'entre nous, disons rouge, mais c'est aussi se demander quel est le pouvoir que peut recéler une longueur d'onde hors de notre spectre visible<sup>28</sup>. Signifie-t-elle une couleur pour un être autre que nous ? Nous ne pouvons en parler qu'en étendant la sensation de couleur qu'il nous est donné d'expérimenter, puis en imaginant quelques-uns de ces mélanges de couleurs que recense Wittgenstein, ainsi que la question qu'il pose qui est de savoir que pourraient comprendre du daltonisme des daltoniens<sup>29</sup> ? (Nietzsche pour sa part s'est demandé si l'œil des Grecs n'était pas aveugle au bleu et au vert<sup>30</sup>.) Peut-être comprendraient-ils qu'il leur manque quelque chose, mais alors cela serait sans réalité aucune, une sorte de fantôme de manque, du même type que ce monde qui ne serait fait que de qualités premières.

En plus, on doit dire que les grandeurs, enregistrées et mémorisées, sont stockées dans un « esprit » universel et impersonnel, puisqu'à un esprit seul elles peuvent signifier quelque chose. C'est la leçon de l'usage épistémologique du symbolisme et de l'inévitable recours à une forme de méta-langage pour parler d'un langage-objet : par le fait même, c'est l'intuition, qu'on aurait pu croire bannie, qui trouve le moyen de se réintroduire<sup>31</sup>. Le schème de préhension mis en œuvre lorsque nous nombrons reste intérieur à l'esprit, ainsi que Berkeley l'a fait valoir<sup>32</sup>.

Lorsqu'il discute des exemples d'« intrinsicalité », Ellis fait appel à un corps qui a une masse intrinsèque<sup>33</sup>. La masse au repos d'un objet serait sa masse intrinsèque, celle qu'il aurait s'il n'était pas en mouvement relativement à nous. De même, nous apprenons qu'un électron a un spin qui est une de ses propriétés intrinsèques en tant que composante de moment angulaire propre à toutes les particules de ce type. S'il est vrai que la masse est invariante

<sup>26</sup> On voit en effet ELLIS faire un pas supplémentaire dans l'abstraction, déclarant que l'essentialiste parlant d'« essence réelle », à la différence de Locke, ne parlera pas d'observables mais de « *kind essences* », *PN*, p. 56.

<sup>27</sup> Cf. « Kinds and Essences », *Ratio*, 18, 4, déc. 2005, p. 415.

<sup>28</sup> J. HEIL dans « Modes and Mind », p. 17, fait du *range* une fourche.

<sup>29</sup> *Remarks on Colours*, § 77, cf. III, §127.

<sup>30</sup> Cf. *Aurore*, § 426.

<sup>31</sup> Cf. M. BOURDEAU, *Pensée symbolique et intuition*, Paris, PUF, 1999, p. 83 n. 1, 103 et 122.

<sup>32</sup> Cf. *Towards a New Theory of Vision*, § 109 in *Philosophical Writings*, D. ARMSTRONG (éd.), New York, Collier Macmillan, 1974, p. 328.

<sup>33</sup> *PN*, p. 52.

par changement de référentiel, pour définir une grandeur telle que l'énergie il faut préciser la position de l'observateur. La physique la plus récente évitera souvent l'expression « masse au repos », alors qu'à partir de

$$m_r = \frac{m_0}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

où  $m_r$  désigne la masse relativiste et  $m_0$  la masse au repos évaluée sur une balance lorsque

nous-même sommes en repos dans notre référentiel, on fera de la masse inertielle une donnée relative, et on introduira pour rendre compte de l'énergie cinétique additionnelle pour un objet en mouvement le correctif

$$\sqrt{1 - v^2/c^2}$$

avec l'impulsion relativiste donnée par  $\vec{p} = m_r \vec{v}$ . Ceci nous dit non pas ce que signifie cette masse en

son « intrinsicalité » pour paraphraser l'anglais de Ellis, mais tout au plus que *quelque chose* se doit d'être indépendant de l'accord intersubjectif entre des observateurs éloignés dont la vitesse et la position n'est pas la même. Rien ici ne précise ce qu'est la composition ultime de cette matière. Einstein disait lui-même que l'exigence de covariance générale retire au temps et à l'espace les derniers vestiges de l'objectivité physique<sup>34</sup>.

Ce dont on parle c'est d'une propriété inertielle de la matière, au sens de sa résistance au changement d'état, à vitesse constante ou au repos, relativement à un observateur. En relativité, lorsqu'on passe à la théorie générale, l'énergie peut n'être pas précisément définie, en l'absence d'une loi de conservation, alors que la masse inertielle demeure ; connaissant cette masse inertielle, on peut déterminer son énergie intrinsèque par  $E = m_0 c^2$ . La masse se présente comme mesure d'un contenu d'énergie, mais elle n'y est pas équivalente, alors que, par exemple, la vitesse d'un corps en physique classique, mesurant son énergie cinétique, ne signifiait pas non plus que la vitesse équivaut à l'énergie cinétique<sup>35</sup>. C'est le concept d'énergie qui fait le travail, et non celui d'un quelque chose qui serait la masse invariable et qui pourrait être exprimé indépendamment de ces transformations. Certes, on peut dire qu'il n'y a de masse que  $m_0$ , la masse au repos, mais d'une part elle fait figure de point de départ d'un calcul, et d'autre part dans un espace-temps courbe de type riemannien, loin d'être intrinsèque, la masse mesure un couplage avec le reste du système, la masse inertielle devenant une grandeur variable d'un champ de matière, en dépendance de l'équation covariante du champ<sup>36</sup>. Si la relativité générale est prise comme théorie de la matière, la masse inertielle variera continûment en dépendance d'autres variables qui représentent l'environnement où le système évolue.

Cela pose un ensemble de problèmes. Soit à considérer l'exemple donné par Michael Tooley : imaginons un monde contenant 10 types de particules fondamentales. Les rapports qu'elles entretiennent entre elles sont en dépendance des types de particules interagissant. Si on tente de modéliser les interactions impliquant deux types de particules, nous serons en présence de 55 possibilités. Supposons que 54 ait été découvertes, une pour chaque cas, qui ne sont pas interreliées. Si on ajoute la précision que le déterminisme du monde est rigide, si bien que les particules  $X$  et  $Y$  telles que présentement distribuées n'ont aucune chance d'interagir dans le passé, le présent ou l'avenir, alors en pareil cas, selon ce philosophe, il serait juste de conclure qu'il existe une loi *non dérivée* relative à

<sup>34</sup> Cf. « Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie », *Annalen der Physik*, 49, 1916.

<sup>35</sup> Cf. M. SACHS, « On the Inertial Mass Concept in Special and General Relativity », *Foundations of Physics Letters*, 1, 2, 1988, p. 164.

<sup>36</sup> « On the Inertial Mass [...] », p. 167

l'interaction des particules  $X$  et  $Y$ <sup>37</sup>. De cette parabole, on retiendra que la condition stipulée par Ellis à l'effet que les propriétés dont il traite sont des universaux au sens d'Aristote, existant seulement si une instance de ces propriétés existe<sup>38</sup>, ne semble pas satisfaite. Plus généralement, la question est de savoir que faire de généralisations vraies mais vides, sans instances confirmatrices « positives ». On répond généralement qu'une généralisation vraie mais vide ne peut être considérée comme une loi que si elle est dérivable de généralisations vraies non vides. Pour le dire autrement, dans  $(\forall x)(Fx \rightarrow Gx)$  on n'accepte que difficilement d'envisager l'implication à partir d'un antécédent faux, à la différence de l'usage courant relativement à l'établissement des tables de vérités autour de l'implication philonienne, aussi nommée matérielle.

Ellis est conduit à affirmer que les propriétés sont inhérentes aux choses, mais que leurs instances ne sont pas les choses elles-mêmes<sup>39</sup>. Cela donne une allure par moments alambiquée aux fondements ontologiques de cet effort essentialiste. Ainsi par exemple nous est-il dit que, à la différence de ce que croyait Locke, les propriétés dispositionnelles qui ne sont pas perceptibles incluront toutes les sources de toute pouvoir et de tout ordre dans le monde. L'énoncé, on le remarquera, est intégralement affecté du quantificateur existentiel. Face à ces « pouvoirs causaux » il existe les qualités secondes dont nous avons parlé, celles dont les effets sont perceptibles.

Le problème se précise lorsque nous sommes placés devant l'affirmation que, à côté de ces pouvoirs causaux et qualités premières lockéennes, il existe des capacités intrinsèques dans les objets du monde physique qui leur permettent de résister au changement et aux influences causales. Telle serait la masse inertielle tout juste mentionnée. La masse gravitationnelle serait un pouvoir causal, soit celle d'un objet capable de générer un champ gravitationnel. Ce qui pour Ellis est remarquable, c'est qu'on ne peut dire d'aucune de ces propriétés qu'elles ont la passivité que leur aurait reconnue Locke.

Une ambiguïté surgira en ce point devant nos yeux. Pour Ellis, le pouvoir causal est quantitatif et il peut s'exprimer mathématiquement<sup>40</sup>. Il déclarera dans la même foulée secondaire et sans grande importance la distinction entre le discret et le continu<sup>41</sup>. Continuant à bâtir son ontologie *contre* Hume, il affirmera que là où pour les huméens le pouvoir causal dépend de lois causales, dans sa vision les choses ont un pouvoir causal essentiellement, ce qui signifie que les lois ont une forme de nécessité métaphysique<sup>42</sup>. On s'attend donc en pareil cas à ce que les lois soient dérivées des choses, en d'autres termes que l'ensemble des choses détermine le comportement du monde comme faisant système. Or, sur ce point nous verrons Ellis nous dire que l'histoire, la localisation, l'environnement, bref le contexte d'un objet ne change rien à ses propriétés intrinsèques. Il ira même jusqu'à parler d'« une propriété possédée par une chose indépendamment des autres choses<sup>43</sup> ». La tendance qui se manifeste alors est celle de la quête d'une sorte de noumène ineffable derrière la chose. C'est, remarquera-t-on, très

<sup>37</sup> « The Nature of Laws », *Canadian Journal of Philosophy*, 7, 4, déc. 1977, p. 669.

<sup>38</sup> *PN*, p. 43.

<sup>39</sup> Cf. *PN*, p. 46; aussi *SE*, p. 25.

<sup>40</sup> *PN*, p. 48.

<sup>41</sup> *PN*, p. 57.

<sup>42</sup> *PN*, p. 50-51.

<sup>43</sup> « [...] a property something has independently of any other thing », *PN*, p. 51. Comparer avec, à six années de distance : « For everything influences or is influenced by other things in various ways. But, in great many cases, these influences may be ignored for the purposes of analysis or theory construction. », *The Metaphysics of Scientific Realism*, Montréal/Kingston, McGill/Queens University Press, 2009, p. 82.

exactement la pente qu'à suivie Hume, celle de la désolidarisation des phénomènes. C'est ici que le bât blesse, puisqu'il s'agit d'un présupposé objectiviste, à l'effet que les choses se tiennent en isolation autarcique. Une telle chose n'aurait de sens que dans le cadre d'une interprétation aristotélicienne de la substance comme *υποκειμενον* ou *subjectum* en latin. Or, si Ellis ne l'a pas refusée, il a interdit le chemin qui en suivrait le déploiement jusqu'aux manifestations les plus élevées de l'indépendance qui permet l'identification d'une chose comme substance. Dans le *Tractatus*, Wittgenstein s'en est sorti en faisant du monde non un monde de choses, ou encore moins de substances, mais d'états de chose en dépendance d'un règne de formes logiques arbitrant le compossible et l'impossible. Il y a là un refus d'identifier monde et substance du monde, sans qu'il s'agisse de nier qu'il y ait une substance du monde ; seulement, celle-ci est située en opposition diamétrale à ce qu'il en est chez Ellis.

Descartes n'avait pas notre connaissance de la constitution moléculaire de la matière, et il a proposé dans la seconde des *Meditationes de Prima Philosophia* de penser à un morceau de cire pour tenter de nous éveiller à la difficulté de circonscrire cet éventuel tissu de rapports matériels qui constitue un substrat. Son exemple aujourd'hui doit être repensé, et c'est ce que proposa Bergson dans le cadre des débats qui allaient conduire à l'adoption de la théorie atomique, en passe d'être confirmée un peu plus tard par Perrin. Il est remarquable que, à la différence de Descartes, l'exemple de Bergson soit spécifiquement centré autour du *temps* que prendre un cube de sucre pour fondre dans un verre d'eau<sup>44</sup>. Nous comprenons que la nature des choses nous est difficile à concevoir, allons-nous la loger dans la réalité moléculaire ? Celle-ci est loin d'être clarifiée : nous possédons des nombres quantiques sûrs pour les atomes d'hydrogène mais pas tellement plus. Nous expliquons *obscurum per obscurius* en tentant de nous élever au-dessus. Quiconque tenterait de solutionner l'équation de Schrödinger pour les molécules les plus simples comprendrait immédiatement. Elle ne peut être solutionnée exactement que pour l'atome d'hydrogène, ou pour un atome qui n'a qu'un électron, complétant le tout grâce à une variété de méthodes d'approximation existantes qui permettent de trouver des solutions pour des systèmes plus complexes. Parler de ce qui demande des jours de calcul à un ordinateur de très grande puissance comme s'il s'agissait d'une chose présente devant nous est plutôt... détonnant. On doit en tirer que l'explication ultime *devrait être* (notez le déontique) exprimée en termes d'atomes, ou de petites particules, mais même cela n'est pas clair. On ne gagne pas en clarté lorsqu'on voit Ellis déclarer, nous l'avons déjà dit, que la distinction entre continu et discret est inimportante.

Il restera à se demander ce que peut signifier cette indépendance des objets les uns par rapport aux autres dans le cadre d'une physique qui n'a pu progresser qu'en envisageant l'univers extérieur comme un système propageant des interactions non nulles dans l'épaisseur de son étendue. Déjà Faraday, souscrivant à une tradition priorisant la force et la causalité active<sup>45</sup>, que Ellis dit vouloir défendre lui aussi, passait le plus clair de son temps à se demander si, par exemple, la terre subissant l'effet de la gravitation en présence d'un objet massif comme le soleil, ne devait pas elle aussi être considérée comme l'affectant en retour<sup>46</sup>. De même, Mach s'interrogea sur la présence des étoiles fixes qui se doivent d'avoir un rôle causal à jouer dans le mouvement de rotation de l'eau dans la chaudière de

<sup>44</sup> Voir le commentaire de G. CHAZAL, *Formes, figures, réalité*, Seyssel, Champ Vallon, 1997, p. 24-25.

<sup>45</sup> Cf. P. M. HARMAN, *Metaphysics and Natural Philosophy: The Problem of Substance in Classical Physics*, Sussex/New Jersey, Harvester Press/Barnes & Noble, 1982, p. 82.

<sup>46</sup> « On Some Points of Magnetic Philosophy » in *Experimental Researches in Electricity*, vol. 3, Londres, Quaritch, 1855, p. 570-574.

Newton et puis du pendule de Foucault, principe qui joua un rôle plus important que l'expérience de Michelson et Morley dans la genèse de la théorie de la relativité généralisée<sup>47</sup>.

Si nous pressions la question, nous aurions à rendre compte d'une des nombreuses distinctions proposées par Ellis, celle entre des types naturels *fixes* et d'autres qui sont *variables*. Les particules fondamentales représentent ainsi à ses yeux un type fixe, alors qu'un morceau de fer, ou un morceau de cire pour rester branché sur les mêmes exemples, a cette capacité d'exister sous différents états. Ces remarques, où certains ne verront rien de bien particulier, représentent une gageure. En fait, il y a autant de raisons d'affirmer, à prendre par exemple une molécule d'eau, que ces états que nous nommons solide, liquide, puis gazeux peuvent, au niveau microscopique, n'être absolument pas comparables. Ce n'est qu'une habitude, celle de les voir suivre l'un de l'autre en succession, qui permet de nommer le tout du nom unique d'une éventuelle « substance ». C'est Hume ici qui a raison : rien n'« exige » ce passage, alors qu'une bien mal comprise « mémoire » chimique assure le passage de la configuration moléculaire de l'état gazeux, au moment où les molécules H<sub>2</sub>O maintiennent un angle entre leurs éléments H-O-H de 105° à celle de l'état liquide au moment où cette même configuration semble décomposer et recomposer sa forme, jusqu'à l'état solide alors que la glace se construit d'anneaux plissés où chaque molécule H<sub>2</sub>O est entourée par quatre autres molécules formant un tétraèdre. Nous ne trouverions d'ailleurs pas grande chose à en dire si nous en restions à la considération de ce qui est censé la constituer, ces atomes particuliers d'hydrogène et d'oxygène. La propriété de liquidité est dite « survenante » (*supervenient*) à leur égard<sup>48</sup>.

Pour asseoir encore davantage la distinction nécessaire à son système entre propriétés essentielles et propriétés accidentelles, Ellis parlera du nombre d'électrons sur les couches orbitales d'un atome d'uranium. Ces 92 électrons lui appartiennent en propre, alors que tout état d'excitation ou de perturbation doit être considéré comme accidentel<sup>49</sup>. L'idée est fort intéressante, même fascinante. L'atome « tendrait » à la réintégration à un type. Il introduirait dans notre expérience une sorte de figure d'intemporalité, si tant est que l'on puisse en trouver une. Il n'est pas vrai, contrairement à une croyance spontanée, que tous les atomes connus devront nécessairement se désintégrer. Des objets constitués de platine, d'or, d'iridium, de rhenium, de molybdène, de tungstène resteront identiques indéfiniment si rien ne les altère. Certains métaux résisteront à la corrosion en vertu de leurs propriétés électrochimiques, ou parce qu'à leur surface se trouve une couche mince d'oxydes qui les protège de la corrosion et même réapparaît si on la détruit. Au vu de ces considérations, doit-on penser que le mouvement perpétuel est, au moins, figuré par certains de ces oscillateurs que rien jamais n'arrêtera dans leur course, à des vitesses pour nous inimaginables ? Ellis a l'idée bizarre d'introduire la demi-vie de certains éléments parmi de telles propriétés essentielles. Ainsi la désintégration  $\alpha$  d'un monceau minuscule d'uranium est fort lente, parce que des milliards de noyaux ont chacun une particule  $\alpha$  qui risque de s'échapper. S'il y a un milliard de chances contre une de libération d'une particule  $\alpha$  dans une année, et si nous observons un noyau un milliard d'années ou un milliard de noyaux

<sup>47</sup> Cf. P. DAVIES et J. GRIBBIN, *The Matter Myth*, New York, Simon & Schuster, 1992, p. 95-8.

<sup>48</sup> « *Liquidity is a supervenient property because any two physically indiscernible molecular systems under the same conditions have to have the same degree of liquidity, but the property as such is realizable by a vast number of substances, molecular states and combinations of temperature and pressure.* » (M. WEBER, « Fitness made Physical: The Supervenience of Biological Concepts Revisited », *Philosophy of Science*, 63, 3, sept. 1996, p. 419-420)

<sup>49</sup> *PN*, p. 54.

pour un an, nous avons des chances similaires de voir une désintégration  $\alpha$ . Observons 1 000 milliards de noyaux pendant un an, et nous aurons des chances d'observer 1 000 désintégrations. Outre qu'il n'y ait guère de sens à parler de l'essence d'un phénomène statistique, témoignant de l'absence de véritable considération pour l'explication statistique, cela a au moins le mérite de nous forcer à considérer le problème.

#### 4. La place de l'historicité dans la construction de l'explication

La manière dont Ellis est prompt à tirer des conclusions assez grandioses sur la modalité du nécessaire relativement à la structure des éléments composant la matière pourra paraître imprudente au vu de certaines observations. Considérons un instant la question de la structure du tableau périodique. Dans les connaissances en astrophysique qui s'offrent à nous, en l'état présent de développement du savoir, une série de questions peuvent et peut-être même doivent surgir dans l'esprit à l'égard des premiers moments de l'évolution de la matière. Déjà L. Henderson dans *The Fitness of the Environment* (1913) avait attiré l'attention sur les propriétés étonnantes de l'atome de carbone, capable de se lier avec lui-même, et sur celles plus générales de la molécule d'eau. Plus on considère cette dernière, plus les questions nous viennent à l'esprit, comme on a encore tenté d'en rendre compte récemment<sup>50</sup>.

Si nous nous reportons aux premières minutes qui suivent l'explosion du big bang, nous verrons nos modèles suggérer que le carbone, qui est aujourd'hui le quatrième élément en termes d'abondance cosmique, après l'hydrogène, l'oxygène et l'hélium respectivement, n'y existe pas encore, pas plus que l'oxygène d'ailleurs. On ne trouverait nul d'entre eux lors des trois premières minutes. Il y a quelque chose dans la structure des éléments légers qui a empêché la formation initiale des éléments lourds. Initialement, des photons de haute énergie sont transformés en protons. Puis ceux-ci se combinent en isotopes de l'hydrogène, soit le deutérium (2H de masse 2), le tritium (3H de masse 3) et les particules  $\alpha$  (de masse nucléaire 4 et équivalent aux noyaux d'hélium, réunissant 2 protons et 2 neutrons). Il n'y a pas de masse stable de niveau 5 qui ait été alors produite. Elle seule aurait permis, par fusion, la formation immédiate du carbone et de l'oxygène<sup>51</sup>.

Cette absence d'une masse stable de cinquième niveau est certainement liée de très près aux propriétés ultérieures du processus de composition cosmique des éléments qui prennent un temps long pour en arriver à la présence des éléments lourds. L'absence d'une gradation successive d'un seul niveau dans les masses nucléaires signifie qu'au lieu d'un ordonnancement régulier en échelle, nous sommes en présence d'un saut de quatre, ce qui rend difficile et pratiquement impossible la composition des noyaux lourds antérieurement à leur période d'incubation dans les étoiles. Sans un pareil « défaut » du tableau périodique, nous aurions vu la composition des éléments se produire rapidement, jusqu'aux métaux, sans l'abondance de carbone et d'oxygène dont fait montre

<sup>50</sup> Cf. J. FINNEY, « An Introduction to the Properties of Water » in R. LYNDEN-BELL, S. CONWAY-MORRIS, J. BARROW, J. FINNEY et C. HARPER Jr., *Water and Life: The Unique Properties of H<sub>2</sub>O*, Boca Raton, CRC Press/Taylor & Francis, 2010, p. 29-47.

<sup>51</sup> Cf. A. GUTH, *The Inflationary Universe*, New York, Basic Books, 1997, p. 97-98 ; également O. GINGERICH, « 'God's Goof' and the Universe that Knew we were Coming » in *Science and Religion: Are They Compatible?*, P. KURTZ (éd.), New York, Prometheus, 2003, p. 53. L'A. tire des conclusions sur le principe anthropique et le théisme qui ne font pas partie de notre présent propos. G. GAMOV pour sa part avait, dans *My World Line* (1950), ironisé sur ce Dieu semblant improviser au petit bonheur, considérations qui servent de point de départ à Gingerich.

l'univers tel que nous le connaissons. Sans ces derniers, c'est la vie, encore une fois telle que nous la connaissons, qui aurait été empêchée d'apparaître. On est libre de spéculer sur la vie qui aurait pris d'autres formes, mais ces propos n'appartiennent pas à la science expérimentale.

Il est d'ailleurs une question quelque peu différente qui, elle aussi, gagne à être posée. Prenons un atome : existe-t-il tel que se le représente l'ordre de notre tableau périodique, ou est-il un moment d'une composition cosmique qui a des points d'appuis plus systémiques, ou d'équilibre, faisant appel à un niveau plus élevé de symétries, tel que le carbone ? Pourquoi en effet s'il y a un rapport au nécessaire dans la charge et la masse, puis le spin de l'électron, devons-nous parler de sa charge *actuelle* ? Certes, pour nous faire une représentation scientifique du passé, certaines choses doivent ne pas bouger. C'est la condition *ceteris paribus* partout rencontrée. Ainsi avons-nous sans doute besoin de poser en principe que, une fois connue la masse de l'atome d'hydrogène, celle-ci ne bouge plus. Toutefois, parcourir le tableau périodique par en haut, c'est retracer l'*histoire* d'une composition. On peut douter de ce que, par exemple, la combinaison de trois noyaux d'hélium-4 (particules  $\alpha$ ) à un moment donné, quelque part, lesquels se sont agrégés dans un temps inimaginablement court, pourrait refluer sur l'ensemble du cosmos et lui dicter un « règne » cosmique où le carbone se met à acquérir de l'importance. Il n'y a pas là non plus d'équivalent du génome qui porterait l'histoire d'une *random walk*. C'est dire que des lois et des principes abstraits de symétrie y ont sans doute quelque chose à voir. Ces derniers semblent en pareil cas être tout ce qui compte. La structuration de la matière donne l'impression de tâtonner autour de lois qu'elle devra tôt ou tard reproduire. S'appuyer sur la structure ainsi réalisée, et la déclarer *elle* nécessaire, c'est nous semble-t-il poser le problème à l'envers et qui plus est sans justification.

Le tableau périodique n'a une cohérence qu'approximative, il ne semble pas obéir à une loi qu'on puisse déterminer sans consulter l'expérience. Et pourtant il le devrait. Cela pourrait sembler donner raison à Ellis dont l'emphase va à considérer comment une chose est constituée plus que la loi qui détermine son organisation. Pourtant, ce sont alors les affirmations à l'effet qu'il faut commencer par consulter l'image scientifique du monde qui risqueraient de se trouver en reste<sup>52</sup>. Ce que le tableau veut exprimer c'est une *cohérence* d'ensemble, si bien que la règle qui veut que les atomes croissent par ajout de couches successives en dépendance du principe de superposition de Pauli, qui eut historiquement le sens d'une règle empirique pour rendre compte d'anomalies spectroscopiques dans la théorie de Bohr, ne l'a plus pour nous suite à sa reformulation dans le cadre de la statistique de Fermi-Dirac<sup>53</sup>.

Si nous nous avisons de considérer tout ensemble, et que nous posions la question : qui est-ce qui individualise ? Et ensuite : il individualise quoi ? nous verrons que le plus spécifique des « individus » naturels, ou plus prudemment des candidats naturels à l'individualité, se doit d'être l'atome. E. Grosz a pu dire, réfléchissant sur certaines idées de G. Simondon, que la vie se distingue de l'ordre physique en ce que le vivant n'atteint jamais le statut de permanence et de stabilité rencontré dans les agrégats matériels qui « cristallisent » les forces préindividuelles nécessaires à leur apparition. La vie montrerait un processus d'individuation qui jamais ne cesse,

<sup>52</sup> *PN*, p. 63.

<sup>53</sup> Cf. M. MASSINI, *Pauli's Exclusion Principle: The Origin and Validation of a Scientific Principle*, Cambridge, Cambridge University Press, 2005, p. 21.

l'organisme ne coïncidant à aucun moment avec lui-même, faisant de lui davantage une singularité, lieu de rencontre de forces inharmonisables, plutôt qu'un individu. Seuls les systèmes matériels atteindraient dans certains cas cette identité à soi que nous sommes portés à attribuer spontanément au sujet<sup>54</sup>. Ces considérations ont quelque chose d'essentiel dans la réflexion sur une ontologie. Dans les règnes végétal et animal qui viennent complexifier le tableau, l'individualité est portée par l'espèce, qui semble n'avoir de regard que très limité pour le porteur. C'est d'ailleurs une des observations qui conduisirent tant Darwin que Wallace à s'interroger sur la sagesse du travail de la Providence : si l'individu peut être sacrifié par milliers pourvu que vive l'espèce, quel type de bonté cela peut-il bien refléter ? Il y a cependant une différence à maintenir entre le règne végétal et celui de l'animalité. Non seulement le végétal seul est-il autotrophe, mais la notion d'espèce ne rend pas compte de tout. Ainsi a-t-on observé récemment que l'extension de l'individu est peut-être plus grande que nous ne l'avions pensé auparavant. D'un organisme se reproduisant par clonage (herbe, vigne, éponge, coraux), on ne saurait dire qu'il obéit aux critères de compétition interspécifique parce que non seulement il ne représente qu'une seule espèce, mais on peut même dire qu'il ne s'agit que d'un individu gigantesque. Certains trembles (*populus tremuloides*) peuvent occuper plus de 100 acres, avec des bosquets dont on estime qu'ils peuvent persister un million d'années<sup>55</sup>.

L'animal doué d'un système nerveux complexe est pour sa part confronté à un nombre incalculable de choix possibles et il dépendra en conséquence beaucoup moins d'un type ou d'une espèce pour fixer ces réponses, alors qu'une part immense de son effort, en particulier relativement aux critères de l'action « bonne », consistera à tenter de regrouper celle-ci sous des universaux plausibles, qu'il soit d'ailleurs réflexivement conscient ou non.

On pourrait penser que nous allons alors de l'exclusion de tous les possibles à une extrémité, rendue obligatoire par la présence à un type, à une réalité de l'action libre qui n'est que fort indirectement commandée par la nature des choses à l'autre extrémité. Ce serait sans compter avec d'un côté les possibilités indéfinies de transmutation et d'exploration des zones de stabilité à un bout de ce continuum, et avec à l'autre bout les exigences de l'agir qui sont beaucoup plus restrictives qu'il ne pourrait sembler si nous ne faisons que considérer la diversité et la relativité des coutumes comme plusieurs l'ont fait depuis Montaigne.

Certes, nous l'avons déjà noté, et Ellis ne cesse de parler de substances actives par opposition au passivisme, il est possible de parler de « tendance » à la réintégration d'un type, du travail ou de l'effort d'une molécule qui irait à maintenir sa forme. C'est ce qu'a défendu avant Ellis Raymond Ruyer<sup>56</sup>. Mais en pareil cas il faut se décider, car alors c'est la distinction initiale entre l'entité appartenant à un type stable et aisément universalisable et celle à laquelle ne correspond aucun concept précis au sens où elle n'instancie pas un universel mais l'interaction de plusieurs d'entre eux — c'est cette distinction rappelée au début qui devra être mise en cause. Si Ellis serait probablement d'accord à dire que le présupposé de plusieurs, dont fameusement Kelvin, à l'effet que l'élaboration d'un modèle mécanique est une condition *sine qua non* de tout véritable progrès scientifique n'est pas de ceux qui ont un caractère de nécessité, cela devrait normalement conduire à remettre également en question, en même temps que le passivisme des entités fondamentales, leur mise en analogie avec le fonctionnement mécanique inertiel. Sur

<sup>54</sup> Cf. « Deleuze, Bergson, and the Concept of Life », *Revue internationale de philosophie*, 241, 3, 2007, p. 298.

<sup>55</sup> F. BOUCHARD, « Causal Processes, Fitness and the Differential Persistence of Lineages », *Philosophy of Science*, 75, 2008, p. 562-563.

<sup>56</sup> *Dieu des religions, Dieu de la science*, Paris, Flammarion, 1970, p. 232.

ce point cependant, ce que Ellis nomme pouvoir causal n'est en rien apparenté à l'efficacité de l'action consciente et intentionnelle. Contrairement à ce qui se produit chez Ruyer, on ne saurait dire que sa position fasse passer la catégorie ultime d'intégration cosmologique du mécanisme au psychologique. Ellis dirait sans doute que la science n'autorise pas à partir de la conscience telle que nous l'expérimentons. Pourtant, lutter contre la théorie de la passivité ne doit pas équivaloir à la pure et simple description de la structure matérielle des entités qui composent l'univers. Ce serait là une autre version du passivisme sans plus<sup>57</sup>. En d'autres termes encore, qu'est-ce que cela peut bien signifier de dire que la nature est douée de puissance ? Ne doit-on pas voir là un des traits qui, amplifiés, permettront l'apparition de la conscience telle que nous l'éprouvons ?

## 5. La dimension de l'épistémique

Ellis donne comme exemple de *dispositions*, en se référant aux travaux d'autres chercheurs en son domaine, la solubilité dans l'eau, la toxicité, la friabilité au sens d'être cassant. Il insiste sur le fait que ce n'est pas tant le rapport fonctionnel joué par un processus qui compte, puisque ce qui est en situation d'interaction causale peut être successivement actif puis passif, et remarque que pour un huméen la causation est une instance d'une régularité universelle d'un certain type, au sens où les lois de la nature diffèrent, et donc les régularités, ce sont les dispositions des choses qui seraient par le fait même changées. Si en revanche pour un essentialiste les dispositions dépendent de pouvoirs causaux intrinsèques, de la manière dont sont arrangés et constitués les composants fondamentaux, on ne peut varier la disposition des choses qu'en variant leur constitution. Certains éprouveront certes une réelle sympathie pour cette proposition dans la mesure où elle tente de s'affranchir une fois pour toutes du caractère évanescent et plus ou moins fantômatique qui est tout ce qui resterait de l'univers si nous acceptions que son comportement puisse être subverti à tout moment en passant par de quelconque lois intemporelles flottant dans quelque domaine virtuel ou nouménal inconnaissable.

Si cependant on ne peut varier la disposition qu'en modifiant la constitution, cela signifie que nos efforts de description ne pourraient atteindre l'ultime réalité des choses et de cette manière, si cela était avéré, le concept même de progrès de la représentation scientifique des choses ne saurait se poser. Une théorie reste une entité logico-linguistique. Elle ne peut attribuer aux choses des prédicats qui ne correspondraient à aucune propriété réelle. Mais d'un autre côté, parler des propriétés des choses directement prises comme si elles nous étaient tout bonnement accessibles et que nous n'avions qu'à ouvrir les yeux pour les voir, cela est outrancier. Lorsque nous atteignons une explication, il n'est pas besoin que celle-ci soit *ultime*, parce que si nous devons nous en tenir à un tel réquisit, nous ne pourrions agir efficacement sur le monde extérieur qu'à la seule condition d'en connaître jusqu'au plus bas degré la composition : chaque mouvement du plus léger atome, pour paraphraser la phrase célèbre

---

<sup>57</sup> ELLIS affirmera que la variabilité des types naturels est fonction de la complexité. Ainsi les entités faisant partie des types les plus simples n'ont aucune variabilité, ayant leurs pouvoirs, capacités et propensions essentiellement sans pouvoir acquérir de nouveaux pouvoirs (SE, p. 21). Lorsqu'il nous dit que l'atome de cuivre ou le proton ne peuvent apprendre de nouveaux « trucs », on peut lui demander en retour : comment saurions-nous cela ? En considérant des atomes à part les uns des autres ? S'ils sont indiscernables, ils sont selon la loi logique de Leibniz identiques. Or Ellis rejette les connaissances obtenues par le langage et la logique. De plus, quelle différence y a-t-il entre « être passif » et « n'avoir aucune variabilité » ?

de Laplace, se devrait de nous être accessible sans quoi nous pourrions douter de toute proposition qui se donne à nous comme savoir.

Cette question pose en retour celle de la simplicité explicative. Ellis n'en finit pas de répéter qu'il n'y a pas, pour faire une philosophie de la nature, à considérer des lois de la nature ou un Dieu qui puissent surplomber l'ordre du monde et en changer la réalité. Il est toutefois possible de penser le problème en l'inversant. Que faudrait-il faire pour modifier les pouvoirs causaux donnés avec l'être des substances naturelles les plus élémentaires, appartenant aux espèces infimiques ? La réponse obvie à la question est que nous changeons continuellement la disposition naturelle des choses. Un atome ou une molécule font partie de ce que nous utilisons comme matériau pour des projets d'assemblage divers impliquant les éléments stables du tableau périodique. Le vivant, pour sa part, a trouvé le moyen de rendre partiellement indifférent à son propre projet la destination « naturelle » de l'atome considéré comme un oscillateur qui n'entrera que dans les réactions qui sont calculables ou prévisibles en vertu de ses propriétés intrinsèques. Lorsque nous expliquons, nous n'avons pas besoin de trouver le degré dernier et le plus bas de composition, sous peine de nous trouver en présence d'un mécanisme explicatif n'atteignant rien. Il existe ce que Herbert Simon a proposé de nommer la « quasi-décomposabilité », et c'est elle qui permet, en s'appuyant sur certains crans d'arrêt objectifs, de valablement modéliser à partir de strates de réalité qui font partie d'un réseau total<sup>58</sup>. En revanche, il est difficile d'établir que la « découpe » faite dans le réel, ce que Howard Pattee nomme la « coupure épistémique », correspond de fait à une frontière naturelle en tous les cas<sup>59</sup>. Ainsi, s'il est possible que nous nous abusions en requérant de l'explication un caractère ultime qu'elle ne se doit pas de posséder, comme si l'*explanans* lui-même devait être expliqué, sans arrêt dans une pareille régression, il reste vrai de dire, en contrepartie, que les frontières des modèles que nous proposons de la réalité ne saisissent de celle-ci que certains aspects et que toute borne proposée à un système a quelque chose de relatif.

Cette intuition juste autour de la quasi-décomposabilité devrait pouvoir nous aider à identifier une composante qui fait défaut dans le système de Ellis. Le monde a certes un ensemble de propriétés, et il est composé de types que nous pouvons tenter de classifier. Les grandes distinctions initiales cependant, déjà documentées, autour de l'exclusion de l'espèce biologique et du vivant directement pris de la classe des universaux véritables, devrait donner à réfléchir en ce sens que l'effort classificatoire de Ellis s'y monnaie comme tendance à chercher l'inclusion dans un de ces types et, ainsi, à détruire d'une main ce qu'on a posé de l'autre. C'est très bien de dire que le monde ne doit pas être fait de substances passives, mais tout vouloir enfermer sagement dans un type, c'est refuser de reconnaître l'antagonisme du connaissant réel et de l'agent capable d'action efficace dont l'effort consiste le plus souvent à tisser de manière complexe une trajectoire au sein de ces types, de façon à « lire » la structure même de l'univers dans une direction qui sache correspondre à la maximisation des possibilités de cette même action efficace. Nous reviendrons sur ce point.

Remarquons, pour continuer à considérer un instant les exemples favoris de Ellis, que si pour les essentialistes la charge de l'électron est une authentique propriété, et non quelque chose de contingent en vertu de tout le reste de

<sup>58</sup> Cf. *The Sciences of the Artificial*, 3<sup>e</sup> éd., Cambridge, MIT Press, 1996, p. 207-210. Ellis lui-même l'exprime dans le texte que nous citons en note 43, *infra*.

<sup>59</sup> Cf. « The Physics of Symbols: Brindging the Epistemic Cut », *Biosystems*, 60, 2001, p. 5-21.

l'environnement où il se trouve ou bien de stipulations extrinsèques des lois de la nature, on peut découvrir chez lui une certaine hésitation lorsque vient le temps de discuter des perturbations mineures de cet ordre intrinsèque. Ainsi nous dira-t-on que l'acidité n'est pas une propriété que l'on puisse changer en changeant les lois de la nature, car les mêmes substances seraient acides si elles existaient dans un autre monde. En réalité, Ellis nous semble maintenir un équilibre quelque peu incohérent entre deux positions théoriques sur ce point : il s'appuie d'une part sur Kripke pour maintenir un rapport entre le constat et la nécessité à laquelle la nomination affectée de modalité permet de s'élever, du prédicat dépassé en direction de la propriété<sup>60</sup>, mais il traite assez cavalièrement la sémantique sous-jacente des mondes possibles<sup>61</sup>. Lorsque les chimistes quantiques et les spécialistes de la chimie physique cherchent à bombarder l'ordre connu pour le faire « céder », ils adoptent l'attitude d'esprit inverse, que nous pourrions qualifier d'anti-conventionnaliste. En effet, plutôt que de tenter de reproduire un ordre connu, ils cherchent plutôt à trouver un ordre sous-jacent, d'un niveau plus élevé et qui le dériverait<sup>62</sup>. Trouverait-on celui-ci d'ailleurs que nous ne serions pas au bout de nos peines, puisque la théorie quantique montre que certains états agrégés se réaliseront indépendamment de notre « théorie du tout » et qu'ils ne dépendent pas des entités supposées fondamentales au premier niveau de composition<sup>63</sup>. Parler de l'acidité, c'est parler de l'état où une paire d'électrons est déplacée, de ce qui réagit avec une base, qui elle donne une paire d'électrons et accepte des ions H. Ellis, nous l'avons vu, considère que l'état excité ne constitue pas un type. Nous croyons, contrairement à ses thèses, qu'il est parfaitement possible pour les mêmes substances de n'être pas acides dans un autre monde possible. Prenons un acide qui soit un électrolyte, donc une substance contenant un ou plusieurs atomes H et produisant des ions H<sup>+</sup> mobiles lorsque dissous dans l'eau. Il est parfaitement possible d'imaginer un monde dans lequel une molécule ne donnerait pas aussi libéralement ses ions H<sup>+</sup>.

Dans la théorie de Brønsted-Lowry l'acide est un type, pour parler comme Ellis, dont la tendance est de donner un proton et la base, inversement, est comprise comme un accepteur de proton. On y atteint une grande abstraction, puisque l'on peut s'y passer de toute référence à une catégorie particulière d'ion ou de solvant. Un composé tel que

---

<sup>60</sup> Cf. *SE*, p. 54.

<sup>61</sup> Au dire de S. MUMFORD, il l'abandonne entièrement, cf. « Kinds, Essences, Powers », p. 432. Dans *The Metaphysics of Scientific Realism*, p. 101-103 il tente de répondre à ceux qui l'ont qualifié de « Meinongien », en particulier Armstrong.

<sup>62</sup> Ce faisant, ils ne pourront, le voudraient-ils, s'en tenir aux universaux de Ellis, censément tous exprimables en termes quantitatifs. Prenons par exemple l'étude d'un effet qualitatif, le goût sucré. Pour être évaluable par l'expérimentation, il doit être transformé en quelque chose de quantifiable. Or on trouvera bien des édulcorants dont la saveur sera reliée à leur ressemblance structurale avec la forme spatiale des molécules sucrées. On verrait aisément cependant que les formes de certaines molécules sucrées (par exemple la thaumatococine ou la monelline) n'ont pas de relation entre elles ou avec les hydrates de carbone qui font partie de notre vulgate commune. Quelle aurait été notre capacité à assigner en ce cas une probabilité pour ces molécules de causer en nous cette sensation ? On doit la considérer très faible. Si on procède en sens inverse, et qu'on se demande, non pas quelles sont les lois structurelles de la chimie que nous connaîtrions toutes *ex hypothesi*, mais plutôt partant de notre sensation d'un goût sucré, quelle est la classe de phénomènes à laquelle nous puissions la réduire au moins approximativement, à appliquer les lois les mieux connues, nous n'aurons comme réponse que de chercher du côté de ce qui a formule de type C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O<sub>n</sub> (où n sera situé entre 3 et 7). Comment ne pas voir que cela ne nous apprend encore que fort peu ? Tout ce qui peut être fait est d'assigner une probabilité en vertu de ce qui est dicté en la circonstance par les théories les mieux établies. Cette assignation sera subjective. Elle n'aura d'intérêt que moyennant une renormalisation ultérieure de l'hypothèse au vu de l'évidence faisant intervenir le théorème de Bayes et reflétant des expériences de génie chimique franchement tâtonnantes. Même constat donc que pour une couleur si on nous permet de se servir encore de cette analogie. Une *seule* mesure d'un système physique ne livrerait pas de base suffisante à la détermination d'un état. Pourtant un état ultérieur suivra bel et bien de celui-ci, antérieur. Si nous supposons connues les mesures des masses d'un système physique, à partir des coordonnées de position ou de vitesse, aucune prédiction des couleurs qu'il serait capable de produire ne s'ensuit. C'est uniquement par l'ajout de termes non mécaniques, telles que des charges déterminées par des champs électrodynamiques, que nous pouvons nous faire une représentation du phénomène, ou pour le dire autrement comprendre sa complète inexistence dans les termes de la mécanique classique.

<sup>63</sup> Cf. R. LAUGHLIN et D. PINES, « The Theory of Everything », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97, 1, 4 janv. 2000, p. 29.

le chlorure d'hydrogène (HCl) y devient un acide en vertu du fait qu'il peut donner un proton et non parce qu'il contient des ions  $H^+$ . C'est une théorie affectionnée de la part de ceux qui travaillent intensément sur des solutions aqueuses. Or elle n'est applicable qu'à des systèmes où l'on retrouve des protons en solution, si bien qu'elle n'est d'aucune utilité pour des solvants non protoniques, tel le tétraoxyde de diazote ( $N_2O_4$ ). Lorsque l'intérêt s'est déplacé vers les réactions dans des solvants non aqueux, une définition qui ne prendrait pas en compte le proton est devenue désirable. On a alors parlé du système de solvant, un acide étant un solute donnant un cation (ion +), alors qu'une base fournit un anion (ion -). Quels en sont les avantages pour des solvants qui ne contiennent pas de protons ? Essentiellement d'avoir permis de comprendre le comportement de composés chimiques instables dans l'eau. Ce système par contre n'est applicable qu'à des réactions en solution, et s'il a permis d'étendre l'idée d'acide et de base aux solvants non protoniques, il a dû être élargi.

Dans la théorie de Lewis, la présence d'un solvant est tout à fait secondaire et la question de savoir si la neutralisation aura lieu dépend de la disposition des électrons dans les réactants. Toutes les bases y sont considérées comme ayant en commun une paire d'électrons qui peuvent entrer en liaison. Les acides en revanche ont des orbitales inoccupées. On rend compte de la neutralisation par la formation de liaisons covalentes. Cette théorie est tellement générale qu'elle permet souvent de deviner si des composés réagiront, sans toutefois remplacer l'expérience puisque des désaccords entre prédiction et expérience se sont produits. Une autre manière de l'exprimer serait de dire que le chimiste se sert d'une théorie en dépendance de ce qu'il étudie et des possibilités de déduction uniforme eu égard à l'objet considéré.

Ellis envisage l'objection selon laquelle les composés chimiques n'auraient pas de pouvoir causal essentiel. Selon celle-ci leur pouvoir (1) dépendrait entièrement des structures atomiques où se trouve l'essence des types moléculaires, et de plus (2) ces structures moléculaires étant des propriétés catégorielles, les lois des comportements chimiques devraient alors être considérées comme contingentes. Cet argument, nous dit Ellis, est en défaut à cause de la prémisse (2) ; en effet, les structures atomiques ne sont pas des propriétés catégorielles, parce qu'une structure exige des éléments *causalement* connectés. Ellis défend donc l'existence de pouvoirs causaux présents sous les structures moléculaires. Ces lois sont *a posteriori*, mais selon lui ceci n'implique pas leur contingence. On pourrait déterminer par exemple que le sucre est soluble dans l'eau si nous en savons assez à propos des pouvoirs causaux des composants subatomiques des atomes A et B, leur arrangement respectif et la manière dont ils sont disposés à interagir. La conséquence en est qu'une propriété d'une chose ou type naturel possédée nécessairement peut ne pas être une propriété essentielle des entités de ce type<sup>64</sup>. Ellis revient ainsi sur son affirmation faite dans *Scientific Essentialism* d'après laquelle les propriétés essentielles d'un type incluent toutes les propriétés intrinsèques et les structures qui le font le type de chose qu'il est. Il corrige cette affirmation en arguant que les propriétés essentielles d'un type incluent toutes *et seulement* les propriétés intrinsèques et les structures qui le font ce qu'il est. Si le sucre est soluble dans l'eau et doux au goût, ces traits n'en sont pas des propriétés essentielles. La composition de l'eau n'implique pas non plus qu'elle ait la capacité de dissoudre le sucre.

<sup>64</sup> *The Metaphysics of Scientific Realism*, p. 112-113. Cf. notre note 39, *supra*.

Selon Ellis, le problème de l'induction, pour un essentialiste, n'est pas de justifier l'inférence de « tous les A observés sont des B » à « tous les A sont des B ». Si nous croyons que ces A appartiennent à un type naturel, et que cette propriété B est une propriété essentielle d'un A, la justification prendra soin d'elle-même. Le seul problème qui se posera sera celui de l'échec d'une telle inférence. Si l'induction est prise en défaut, on devra recenser les explications possibles, éliminer les alternatives, en disant par exemple que les A ne représentent pas une classe d'un type naturel, ou qu'un A n'est aussi un B que par accident, ou que les exceptions ne sont pas en réalité des A, ou sont en fait des B<sup>65</sup>. On reste étonné que Ellis puisse nous faire lire cette réflexion et réussir à ne pas mentionner l'abduction non plus que l'inférence à la meilleure explication. Car en effet, ce sont des *théories* qui seront contrastées, et nous devons d'abord les posséder, étant ouverte la question de savoir d'où elles viennent. Dire que les choses font partie d'un type naturel ne nous dit pas ce qu'elles font dans telle ou telle circonstance. On rencontre ici le même problème que l'explication par « *Intelligent Design* » en biologie évolutionniste, soit de devoir reconnaître que le fait de conférer aux choses un degré de forme ou de *pattern* ne nous apprend rien quant à savoir ce que cette forme signifie lorsqu'elle devra interagir avec la négentropie de la matière<sup>66</sup>.

C'est même là une des idées essentielles qui nous permette de passer de l'état de contingence indépassable, liée à un empirisme sensualiste primaire, en direction d'un rapport de nécessité. Ce monde qui nous entoure peut être légèrement perturbé, de façon non pas à *altérer dans tous les cas* mais à *découvrir* les aspects les plus importants de la substance des choses qui nous entourent.

À ce stade de notre enquête, nous ne refuserons pas la nécessité essentialiste, mais nous croyons devoir affirmer que la nécessité qui seule s'impose est de nature logique. La meilleure, et ultimement la seule, manière de vérifier la contraignance d'une conclusion, qui est ce que poursuit une science pleinement maître de ses moyens, c'est de chercher une situation dans un monde possible où cette conclusion, donnée comme nécessaire en vertu de telles prémisses spécifiées, pourrait ne pas s'ensuivre avec nécessité. Ce qui est impossible, c'est d'avoir telle autre conclusion que celle-ci étant données et admises telles prémisses<sup>67</sup>.

Pour se sortir d'embarras, Ellis maintiendra un certain rapport avec l'inconnaissable, ou l'agnosticisme pour le dire autrement. En plus de reconnaître que les propriétés catégorielles sont plus simplement caractérisées en ce qu'elles *ne sont pas* qu'en ce qu'elles sont<sup>68</sup>, il précisera en affirmant que les propriétés catégorielles sont imaginables, qu'il est possible de dessiner le contour idéalisé de ce qui les posséderait, alors que les dispositions ne s'imposent pas aux choses de l'extérieur. Pour savoir quelles sont les dispositions, il faudra que les entités qui les possèdent en leur plus intime tissu aient interagi avec d'autres entités. Bref, c'est dans l'action seule que cela se révèle. Nous croyons cette précision importante, et même nous irions jusqu'à dire qu'en un autre contexte elle pourrait être salutaire.

<sup>65</sup> SE, p. 287.

<sup>66</sup> Cf. sur ce point la dernière partie du livre de A. OLDING, *Modern Biology and Natural Theology*, New York, Routledge, 1990. Il est intéressant de remarquer que l'ouvrage, dont l'auteur est décédé, fut écrit avant la vague qui conduisit à de nombreux débats autour de l'*Intelligent Design* qui durent encore.

<sup>67</sup> Pour une présentation de cette approche, on consultera avec profit J. NOLT, *Informal Logic: Possible Worlds and Imagination*, New York, McGraw-Hill, 1984, p. 57, 66, 85, 156, 193-195 et 205-206; cf. aussi « Possible Worlds and Imagination in Informal Logic » *Informal Logic*, 6, 2, juil. 1984, p. 14-17.

<sup>68</sup> PN, p. 68.

Ellis s'est demandé si un monde autre que le nôtre pourrait être doté d'une ontologie plus riche. Sa réponse est négative. Imaginer un monde doté de quelques ingrédients de plus, c'est imaginer une espèce dans un genre, lequel serait toujours le monde dont nous faisons l'expérience. Les types naturels spécifiques y seraient différents tout au plus. La question alors est de se demander : si nous poussions cette ligne de raisonnement, est-ce que nous n'aboutirions pas à prendre le contre-pied de l'idée de désignateur rigide de Kripke, n'admettant pas que certaines entités resteraient identiques au cas où le monde ne connaîtrait pas de «miracle» majeur<sup>69</sup>, ce qui est requis pour que la raison scientifique ait prise sur les choses ?

Ellis nous fournira une importante précision en remarquant que la nécessité naturelle ne peut se définir simplement à partir de l'idée de vérité dans des mondes possibles suffisamment similaires, mais doit tout autant subir une épreuve de vérité. C'est à la *nature* des choses qu'on doit attribuer ultimement la nécessité naturelle, au contenu d'un monde, qu'il soit possible ou non<sup>70</sup>. En recensant certaines des objections qu'on lui fit, celle de J. Bigelow en particulier, qu'un énoncé tel que «s'il y avait une bière froide devant moi, je la boirais» n'est pas permmissible parce qu'il requiert le même monde que celui dont nous avons l'expérience passée, mais avec presque rien de différent et qui donc contiendrait en plus un « petit miracle », Ellis rétorque qu'il n'est pas besoin de geler aussi rigidelement le passé<sup>71</sup>. En demandant qu'on dégèle ce passé, il ouvre donc la porte à une exploration des possibles. Si cependant nous ne pouvons focaliser que sur le seul monde réel que nous connaissons, sous peine de délirer, c'est parce que, comme Thomas d'Aquin l'avait vu, la pluralité des mondes ne pourra toujours s'envisager qu'à partir d'une perspective *une*<sup>72</sup>. Si on peut faire varier légèrement le monde dans le but d'en explorer les possibles, et si le passé (dans une terminologie sur laquelle nous reviendrons) n'interdit pas entièrement la rétrodition aveugle, on reste pris avec le problème de se demander où peut se trouver dans une telle vision la contingence inanalysable, celle qui correspond à notre besoin d'user de la causalité pour rendre compte du caractère irréversible de notre expérience consciente du monde ?

Rappelons une fois de plus nos propos antérieurs sur la charge de l'électron. Intuitivement, la plupart pensent que c'est un fait contingent que des charges de même signe se repoussent. Pour Ellis, c'est une nécessité métaphysique. Si nous pensons parfois qu'une loi aurait pu être autre qu'elle ne l'est c'est, dira-t-il, parce que nous ne sommes pas de bons juges des possibilités métaphysiques et que nous sommes ainsi portés à penser que tout ce qui est concevable est possible. Pour lui, la concevabilité n'est pas un bon test de la possibilité. Cela dépend de nos capacités mentales, alors que ce qui est réellement possible dépend du type de monde que nous habitons<sup>73</sup>.

Ellis tente de déjouer l'objection qui verrait dans son propos une inférence essentialiste indomptée en notant que son argumentation ne vise pas tel ou tel électron, mais plutôt l'assertion que, étant données des instances du type auquel ceux-ci appartiennent, il existera des instances spécifiques de certaines propriétés quantitatives qui se devront d'être instanciées. Si les électrons existent, leur masse et leur charge se devront d'exister avec eux<sup>74</sup>. Cela

<sup>69</sup> Cf. S. PSILLOS, *Causation and Explanation*, Montréal/Kingston, McGill/Queens University Press, 2002, § 3.3.1, p. 92-96.

<sup>70</sup> *SE*, p. 277.

<sup>71</sup> *SE*, p. 281.

<sup>72</sup> *Somme de théologie*, I, qu. 47, a. 3, *resp.*

<sup>73</sup> *SE*, p. 54.

<sup>74</sup> Cf. *SE*, p. 276.

est une consécution qui ne fait que majorer la difficulté que nous avons identifiée. Comme nous l'avons vu, ceci ne peut que s'insérer dans un système de cohérence rationnelle, dont il faut toujours se rappeler qu'il a d'abord fait l'objet d'une *Einklammersung* méthodologique et ne pas oublier non plus le degré de «world-making» (selon l'expression de Goodman) et de modélisation qui est entré dans sa composition (ce qui devrait conduire à le pendre par certains aspects *cum grano salis*). Il a pu également faire l'objet d'une stipulation, comme le fit Einstein à qui il est même arrivé de combattre le rapport d'expérience de Michelson et Morley parce que celui-ci aurait fait de la vitesse de la lumière une loi empirique et non l'étalon de tout le reste du système obtenu en étant postulé de manière à éviter la contingence du sensible au profit de l'intelligible<sup>75</sup>.

Prenons l'exemple d'Einstein écrivant à Solovine qu'on n'a pas à s'attendre *a priori* à un ordre tel qu'il se découvre à nous. A-t-il raison de dire que l'ordre sur lequel s'appuie la théorie de la gravitation de Newton n'est pas posé par nous et est de ce fait distinct de ce que serait l'ordre des mots d'une langue<sup>76</sup> ? Ceci a des implications concernant la question de savoir si ce n'est pas plutôt cet ordre linguistique qui est premier avec son arbitraire du signifiant (les molécules porteuses de l'information génétique peuvent varier le porteur sans changer l'ordre, ce qui fait que l'ordre est alors en définitive inséré dans une référence par triangulation qui l'exige en vertu de la ternarité peircéenne)<sup>77</sup>. Pour la science, le monde n'est pas un monde de choses mais d'entités qui sont toutes le résultat d'une abstraction simplificatrice. Ainsi, lorsque nous «trouvons» que  $F = \frac{Gm_1 \times m_2}{r^2}$ , le carré est une des relations qui font fonctionner l'équation mais il reste à se demander si la précision croissante des mesures ne pourrait pas trouver le rapport non vérifié, reportant le tout sur la constante *G*, ajoutant ou retranchant des décimales jusqu'à ce que le bel édifice s'ébranle. Des expériences conduites dans des mines, à quelques kilomètres sous la terre, semblent indiquer qu'une différence de l'ordre de 1% dans la valeur de cette constante est avérée<sup>78</sup>. En ce sens, le monde peut être dit obéir aux relations inamovibles mais uniquement en ce qu'elles s'expriment théoriquement, c'est dire qu'on découvre à *travers* des rapports constants (car c'est la seule manière) ce qu'il en est du monde, on valide par l'équation la réalité, et c'est un mythe de dire que nous pourrions faire le contraire<sup>79</sup>.

## 6. Retour sur la question d'une réalisabilité intégrale

Il reviendra ici à se demander comment cela peut être harmonisé à certaines autres affirmations, par exemple l'idée qu'un pouvoir causal pourrait exister en une seule occasion et ne faire montre d'aucune régularité. Si on réussissait à établir cette idée, peut-être (tel nous semble être le raisonnement de Ellis) aurions-nous asséné un coup fatal à la vision huméenne qui repose toute entière sur l'idée de régularité ? Que l'on prenne cependant le chemin qui est celui de Hume, qui laisse en effet échapper l'essentiel en se formulant à partir de l'habitude psychologique

<sup>75</sup> Sur ce point, cf. H. OHANIAN, *Einstein's Mistakes*, New York, Norton, 2008, p. 104-105.

<sup>76</sup> Consulter la lettre du 30 mars 1952 in A. EINSTEIN, *Lettres à Maurice Solovine*, trad. M. SOLOVINE, Paris, Gauthier-Villars, 1956, p. 103.

<sup>77</sup> Cf. notre article ici même en août 2009 déjà mentionné en note 6 *supra*, § 3, p. 157-159.

<sup>78</sup> Cf. M. GERSHTEYN *et al.*, « Experimental Evidence that the Gravitational Constant varies with Orientation », *Infinite Energy*, 55, mai-juin 2004, p. 26-28 ; A. HSUI, « Gravitational Measurement of the Newtonian Gravitational Constant », *Science*, 237, n° 4817, août 1987, p. 881-883.

<sup>79</sup> Cf. O. COSTA DE BEAUREGARD, *Le temps déployé*, Monaco, Le Rocher, 1988, p. 161.

d'une conjonction constante—jusqu'à reposer sur une dialectique de salon et non une logique analytique de laboratoire comme l'a justement dit C. Tresmontant<sup>80</sup>—, ou que l'on prenne le chemin de Ellis affirmant que la chose cause en vertu de ce qu'elle est, si on doit reconnaître que le second chemin est prometteur, il ne faut pas toutefois manquer ce qui est le vrai problème rendant l'extrinsécisme inacceptable. Comment définirait-on la modalité du nécessaire autrement que comme ce qui se produit le plus souvent ( $\epsilon\pi\ \pi\omicron\lambda\upsilon\varsigma$ ) ? Ou encore: ce qui se produit toujours s'il n'y a pas empêchement ? C'est ainsi qu'Aristote proposait de le caractériser<sup>81</sup>.

Ellis affirme que la quête scientifique ne consiste pas seulement en une tentative de cerner l'essence et les propriétés nécessaires d'une chose, mais qu'il s'agit même de comprendre ce qui fait qu'une chose est ce qu'elle est<sup>82</sup>. Cet énoncé doit être selon nous contesté et il pose problème de plus d'une manière. Ce qui fait qu'une chose est ce qu'elle est n'a jamais été, entendu métaphysiquement, une question pour la science. Il faut se méfier grandement, surtout de la part de Ellis qui est prompt à stigmatiser le manque d'imagination, de ce présupposé à l'effet que nos devanciers ne savaient pas que leurs modèles étaient des modèles<sup>83</sup>. Dès la naissance de la science moderne, les propos du cardinal Bellarmin et la préface de Osiander au *De revolutionibus orbium cælestium* de Copernic sont là pour témoigner du contraire.

Dans une lecture leibnizienne d'une signature de complexité, que nous allons introduire à l'instant, où dans l'indéfini nombre des prédicats on verrait que cette chose est ce qu'elle est en vertu de son histoire et des résistances de la matière, il ne saurait s'agir uniquement d'essence mais tout autant d'existence<sup>84</sup>, alors que, comme l'a montré Aenishänslin, là où Leibniz procède en cherchant des choses indiscernables après les avoir circonscrites dans une même espèce, Wittgenstein étudie les choses indiscernables en considérant celles qui ont une même forme logique<sup>85</sup>.

Ainsi la causalité peut n'être comprise ni dans les termes d'une régularité ignorante de la nature d'un substrat, ni dans ceux d'universaux qui auraient des rapports entre eux et qui n'existeraient jamais d'aucune façon sans instantiation, à la manière de D. Armstrong pour qui il ne saurait y avoir d'« *ontological free lunch* ». Pour ce philosophe, si des B existent (par exemple une molécule de méthane) et qu'ils entraînent l'existence des A (atomes de C et H), nous n'ajoutons rien de nouveau en postulant des A au-dessus des B<sup>86</sup>. Dans la proposition de Armstrong, un énoncé tel que « tous les métaux chauffés prennent de l'expansion » met en jeu une *nécessitation*

<sup>80</sup> *Sciences de l'univers et problèmes métaphysiques*, Paris, Seuil, 1976, p. 188. On consultera avec profit tout le chapitre 7 de cet excellent ouvrage, où l'on trouve l'articulation d'une position consonante à celle de Ellis en sa face négative et anti-humaine, mais sans avaliser la naturalisme mal situé (*misplaced concreteness* aurait dit Whitehead) de son versant positif.

<sup>81</sup> *Métaphysique* VI, 2 (1027a 20-21) ; *Premiers analytiques* I, 30 (87b 19-22). J. LADRIÈRE, « La temporalité du possible », *Science et Esprit*, 53, 1, 2001, p. 22 suggère de tenter de penser la temporalité à partir de la modalité, comme conséquence d'une disposition ontologique et non comme son modèle. En p. 29 s., il tente de rapprocher la réalisation d'un possible dans la nature et la décision dans la sphère de l'action.

<sup>82</sup> « *The scientific quest to discover the real essences of the various natural kinds is therefore not just a search for their identifying properties, structures, or ways of behaving. The scientific task is to discover what makes a thing the kind of thing it is and hence to explain why it behaves or has the properties it has.* » (SE, p. 55)

<sup>83</sup> Les propos de H. MARGENAU, rédigés dans les années 50, prennent une allure de réelle sagesse en regard des frivolités écrites sur la théorie quantique, lorsqu'il fait remarquer que cette dernière a radicalisé un trait déjà présent dans la science classique, d'une distance entre le terme théorique et son référent, marquant une continuité malgré les ruptures en effet profondes qu'elle a occasionné, cf. *The Nature of Physical Reality*, Woodbridge, Ox Bow Press, 1977, p. 420.

<sup>84</sup> G. W. LEIBNIZ, *Nouveaux essais sur l'entendement humain*, cité par M. AENISHÄNSLIN, *Le Tractatus de Wittgenstein et l'Éthique de Spinoza*, Bâle, Birkhäuser, 1993, p. 45 (il n'y a jamais eu deux choses parfaitement semblables encore qu'on puisse les ranger en espèces).

<sup>85</sup> *Le Tractatus de Wittgenstein* [...], p. 46.

<sup>86</sup> Cf. SE, p. 64.

*nomologique* exprimée par  $N(F, G)$  où  $F$  et  $G$  sont des variables de second ordre dont la portée s'applique à des universaux de premier ordre.

La causalité peut être comprise différemment, comme la communication d'une information, ce qui dans l'ordre des espèces biologiques implique la reconstruction ontogénétique d'un type modelé dans la phylogenèse. La question est de savoir *qu'est-ce qui constitue* cette information transmise. L'information ne se définit que par contraste avec un bruit, elle se dégage sur un fond où il est possible de la reconnaître. On pourrait penser que le texte, quasi-typographique, des instructions chimiques formées par la disposition et les liaisons des purines et pyrimidines des acides nucléiques dans les cellules représente cette information. Un regard plus attentif montrera que de nombreuses mutations s'y produisent et que, sur les durées de la spéciation biologique, l'apparition d'au moins une centaine de telles mutations dans l'organisme d'un mammifère supérieur tel que nous sommes est à toutes fins pratiques une certitude. Comment se fait-il que nous ne soyons pas en règle générale affectés plus gravement, si on pense que dans le cas de la drépanocytose, ou anémie falciforme, la simple substitution dans la formation de l'hémoglobine d'un adénine (A) à un thymine (T) dans le sixième codon peut avoir des conséquences aussi dramatiques ? C'est que ces erreurs de copie du texte génétique se sont produites dans les portions de loin les plus abondantes de l'ADN, qui représentent des introns, ou segments de gène non codants. Ceci a contribué à nous rendre attentifs au fait qu'une dialectique, encore fort mal comprise, se doit d'exister entre introns et exons, si bien que le candidat idéal pour abriter des zones de redondance qui permettraient de protéger un message contre le brouillage dû au bruit pourrait très bien en définitive être cette portion la plus importante du génome pourtant encore récemment qualifiée de « *junk* ». C'est ce que pense et défend G. Battail dans son méritoire travail encore peu connu<sup>87</sup>. Dans le portrait d'ensemble qui se présente à nous, qui est loin d'avoir été unifié, on doit donc tenir compte de la possibilité de se servir de la redondance pour protéger l'intégrité de la forme d'une information (en tant qu'entité idéale détachée de la valeur sémantique que lui donnent les porteurs humains), de la présence de codes correcteurs d'erreur, tout comme de la vraisemblance de la thèse selon laquelle certains de ces produits d'une transcription fautive ne sont pas tant réparés que désactivés. Ceci indique que l'organisme semble avoir inventé une distance par rapport à lui-même, une sorte de représentation fort primitive de son propre être face au monde extérieur. Déjà P. Vendryès dans un bel ouvrage avait vu que l'aléa peut avoir comme contre-effet de forcer à mettre en place une sorte de réserve<sup>88</sup>. On pourrait même parler d'une réfraction en métaphysique contemporaine de la thèse du microcosme.

Ce qu'il faut voir cependant, c'est que cela introduit un *hiatus* entre le réquisit posé par Armstrong d'une exemplification nécessaire de tout universel dans un type. Ce dernier a beau stipuler qu'il ne doit pas y avoir de *free lunch* en ontologie, notre rapport à l'expérience ne fonctionne pas par stipulation. Plus généralement, une situation dans laquelle rien n'est jamais pareil à rien, en ontologie, représenterait la position nominaliste la plus radicale, à

<sup>87</sup> Résumé de façon assez technique dans *An Outline of Informational Genetics*, San Rafael, Morgan & Claypool, 2008. La chose avait été vue par M. P. SCHÜTZENBERGER, « La théorie de l'information » in *Information et communication*, A. LICHNEROWICZ, F. PERROUX et G. GADOFFRE (dir.), Paris, Maloine, 1983, p. 15-16 (reproduit in *Œuvres complètes*, J. BERSTEL, A. LASCOUX et D. PERRIN (éds.), Paris, Institut Gaspar-Monge, 2009, tome 10, p. 49-50).

<sup>88</sup> *Vers de la théorie de l'homme*, Paris, P.U.F., 1973, p. 78-84 ; voir aussi ID., *Déterminisme et autonomie*, Paris, Colin, 1956; de même que l'éclairant commentaire de J. FOURASTIE in *Jean Fourastié entre deux mondes*, Paris, Beauchesne, 1994, p. 56-58.

l'image de cet éclair mentionné par Harré<sup>89</sup>. Même des matérialistes comme Armstrong ont raison de la trouver extrême. Si la causalité est l'information transmise, ainsi qu'on l'a parfois proposé<sup>90</sup>, il est insensé d'en parler comme d'une pouvoir causal qui serait présent dans la plus furtive instance d'agitation moléculaire, dans chaque produit infinitésimal du mouvement brownien.

D'ailleurs, c'est l'ensemble de la réflexion sur les limites de la connaissance et la nécessité de passer à une contribution du sujet qui se verrait interrogée sur ce point. Non seulement le principe d'indétermination de Heisenberg pourrait-il en théorie être prouvé par l'usage d'ondes sonores et des transformées de Fourier tout autant que par une localisation corpusculaire (alors qu'on sait que Heisenberg rejetait l'ontologie continuiste de Schrödinger et avouait n'y rien comprendre)<sup>91</sup>, mais à s'avancer sur ce chemin on aurait à se demander si l'incapacité de percevoir des grandeurs conjuguées sans les perturber n'est pas due à notre incapacité de tirer quelque chose du bruit environnant<sup>92</sup>. En changeant de support, en transférant l'information sur une mémoire<sup>93</sup>, nous pourrions échapper aux limites prétendument indépassables du principe de Heisenberg ou à tout le moins douter du caractère d'interdit des seules expériences de pensée sur lesquelles il fut établi à l'origine<sup>94</sup>. Nous ne l'attaquerions certes pas de face, mais nous nous servirions de la mise en forme comme d'une mise en ordre, si bien que la révocation en doute de la capacité du démon de Maxwell d'extraire de l'ordre d'un environnement sans le perturber se verrait déplacée par une ruse qui semble en effet avoir été celle du vivant, conformément à ce qu'avait intuitionné Bergson dès *Matière et mémoire*. Voilà qui rattache la discussion à l'équipement normal mentionné précédemment.

Plus récemment, Ellis a tenté de donner l'état de son effort d'ontologie formelle en réaction à la physique quantique. Il affirme entre autres que les transitions d'états indéterminés à déterminés sont temporellement irréversibles, en contradiction avec la symétrie temporelle<sup>95</sup>. Que les lois mécaniques soient T-symétriques ne règle pas la question de savoir si le temps est essentiellement réversible. Ellis fait observer qu'il n'y a pas de processus connu de « *reflation* » qui serait inverse du processus de collapse d'une onde de probabilité. Certes, les ondes sont T-symétriques ( $-t$  y est substituable à  $t$ ), mais l'absorption d'énergie qui complète le processus implique le collapse de l'onde et c'est *ce dernier* qui est temporellement irréversible. À un niveau plus fondamental, toujours épris de classification, Ellis distingue entre processus *continus* et *discontinus*, revenant sur une distinction qu'il avait écartée un peu vite comme nous l'avons vu<sup>96</sup>. Le monde est au fond composé de potentiels de réalisation en particules d'ondes qui sont des entités définies par leurs structures et les potentialités qu'elles autorisent. Ces structures ne sont pas des structures de quelque chose, Ellis se disant « réaliste ontique-structurel ». Il fait de la relativité non une théorie prise en défaut, mais une théorie capable d'expliquer les transferts d'énergie continus mais non

<sup>89</sup> *The Philosophies of Science*, 2<sup>e</sup> éd., Oxford, Oxford University Press, 1985, p. 106, 123.

<sup>90</sup> Cf. J. COLLIER, « Causation is the Transfer of Information » in *Causation and Laws of Nature*, H. Sankey (dir.), Dordrecht, Kluwer, 1999, p. 214-246.

<sup>91</sup> E. MAOR, « How I got to Understand Heisenberg's Uncertainty Principle », *Math Horizons*, avril 2009, p. 5-8 ; cf. M. KUMAR, *Quantum*, New York/Londres, Norton, 2010, p. 212.

<sup>92</sup> J. CRAMER, « The Transactional Interpretation of Quantum Mechanics », *Reviews of Modern Physics*, 58, 3, juil. 1986, p. 652.

<sup>93</sup> Cf. C. H. BENNETT, « The Thermodynamics of Computation—a Review », *International Journal of Theoretical Physics*, 21, 1982, p. 905-940.

<sup>94</sup> J. MUGA, R. MAYATO et I. EGUSQUIZA, « Introduction » in *Time in Quantum Mechanics*, I. G. MUGA et al.(éds.), 2<sup>e</sup> éd., Berlin, Springer, 2010, p. 4.

<sup>95</sup> *The Metaphysics of Scientific Realism*, p. 74.

<sup>96</sup> *The Metaphysics* [...], p. 84.

l'instantanéité qui semble impliquée par la destruction du vecteur d'états<sup>97</sup>. Ainsi les valeurs de la fonction d'onde  $\psi$  sont traitées comme des potentiels de réalisation, et donc classifiées comme propriétés dispositionnelles. Il est conduit à affirmer que pour ce type de réalisme ondulatoire «la directionnalité temporelle n'a rien à voir avec la direction de croissance de l'entropie, ou avec la psychologie humaine. Elle n'est dépendante que de l'irréversibilité des processus causaux physiques<sup>98</sup>.»

Il lui restera à nous expliquer comment un temps défini d'une manière purement physique, par l'absorption en un point d'un train d'onde, peut intégrer l'extension proposée par J. A. Wheeler de l'expérience de choix derrière ce collapse aux aspects complémentaires de la réalité quantique expérimentale. En effet, la détermination quant à savoir lequel des aspects d'onde ou de particule sera enregistrée dans l'expérience des fentes de Young peut être reportée au moment *ultérieur* à l'arrivée du photon qui a déjà interagi avec l'appareil aux doubles fentes. Si on laisse les franges d'interférences à elles-mêmes, la décision du physicien d'observer ou non le système au moment où les particules se cognent à l'écran détermine si oui ou non la lumière *se comportait alors* à la manière de particules ou d'ondes à un moment antérieur. Cette dernière a été expérimentalement vérifiée<sup>99</sup>.

Ce que la théorie nous apprend par ailleurs, c'est que les électrons se trouvent dans des états, dont on peut apprécier la probabilité au moyen de solutions de l'équation de Schrödinger, alors que l'amplitude de la fonction d'onde mise au carré livre une probabilité de présence, parfois nommée densité en français. Puisqu'il s'agit de mécanique ondulatoire, comme pour l'analyse harmonique, il y a une infinité de solutions qu'on peut obtenir, lesquelles auront toutes une probabilité. Il existe ainsi dans le domaine quantique un nombre élevé d'états vides, qu'on nommera virtuels, qui feront en sorte que tout changement pour la molécule sera donné par la transition de l'un de ces états à un autre. Il existe ainsi un canevas trans-spatio-temporel, un univers lu à rebours, qui contient toutes les possibilités, déployées intemporellement, ou omni-temporellement, qui guident et permettent le pilotage de l'actuel. L'objet quantique est ainsi absorbé dans un règne de nécessité, qui est lui aussi la seule manière de nous le représenter. Mais cela n'est pas au premier chef en dépendance de la nécessité hypothétique dérivée par Ellis directement de l'actuel et des propriétés dispositionnelles des choses.

## 7. Quelques questions-limite sur ce qui nous oblige à parler de cause et de temps

Dire comme Mumford qu'il faut donner raison à Armstrong et affirmer qu'une instanciation d'un universel, à quelque moment ou lieu que l'on voudra, suffit à ce qu'il existe omnitemporellement, nous semble soit une pure absurdité, ou soit un énoncé parfaitement vide posant par pétition de principe que tout absolument réalise un universel<sup>100</sup>. Certes, des particules d'échange en théorie quantique des champs coordonnent les distributions

<sup>97</sup> *The Metaphysics* [...], p. 86.

<sup>98</sup> « [...] *their temporal directedness has nothing to do with the direction [sic] entropy increase, or with human psychology. It has to do only with the irreversibility of physical causal processes.* » (*The Metaphysics* [...], p. 91.)

<sup>99</sup> Cf. W. WICKES, C. ALLEY et O. JACUBOWICZ, « A 'delayed choice' Quantum Mechanics Experiment » in *Quantum Theory and Measurement*, J. WHEELER et W. ZUREK (éds.), Princeton, Princeton University Press, 1983, p. 457-461 ; P. DAVIES- J. GRIBBIN, *The Matter Myth*, p. 213 ; aussi W. SEAGER, *Theories of Consciousness*, Londres, Routledge, 1999, p. 235-239.

<sup>100</sup> « Kinds, Essences, Powers », p. 433 note 9.

énergétique dans un espace que nous imaginons vide. La théorie dite de supersymétrie a réussi à coordonner mathématiquement des particules de spins divers dans une représentation unifiée, si bien que le dualisme forces d'échanges et particules peut s'estomper progressivement. Ce qui cependant est dicté par la théorie encore en développement, c'est pour chaque type de particule d'avoir une contrepartie abstraite. La théorie n'a pas d'exigence pour chaque particule qui pourrait exister, elle n'unifie que des types de celles-ci. Si dans le temps de cligner les paupières un électron fait 1016 révolutions, ce qui pour nous n'est qu'une poussière temporellement représente pour cette particule une véritable éternité. Or se rend-on compte de ce qu'implique l'affirmation que tout le bruit produit dans la « musique » de la nature doit s'évaluer en termes de correspondance à un universel ? Les formes se réalisent en fait sur un fond de bruit qui, certes, peut représenter une musique pour des êtres qui seraient différents de nous, qui pourraient s'aviser d'une cohérence qui nous manque totalement (ainsi de la thèse de l'infinité des mondes si attirante en philosophie de la nature), mais il faut qu'elle soit prouvée *pour nous* sinon à quoi bon disserter dessus ? Cela entraînerait à dire que la nature a autant de formes qu'elle n'a pris de configuration dans chaque moment de son déploiement temporel (une femtoseconde vaut 10-15 sec !).

C'est un point de vue qui revient à valoriser l'inconnaissable. Tout ramener au noumène, ce serait placer la structure du monde dans un état d'ineffabilité, ce qui est en effet la manière dont les généralisations en physique procèdent, qu'il suffise de penser à Einstein héritier de la tendance germanique à la généralisation<sup>101</sup>, qui montre qu'une intuition peut être juste même si plusieurs des conséquences de cet antécédent pour le moment faux sont elles-mêmes fausses<sup>102</sup> ! Dire comme nous l'avons présenté plus haut que l'antécédent d'une loi de la nature ne doit pas être faux, c'est encore insuffisant parce qu'il faudra en plus préciser à quel *moment* nous l'avons considéré. Il est curieux qu'exigeant la nécessité métaphysique à tout propos, Ellis exprime tant de réserves sur l'usage du raisonnement contrefactuel au dernier chapitre de *Scientific Essentialism*. Seule la causation comme transfert d'une quantité de forme conservée permet de se passer du recours au raisonnement contrefactuel<sup>103</sup>.

Pour contrer la difficulté que nous venons de mentionner, qui rend difficile de connaître les dispositions des choses avant qu'elles ne les aient manifestées, et qui rend encore plus difficile de penser de quelle manière on pourrait entièrement éliminer la régularité ou la fréquence de l'acte même de leur discernement, Ellis parlera de propriétés bloc-structurelles (*block structures*), soit ces propriétés qui dépendent de relations entre des choses qui auraient des identités indépendamment de ces relations<sup>104</sup>. Ces dernières n'existent que si et seulement si les choses constituantes existent et sont reliées de certaines manières appropriées. Par exemple, une structure moléculaire serait une bloc-structure existant si et seulement si ses atomes constituants sont reliés de manière appropriée. Ces propriétés bloc-structurelles ne sont pas seulement dispositionnelles. Une structure atomique ou moléculaire peut exister si et seulement s'il est un atome ou une molécule disposés à se comporter d'une certaine manière dans conditions appropriées et préspecifiées, mais ce n'est pas là ce qui en fait un atome ou molécule de ce type. Son essence serait structurelle et non dispositionnelle, mais nous ne pourrions inférer cette structure que par le

<sup>101</sup> Voir la lettre du 4 nov. 1916 à W. De Sitter où Einstein parle de « *mein Verallgemeinerungsbedürfnis* ».

<sup>102</sup> Le tout est documenté de manière fort intéressante dans H. OHANIAN, *Einstein's Mistakes*, loc. cit.

<sup>103</sup> Cf. W. SALMON, « Causality without Counterfactuals », *Philosophy of Science*, 61, 2, juin 1994, p. 297-312.

<sup>104</sup> *PN*, p. 69.

comportement d'un atome. La structure existerait cependant indépendamment de la disposition à se comporter. Non seulement nous semble-t-il y avoir ici inflation ontologique, mais on devra en plus se demander si cette ontologie rend justice à l'intégralité du phénomène tel qu'il nous est donné de l'éprouver. La question est de savoir si le modèle de l'explication est celui de la tension antagoniste, ou ago-antagoniste au sens de l'équilibre de tensions opposées, ou celui de la passivité minérale, de l'archétype qui intemporellement se contenterait d'osciller en ne faisant rien d'autre, roulant la pierre de Sisyphus à jamais vers nulle part.

Sur ce point, si on se souvient de la question de savoir si les atomes se comportent de la même façon dans une de nos synthèses, au sens de la communication par causalité efficiente d'une forme *imposée* aux choses évoquée plus haut, ou s'ils diffèrent lorsque présents dans le vivant, nous trouverions, peut-être à notre surprise, que Ellis se devrait d'être rangé du côté des passivistes. Il serait de ceux qui, dans le sillage du Schrödinger de *What is Life?*, partent à la recherche des propriétés de cristaux aperiodiques, cherchant à établir la stabilité relative du vivant sur une forme de solidité. Il a beau dire qu'il n'est pas interdit de considérer le jeu d'interaction de propriétés entre elles, il reste qu'une vraie enquête sur la nature se devra de mettre au jour la source de ses pouvoirs, et que celle-ci reviendra en définitive à les faire s'insérer dans une catégorie objective d'universaux où, l'esprit pouvant désormais se trouver au repos, il soit possible de dire que rien n'est à poursuivre ou à conquérir de ce qui pourrait analogiquement se dire d'un agent intentionnel.

Revenons sur un problème tout à fait fondamental, celui de l'ordre. On peut en identifier certaines variantes. (1) Ainsi de la contingence, soumettant l'essence à l'existence et les mettant néanmoins de ce fait en « ordre », celle qui faisait dire au philosophe des sciences R. Nogar que les naturalistes « pieux » envers l'univers lui-même (tels qu'aujourd'hui C. Sagan ou R. Dawkins et à son époque G. G. Simpson) manquaient la question essentielle, qui est celle de la dépendance dans l'exister<sup>105</sup>. (2) La centralité de l'ordre à travers tous les mondes possibles, notion qui permet à J.-L. Gardies de dire que Hume s'est trompé sur la non dérivabilité de normes à partir de faits<sup>106</sup>, ou encore à Malebranche de dire que l'action juste se doit de mériter sans quoi la structure même de toute action ou de toute pensée serait en contradiction avec elle-même (*Traité de morale*, 1684). (3) L'ordre de ce qui existe et qui, en tant que tel, projette comme au devant de lui une exigence, tissant un *Umwelt* vital. Pour apercevoir ce problème, il faut en quelque sorte que l'esprit soit une sorte de lieu de passage et qu'il soit situé entre un monde de faits et un monde de valeurs. Il est difficile de souscrire à la position — et c'est pourtant celle de Ellis — de qui le laisserait entièrement au dehors.

Ellis à la suite de D. Armstrong élabore une théorie des universaux ultimement vide, une sorte de monde berkeleyen sans Dieu. On trouverait la même difficulté chez John Leslie, prenant appui sur Spinoza et en réécrivant les impasses : tout devient qualitatif et Dieu doit passer le test de l'individu. En effet, une autre des options possibles serait de faire des structures matérielles des *patterns*, s'étendant des structures en treillis jusqu'aux systèmes de capture et de réutilisation de l'énergie d'ionisation rendue disponible lorsque, dans une minuscule fraction de seconde, le mouvement de l'électron est capturé par le vivant comme réserve pour ses réactions

<sup>105</sup> *The Lord of the Absurd*, New York, Herder & Herder, 1966, p. 74-81.

<sup>106</sup> *L'erreur de Hume*, Paris, P.U.F., 1987, p. 34 et 46.

enzymatiques. Pour John Leslie, l'univers est une immense image tenue ensemble dans une pensée qui ne peut être que celle d'un *infinite mind*<sup>107</sup>. Sur ce point, Leslie a parfaitement raison : il est impossible de penser une pure multiplicité matérielle, c'était déjà là un des théorèmes de Proclus et c'est le problème du *vinculum* qui a longuement retenu Leibniz et dont le couronnement se trouve dans ses lettres à Des Bosses. Leslie pose cette commensurabilité des esprits et des structures physiques en absorbant celles-ci dans ceux-là, nous invitant à imaginer un ingénieur qui, d'une simple règle à calcul et d'un mouvement de va-et-vient, est capable d'obtenir des résultats doués d'existence physique et pourtant obtenus par changements d'échelle entièrement immanents<sup>108</sup>. Nous avons parlé de Bergson qui avait noté comment la perception d'une couleur telle que rouge devrait, lorsque nous apprenons le nombre de ses vibrations périodiques, nous aider à saisir l'esprit en acte de compression du temps sans qu'il lui ait été possible à nul moment de compter et de discriminer ces vibrations, ayant simplement changé d'échelle.

Pour asseoir une telle théorie, Leslie semble réduire le changement au déplacement local, et traiter le quadrivecteur d'Einstein-Minkowski comme s'il était intuitivement visualisable (à l'encontre des propos d'Einstein). Se réclamant du panthéisme, il est curieux de remarquer que Leslie n'a pas non plus une ontologie de l'esprit qui soit averroïste et qui lui soit appariée, puisqu'il parle de la conscience d'un « existant singulier<sup>109</sup> ». La vision qu'il défend est dès l'abord fondée sur une « exigence éthique » (*ethical requiredness*), une thèse difficile à pénétrer, articulée déjà dans *Infinite Minds*<sup>110</sup> et présentée de façon un peu plus digestible dans *Immortality Defended*. Il faudrait se demander si l'ensemble du propos ne repose pas sur une extension sans bornes et cosmique à partir d'une analogie tirée de l'expérience de la douleur portée à l'infini. Leslie ne semble pas se rendre compte, lorsqu'il affirme qu'un univers où la réalisation du bien et de l'*enjoyment* n'est pas à un optimum (un des problèmes de sa théorie est de distinguer cela d'un maximum, mais nous n'y insisterons pas ici) doit être subordonné à un autre univers qui en autorise davantage, de ce qu'une telle « souffrance » peut très bien n'avoir aucun correspondant scientifique<sup>111</sup>. Ce que nous pouvons apercevoir par introspection, c'est une expérience qualitative de souffrance morale qui en effet pose l'exigence de l'esprit, mais par investigation phénoménologique immédiate, et non à partir de ce qui est scientifiquement assignable. Ainsi le soldat au combat que nous imaginerions perdant une jambe peut ne pas ressentir de douleur, mais il ne sera pas indifférent à une autre sorte de souffrance s'il s'imagine, même furtivement, au-delà de l'expérience de la guerre passant le reste de ses jours diminué auprès des siens.

Dans son chapitre sur les espèces, Leslie rencontre la même difficulté que Ellis et il tente lui aussi de solutionner le problème des *block-universals*, à la différence de Ellis de manière à ce que tout devienne intégré au temps posé par le quadrivecteur relativiste. C'est un temps qui serait rejeté par Bergson, et par N. Wiener, parce qu'il relève encore de la fiction cinématographique exposée dans *L'Évolution créatrice*<sup>112</sup>.

<sup>107</sup> Cf. *Immortality Defended*, Malden/Oxford, Blackwell, 2007, chap. 1 et p. 83.

<sup>108</sup> *Immortality Defended*, p. 5.

<sup>109</sup> *Immortality Defended*, p. 9.

<sup>110</sup> Oxford, Oxford University Press, 2002.

<sup>111</sup> Ainsi que S. FREUD l'a bien vu, cf. *Civilization and Its Discontents*, trans. J. STRACHEY, New York, Norton, 1962, p. 25.

<sup>112</sup> F. WORMS (éd.), Paris, P.U.F., 2007, chap. IV ; N. WIENER, *Cybernetics*, 2<sup>e</sup> éd., Cambridge, MIT Press, 1973, chap. 1.

En effet, exister dans une dimension additionnelle, s'il est vrai que cela permet parfois en sciences une merveilleuse simplification<sup>113</sup>, ne livrera peut-être pas cet effet en ce cas-ci, car en appeler à une cinquième dimension c'est signifier que nous aurons un moment fait partie de ce qui fut possible en vertu des dispositions des éléments ultimes de la réalité. Cela est pourtant indifférenciable d'un hasard, puisque la manifestation qui a donné la singularité de concaténation d'un système nerveux particulier n'a rien de nécessaire ni d'essentiel. Il est indifférent de ce point de vue que Leslie mette tout cela sous le compte de Dieu ou que Ellis défende une version du naturalisme matérialiste sophistiqué de type australien, puisque les conséquences ne diffèrent pas fondamentalement.

Le problème que ni Leslie ni Ellis ne permettent de poser est celui qui, au dire de Bergson, représente notre expérience la plus immédiate du monde et dont on ne voit pas qu'il devrait être interdit à la science d'y faire retour. Pourquoi dans l'univers de Ellis les molécules créeraient-elles des réseaux qui les font exister en situation de haute néguentropie, ou de haute improbabilité ? Que gagnent-elles ainsi à ne pas rester dans leur situation naturelle ou essentielle ? Rien n'est proposé en matière de réponse autre qu'une pure description.

L'intuition de Nietzsche fut un moment de se demander : pourquoi le pluriel au lieu du schème d'intégration catégoriel kantien ne serait-il pas l'objet le plus riche ? Cette même intuition est chez Bergson<sup>114</sup>, avec son univers qui est une composition musicale improvisée et à jamais inconnaissable *a priori*. On notera d'ailleurs que Bergson utilisait sa critique de la carence imaginative pour signifier l'*inverse* de Ellis, c'est-à-dire pour stigmatiser la tentation de tirer le possible du réel *donné*.

O. Costa de Beauregard propose que l'incognoscibilité face au possible soit modérée et non pas déclassée comme le suggéra Bergson, repris plus près de nous par Prigogine. La clef peut se trouver du côté de l'invention de ce système matériel et énergétique de la conscience intentionnelle. Si prédire à l'aveugle est difficile mais permis, cela n'a pas à être considéré impossible pour autant. Symétriquement, rétrodire à l'aveugle, ce qui semble interdit en vertu de la directionnalité unique du transfert causal, doit être permis mais sévèrement réprimé<sup>115</sup>. C'est ici d'ailleurs que la contribution de Ellis pourra s'insérer avantageusement, la structure présente de l'univers ne devant pas être considérée comme autorisant n'importe quoi. On peut se divertir comme R. Kurzweil à imaginer une vie basée sur du silicone, mais si l'intelligence qui en porte le concept trouve souvent, même le plus souvent, par intuition, cela ne peut être une chimère puisque l'expérience de comprendre au sens de «prendre ensemble» suppose la chute de l'attention de haut niveau qui reconduit dans cette mystérieuse logique de l'exister ensemble ago-antagoniste qui est en définitive celle du corps<sup>116</sup>, un moment contemplée par Nietzsche comme contenant la « grande logique ».

C'est une chose pour les darwiniens d'avoir établi l'arbre de descendance généalogique universelle<sup>117</sup>, et c'en est une autre de déclarer que le film de l'évolution rejoué à l'envers (Gould) ne ressemblerait en rien à ce que cet

<sup>113</sup> Cf. M. KAKU, *Hyperspace*, New York, Anchor Books, 1994, p. 86 où est présenté l'exemple tout à fait remarquable des équations de Maxwell.

<sup>114</sup> Cf. K. ANSELL-PEARSON, *Viroid Life: Perspectives on Nietzsche and the Transhuman Condition*, New York, Routledge, 2002, p. 142.

<sup>115</sup> Cf. *Le Second Principe de la Science du Temps*, Paris, Seuil, 1963, p. 23 s.

<sup>116</sup> D. GELERNTER, *The Muse in the Machine*, New York, Free Press, 1994, chap. 4 et 5.

<sup>117</sup> Cf. E. SOBER, *Reconstructing the Past*, Cambridge, MIT Press, 1991, p. 21-25.

arbre établi et recense. Certains schémas d'optimalité, qui supposent quelque chose de complexe et de plus fondamental que les bloc-structures sans qu'il ne s'agisse des espèces infimiques, orienterait par attraction les embranchements causaux, faisant office d'état attracteur appliqué non seulement à des trajectoires de points-masse mais à des propriétés précisément bloc-structurelles inventoriées quant à leurs dispositions émergentes à caractère sociétal. C'est le concept de valence axiologique contemplé un moment par Ruyer<sup>118</sup>. L'esprit *doit* s'y introduire parce que la pure facticité ne peut pas fonder la nécessité. On n'atteindrait au mieux que cette révérence pour l'existant de Nogar, mais ce serait d'existentialisme qu'il s'agit alors.

Pour conclure, nous reviendrons sur l'idée de Ellis, exprimée dès le début de son *The Philosophy of Nature*, à l'effet que si nous cessions d'exister il n'existerait plus de couleurs. Cela présuppose qu'il y ait un sens à dire que le monde pourrait continuer à exister comme fait sans une pensée qui le pense, sans qu'aucun jugement ne puisse en rendre compte.

Dire cela, ce serait s'opposer aux conclusions de la physique contemporaine. Toute mise en ordre prise dans les phénomènes, pensons à un simple cube de glace dans un verre d'eau et envisageons-le à l'inverse de l'exemple de Bergson alors qu'il est toujours anisotrope par rapport au verre d'eau, est une sorte d'inversion de ses frontières réifiées en unités d'information, captées et prises par une conscience. Est-ce que cela signifie qu'un esprit l'a mis en forme ? Dire qu'on a gelé de l'eau ne nous fait en rien avancer. C'est le mérite assuré de Ellis de nous avoir rendus sensibles aux dispositions des choses qui prédéterminent ici un changement d'état. Nul ne sait la réponse à la question tout juste posée. On peut être agnostique sur ce point, mais on n'en devra pas moins reconnaître qu'il n'existe pour nous aucune manière pensable de faire en sorte qu'une information lue à même la réalité ne soit pas de l'ordre d'un ensemble de signaux. Ceux-ci ne peuvent l'être que pour une conscience dans la mesure où l'irréversibilité temporelle de l'univers, même si la physique ne peut l'établir au sens de lui trouver quelque équation, est la condition même d'une lecture de la réalité. Comme l'avait remarqué Bergson, nous n'arriverions jamais à une couleur s'il s'agissait pour nous d'en discriminer la réalité qualitativement reconstruite simplement par transposition. Quelque chose le fait en nous. Nous n'arriverions jamais à comprendre ce que peut signifier 1016 révolutions d'un électron dans 1 seconde, pour reprendre un autre de nos exemples antérieurs, alors que pour percevoir et discriminer en appelant le *pattern* correspondant il faut près de ½ sec (les neurones isolés de myéline peuvent au mieux s'approcher de 300 km/h). Pourquoi alors prendre de telles réalités qui sont mentales d'un bout à l'autre — comme l'est la règle à calculer de l'ingénieur dont se sert Leslie pour illustrer ce point —, en d'autres termes des exemples remplis de concepts comme s'il s'agissait de faits bruts élémentaires et mécaniques au sens de l'empirisme du fait pur ? On peut certes, lorsque l'on médite sur une version contemporaine des paradoxes de Zénon, parler de kinesthésie dans le cas d'un quart-arrière qui atteint son receveur avec un ballon qu'il doit envoyer là où *sera* le receveur, ce qui est un difficile problème de calcul différentiel résolu spontanément, mais il n'en reste pas moins que ce dont on parle encore une fois c'est d'un équipement normal. De même, lorsqu'on perçoit une couleur on parle d'un équipement normal. Qui dit équipement normal dit stabilité structurelle d'un génome qui

<sup>118</sup> Cf. *La cybernétique et l'origine de l'information*, 2<sup>e</sup> éd., Paris, Flammarion, 1968, p. 85. Cf. O. COSTA DE BEAUREGARD, *Le temps déployé*, Monaco, Le Rocher, 1988, p. 130-131.

reconstruit à chaque génération cette structure qu'on pourrait dire ontique. Il est sûr que là, en ce point, il y a une structure causale du réel qui fait qu'un système nerveux très complexe et un ensemble de neurones sont nécessaires à cette inscription des possibilités de l'être percevant la couleur. Le problème lancinant pour une psychologie évolutionniste c'est de nous expliquer de quelle manière le *qualia*, ou qualitatif pur, aurait été sélectionné alors qu'il ne sert à rien. La seule chose à laquelle il peut servir c'est ce que Elitzur appelle le *bafflement*, s'étonner de sa propre capacité<sup>119</sup>.

## 8. Conclusion

Lorsqu'on se positionne contre la déduction de propriétés parce qu'on ne doit jamais les chercher en s'appuyant sur le langage, on se positionne par le fait même contre une éventuelle *logique majeure* qui serait responsable de la disposition rationnelle du donné, qui serait celle qui aurait construit ce monde. Parler d'un monde de faits huméens déconnectés, ce qui est en effet difficile à penser, en plus de jeter par terre les axiomes de la logique médiévale — tout s'abîmant dans le hasard si le vrai en venait à impliquer le faux — c'est tout de même se mettre en situation paradoxale en refusant qu'il y ait une prise de la logique sur les choses qui soit plus profonde que la logique superficielle des implications langagières<sup>120</sup>. Il n'est pas interdit de penser ici à une langue pure, une sémiotique du réel lui-même qui donnerait la priorité au sémantique, au sens, sur le syntaxique ou ce qui est ordonné à partir des syncatégorèmes, et c'est peut-être cela l'intuition de Wittgenstein, qui expliquerait d'une part ses attaques répétées contre la théorie de Russell<sup>121</sup>, et d'autre part sa sympathie finale à l'endroit de ce que disait P. O. Runge sur l'impossibilité phénoménologique d'un blanc transparent (et ainsi de la recomposition du blanc perçu par la méthode de Newton<sup>122</sup>), ce qui est sans doute aussi pour le philosophe autrichien une manière d'exprimer la vérité finale d'une interprétation panthéiste de la nature<sup>123</sup>. Les catégories fondamentales de notre rapport au monde, celles des formes de tout objet possible, selon le *Tractatus*, ne sont pas seulement l'espace et le temps, mais tout autant la couleur<sup>124</sup>. Entre l'ontologie de Ellis, nous parlant d'un nuage d'hydrogène censément nécessaire alors que nous le voyons se lancer dans une course folle de composition, complétée par une théorie des universaux excluant le possible et le virtuel, et celle d'un monde gravitant autour d'une forme logique, nous n'imposerons au lecteur aucune conclusion, mais nous prendrons la liberté de lui rappeler qu'il faut en effet choisir.

<sup>119</sup> Cf. A. C. ELITZUR, « Consciousness and the incompleteness of the physical explanation of behavior », *Journal of Mind and Behavior*, 10, 1989, p. 1-19.

<sup>120</sup> On aimera consulter la stratégie si différente de C. F. VON WEIZSÄCKER, *The Unity of Nature*, trad. F. ZUCKER, New York, Farrar, Straus, and Giroux, 1980, p. 175.

<sup>121</sup> Cf. J. HINTIKKA, *On Wittgenstein*, Belmont, Wadsworth, 2000, p. 19-25.

<sup>122</sup> Tel qu'analysé par A. LEE, « Wittgenstein's *Remarks on Colours* », *Philosophical Investigations*, 23, 3, juil. 1999, p. 236.

<sup>123</sup> Cf. D. PEARS, *Wittgenstein*, Londres, Collins, 1971, p. 89.

<sup>124</sup> § 2.0251 : « L'espace, le temps et la couleur (la capacité d'être coloré) sont des formes des objets. » (trad. G.-G. GRANGER, Paris, Gallimard, 1993, p. 36), cf. 2.0131.

