

## Philosophie des sciences biologiques et médicales

M<sup>me</sup> Anne FAGOT-LARGEAULT, membre de l'Institut  
(Académie des Sciences), professeur

L'enseignement de l'année 2006-2007 inclut un cours sur l'ontologie du devenir, fait à Paris du 7 décembre 2006 au 01 février 2007 (les jeudis, de 10 h 30 à 12 h 30, amphi Halbwachs), et un séminaire sur la recherche en psychiatrie, qui s'est tenu à Paris le 01 juin 2007 (amphi Marguerite de Navarre). En outre, un séminaire international de philosophie de la médecine a été organisé à Pékin, à la demande des responsables du congrès LMPS de l'Union internationale d'histoire et philosophie des sciences (IUHPS), le 9 août 2006.

### COURS

#### Ontologie du devenir, 1

Le cours comportait sept leçons de deux heures chacune (14 heures). La sixième leçon a été donnée par un orateur invité : Pr Pierre Léna, Observatoire de Paris et Académie des sciences. Un document était mis à la disposition des participants (et affiché après chaque leçon sur les sites *web* du Collège de France). Ce document donnait, outre les grandes lignes de la leçon (reproduites ci-après), et quelques illustrations (dont certaines sont reproduites ci-après), des indications bibliographiques détaillées (non reproduites ici).

#### **06-12-07 — 1.1. Le devenir impensable : un problème aussi vieux que la philosophie**

« Socrate — *Mais il n'y a même pas de bon sens, Cratyle, à déclarer qu'il existe une connaissance, si toutes choses se transforment et qu'aucune ne demeure !* » (**Platon**).

Intr. La question ontologique, l'argument ontologique. La philosophie première, ou « science de l'être en tant qu'être » (Aristote). Qu'est-ce qu'une ontologie ? « Ontologie du devenir » : un oxymore ? Raisons d'aborder ce thème : — métabolisme, ontogenèse, phylogenèse : comment une connaissance du deve-

nir des vivants est-elle possible, c'est-à-dire, quel genre de sciences sont les sciences de la vie ?

*« A curious thing about the ontological problem is its simplicity. It can be put in three anglo-saxon monosyllables : "What is there ?" It can be answered, moreover, in a word — "Everything" » (Quine, 1953).*

### 1. La thèse du mobilisme universel et ses conséquences

Héraclite le « ténébreux ». La vision héraclitéenne du monde, telle que rapportée par Platon, et réfléchi par Michel de Montaigne : essayer de connaître ce qui *est*, c'est « vouloir empoigner l'eau ». Persistance de cette conviction dans la théorie médicale : rien n'est jamais *le même*. L'intuition originaire de l'universelle mobilité des choses n'est pas propre à la tradition philosophique occidentale. Elle est aussi présente dans des textes de la tradition philosophique orientale (la « voie taoïste »).

*« Héraclite dit quelque part que tout passe et que rien ne demeure ; et, comparant les existants au flux d'un fleuve, il dit que l'on ne saurait entrer deux fois dans le même fleuve » (Platon, Cratyle).*

*« Socrate — Je m'en vais t'exposer une théorie qui ne manque pas d'intérêt : c'est, dit-on, qu'il n'y a rien qui soit individuellement lui-même et en lui-même ; rien non plus que tu puisses désigner à bon droit, pas davantage qualifier d'aucune façon que ce soit ; que, au contraire, si tu attribues la qualité de grand à un objet, c'est, aussi bien, petit qu'il apparaîtra, et léger si tu le qualifies de lourd ; et ainsi de tout sans exception, attendu qu'il n'y a pas d'existence individuelle, pas d'existence, ni d'un être, ni d'une qualification quelconque de cet être ; mais c'est de la translation, du mouvement, du mélange réciproque, que résulte tout ce dont nous disons qu'il « est » ; ce qui est une désignation incorrecte, car **rien n'« est » jamais, mais « devient » toujours**. À cette conclusion tous les doctes, sauf Parménide, ont été portés : Protagoras aussi bien qu'Héraclite et Empédocle, et, dans chacun des deux genres de poésie, les poètes les plus éminents, Epicharme dans la comédie, dans la tragédie Homère, lui qui a dit : « Océan, origine des dieux, et Thétys, leur mère », faisant ainsi de toutes choses une progéniture de l'écoulement et du mouvement » (Platon, Théétète).*

*« étant toutes choses subjectes à passer d'un changement en autre, la raison, y cherchant une réelle subsistance, se trouve déçue, ne pouvant rien appréhender de subsistant et permanent, par ce que tout ou vient en estre et n'est pas encore du tout, ou commence à mourir avant qu'il soit nay » (Montaigne, Essais).*

*« Toutes choses sont mêmes et non mêmes » (Corpus hippocratique, Du régime).*

*« does the numerical method admit of application to individual cases ? It must be conceded by the most strenuous advocate of this method, that such application is limited » (Guy, 1839).*

*« L'individu diffère des autres individus, il diffère de lui-même d'un moment à l'autre. Ainsi le domaine du vivant est fait de cas particuliers. Mais il n'y a de science que du général. Comment alors peut-il y avoir une science du vivant ? » (Daniel Schwartz, 1994).*

*« La vie des êtres est pareille au galop du cheval. En chacun de ses mouvements il se modifie, en chacun de ses instants il se déplace. Vous me demandez ce que vous devez faire, ce que vous ne devez pas faire ? Eh bien, laissez-vous aller à vos transformations naturelles » (Zhuangzi, dit Tchouang-tseu, ou Chuang-tzu).*

*« Finalement, il n'y a aucune constante existence, ny de notre estre, ny de celui des objets. Et nous, et notre jugement, et toutes choses mortelles, vont coulant et roulant*

*sans cesse. Ainsi il ne se peut établir rien de certain de l'un à l'autre, et le jugeant et le jugé estans en continuelle mutation et branle* » (**Montaigne**, *Essais*).

## 2. Solutions philosophiques pour échapper au mobilisme, dans la tradition occidentale

On stabilise une réalité sensible fuyante et dispersée, ou bien en s'élevant du sensible à l'intelligible (la matière change, les formes demeurent : ex. « lois » de la nature), ou bien en réduisant le changement à des assemblages et réarrangements d'éléments matériels eux-mêmes inaltérables (les formes changent, la matière demeure : ex. atomes). Troisième voie : poser que l'espace-temps est une caractéristique de l'appareil cognitif du sujet connaissant, et non pas des objets de la connaissance.

« *Was der Griesche Kosmos nannte, war das Bild einer Welt, die nicht wird, sondern ist. Folglich war der Griesche selbst ein Mensch, der niemals wurde, sondern immer war* » (Oswald **Spengler**, 1919).

« *Les pythagoriciens disent que les êtres existent par imitation des nombres ; pour Platon c'est par une participation, le mot seul est changé* » (**Aristote**, *Métaphysique*).

« *il s'agira d'opérer la conversion de l'âme d'un jour aussi ténébreux que la nuit vers le jour véritable, c'est-à-dire de l'élever jusqu'à l'être ; et c'est ce que nous appellerons la vraie philosophie [...] la science qui attire l'âme de ce qui devient vers ce qui est* » (**Platon**, *République*).

« *Quant à dire que les Idées sont des paradigmes et que les autres choses participent d'elles, c'est se payer de mots vides de sens et faire des métaphores poétiques. Où donc travaille-t-on en fixant les yeux sur les Idées ?* » (**Aristote**, *Métaphysique*).

« *Les Grecs ne conçoivent correctement ni la naissance ni la destruction. Car aucune chose ne naît ni n'est détruite, mais, à partir de choses qui sont, il y a combinaison et séparation. De sorte que, à parler correctement, ils devraient appeler naître, se combiner, et être détruit, se séparer* » (**Anaxagore**, fr. 17).

« *les choses se composent d'éléments éternels* » (**Lucreèce**, *De rerum natura*).

« *On a quelquefois affecté de voir dans l'atomisme de la science contemporaine une sorte d'accident historique ; c'est assurément une erreur, l'atomisme tient au plus profond de notre esprit* » « *notre intellect scientifique réclame impérieusement une réalité ontologique et, si la science ne permettait pas d'en créer de nouvelle, elle serait certainement impuissante à détruire l'ancienne, celle du sens commun* » (**Émile Meyerson**, 1908).

« *Le temps n'est pas quelque chose qui existe en soi, ou qui soit inhérent aux choses comme une détermination objective [...] Le temps n'est autre chose que la forme du sens interne, il détermine le rapport des représentations dans notre état intérieur* » (**Kant**, *Critique de la raison pure*).

« *Kant, par sa méthode subjective, a mis en lumière cette vérité précieuse, quoique négative, que le temps ne saurait appartenir à la chose en soi, parce qu'il existe préformé dans notre faculté de comprendre. Or la mort est la fin temporelle du phénomène temporel ; mais le temps une fois supprimé, il n'y aura plus de fin, et ce mot perdra toute signification. Pour moi, je m'efforce maintenant ... de montrer le côté positif de la question, de montrer que la chose en soi demeure garantie contre les atteintes du temps, contre ce qui n'est possible que par le temps, contre la naissance et la mort, et que les phénomènes temporels ne pourraient même pas posséder cette existence fugitive et si voisine du néant, sans renfermer en soi un germe d'éternité* » (**Schopenhauer**, 1859).

### 3. Le « désir d'éternité » (Alquié)

Imamichi oppose le rapport au monde de l'homme occidental << das in-dem-Gott-sein >> et celui de l'homme oriental << das in-der-Welt-sein >>. Alquié distingue un refus affectif, et un refus rationnel du temps ; il argumente qu'il faut « tourner le dos à l'éternel » comme on tourne le dos à l'enfance, et accepter la « passion première » du temps, en laissant le devenir ouvert.

*« Modern Western philosophy posits being as the opposite of nonbeing, or nothingness [« ontology »], whereas Eastern philosophy begins with the concept of « having » or « encompassing » [« echontology »]. Being and encompassing are logically different » (Imamichi Tomonubu, 2004).*

*« Vous avez gagné l'expansion, au prix de la tranquillité. Nous avons créé une harmonie, impuissante devant l'agression » (Okakura, 1906).*

*« Dieu dit alors à Moïse : “Je suis celui qui suis”. Et il ajouta : “Voici en quels termes tu t'adresseras aux enfants d'Israël : Je suis m'a envoyé vers vous” » (Exode).*

*« Sentimus experimurque nos aeternos esse » (Spinoza, *Éthique*, cit. Schopenhauer, 1859).*

*« la conscience refuse le changement et s'élève à la pensée de ce qui ne passe pas »*

*« La conscience de l'éternel n'est conscience que d'une absence [...] L'idée d'éternité émane de l'attitude psychique niant le devenir, elle naît du refus du temps » (Alquié, 1943).*

Concl. Whitehead reconnaît sa dette envers Locke pour l'analyse de nos « opérations mentales » (cognitives), mais il juge que Locke (quoique admettant que les idées de durée, temps, éternité, ont « quelque chose d'abstrus ») n'a fait que frôler le problème héraclitéen quand il s'est contenté de dire que nous tenons l'idée de durée des « fragments flottants et toujours évanouissants de la succession » (« *fleeting and perpetually perishing parts of succession* » : **Locke**, *Essay*) :

*« The ancient doctrine that “no one crosses the same river twice” is extended. No thinker thinks twice ; and, to put the matter more generally, no subject experiences twice. That is what Locke ought to have meant by his doctrine of time as a “perpetual perishing” » (Whitehead, 1929).*

## 14-12-06 — 1.2. Être vivant, être en devenir. Comment une science du vivant est-elle possible ?

*« Le temps s'en va, le temps s'en va, ma Dame/Las, le temps non, mais nous nous en allons » (Pierre de Ronsard, 1555).*

Intr. Définitions de la vie. *Zoé*, *bios*. Organisme individuel, population, biosphère, exobiologie. Le Système-Terre.

*« Parmi les corps naturels, les uns ont la vie, les autres ne l'ont pas ; la vie telle que je l'entends consiste à se nourrir soi-même, à croître et à dépérir » (Aristote, *De l'âme*).*

*« les propriétés les plus générales qui caractérisent les êtres vivants et les distinguent du reste de l'univers [...] Nous en avons trouvé trois : téléonomie, morphogenèse autonome, invariance reproductive » (Monod, 1970).*

*« La vie est structure moléculaire, métabolisme et reproduction » (Morange, 2003).*

*« Life itself is not accumulation of parts, but integrated existence through historical experience of nature from the beginning of the earth » (Imamichi, 2004).*

1. Génération. « Cette terrible maladie épidémique que l'on appelle la vie »  
(A. Séguy-Duclot)

La « grande chaîne des êtres », dont l'être vivant est un maillon. La vie ne commence pas, elle continue. Durée de la vie humaine, d'après Buffon. Résistance et fragilité des formes vivantes (Wolff). L'individu, l'espèce et la lignée : il n'existe que des individus, seule compte la perpétuation des espèces — ou des lignées ? Hypothèse de Weismann, réflexion de Freud, convergences entre Freud et Schopenhauer. Spéculations contemporaines autour de l'apoptose (mort cellulaire programmée). Une réinterprétation de la normativité vitale ? L'individu entre son type (spécifique) et son ascendance (généalogique).

*« Mon corps est en continuité, par mes ancêtres humains et animaux, avec les vivants les plus primitifs. Il dure depuis les origines mêmes de la vie. Et l'on peut en dire autant de tout ce qui vit aujourd'hui sur la terre : pas un brin d'herbe qui ne remonte au commencement de la vie »* (Raymond **Ruyer**, 1946).

*« Le pouvoir d'expansion de la vie est illimité ... Une grande fragilité, une extrême endurance, tels sont deux caractères contradictoires inhérents à la même matière vivante. Des hécatombes incessantes sont toujours compensées par la poussée de nouveaux arrivants. Ainsi la surface de la Terre est-elle envahie par la vie, qui dégrade et transforme la matière inerte pour en faire une matière inédite, infiniment plus complexe »* (Étienne **Wolff**, 1963).

*« la procréation, c'est ce que peut comporter d'éternel et d'impérissable un être mortel ».* [le Temps :] *« une sorte d'image mobile de l'éternité »* (**Platon**, *Le Banquet* ; *Timée*).

*« Dès qu'un être arrive à son point de perfection, nous voyons qu'il engendre ; il ne supporte pas de rester en lui-même : mais il produit un autre être ». « le temps mérite d'être appelé image de l'éternité ; l'âme, dans la partie d'elle-même qui se disperse dans le temps, s'efforce de faire disparaître la permanence de son modèle intelligible ... cette permanence est perdue, si tout, dans l'âme, est en devenir »* (**Plotin**, *Ennéades*).

*« Tout change dans la nature, tout s'altère, tout périt... »* (**Buffon**, 1749).

*« au regard de la volonté de vivre, l'individu n'est qu'une de ses manifestations, un exemplaire, un échantillon ... Ce n'est pas lui, en somme, c'est l'espèce seule qui intéresse la nature »* (**Schopenhauer**, 1819).

*« Pourquoi meurt-il, cet ectoderme ? ... parce que son temps est fini... La constitution physique de ce soma est réglée de telle sorte qu'il ne possède la faculté de vivre que jusqu'à l'expulsion des cellules germinatives »* (**Weismann**, 1883).

*« Nous pensons ... que la vie est polarité et par là même position inconsciente de valeur, bref que la vie est en fait une activité normative »* (Georges **Canguilhem**, 1943).

*« La priorité du vivant ne peut pas être de consacrer tous ses efforts à sa propre survie. Il doit garder des ressources pour assurer sa descendance, c'est-à-dire transmettre ses gènes. Le vieillissement et la mort naturelle naissent de ce nécessaire compromis, non pas mécaniquement par un lien causal direct, mais à travers le jeu de la sélection naturelle, dont ils ne sont que des effets secondaires... »* (**Klarsfeld & Revah**, 2000).

2. Le métabolisme ou « tourbillon vital »

Difficulté à déchiffrer le vivant selon le vieux schéma matière/forme (hylémorphisme). Mobilité des formes (ex. morphogénèse), circulation de la matière (ex. fonctions de nutrition, élimination, réparation). Distinction de Bichat : vie orga-

nique (ou végétative)/vie animale (ou de relation). La vie organique : liberté et dépendance du vivant à l'égard de sa matière (Jonas).

*« les mêmes éléments dont résultent le ciel, la mer, la terre, les fleuves et le soleil concourent aussi à former les grains, les arbres et les animaux. Dans ces vers que j'écris, l'ordre et la combinaison des lettres sont essentiels, parce que les mots, composés en partie des mêmes éléments, ne diffèrent que par l'arrangement. Il en est de même des corps de la nature ... »* (**Lucrèce**, *De natura rerum*).

*« Il n'existe dans les animaux et les végétaux aucune matière primordiale qui ne se retrouve dans la nature privée de vie [...] Les différences chimiques et physiques existant entre les organismes et les non-organismes ne reposent pas sur la diversité de nature des éléments primordiaux qui les constituent, mais bien sur des modes spéciaux de combinaison chimique de ces éléments premiers »* (**Haeckel**, 1868).

[afférences/efférences :] *« Chacune des deux vies, animale et organique, se compose de deux ordres de fonctions qui se succèdent et s'enchaînent dans un sens inverse »* [double mouvement de la vie organique :] *« l'un compose sans cesse, l'autre décompose l'animal. Telle est, en effet, comme l'ont observé les anciens et d'après eux plusieurs modernes, sa manière d'exister, que ce qu'il était à une époque, il cesse de l'être à une autre : son organisation reste toujours la même, mais les éléments varient à chaque instant. Les molécules nutritives, tout à tour absorbées et rejetées, passent de l'animal à la plante, de celle-ci au corps brut, reviennent à l'animal et en ressortent ensuite. La vie organique est accommodée à cette circulation continue de la matière »* (**Bichat**, 1800).

*« La nutrition est la continue mutation des particules qui constituent l'être vivant. L'édifice organique est le siège d'un perpétuel mouvement nutritif qui ne laisse de repos à aucune partie ; chacune, sans cesse ni trêve, s'alimente dans le milieu qui l'entoure et y rejette ses déchets et ses produits. Cette rénovation moléculaire est insaisissable pour le regard ; mais, comme nous en voyons le début et la fin, l'entrée et la sortie des substances, nous en concevons les phases intermédiaires, et nous nous représentons un courant de matière qui traverse incessamment l'organisme et le renouvelle dans sa substance en le maintenant dans sa forme »* (Cl. **Bernard**, 1878).

*« D'une part, le corps vivant est un composé de matière, et à n'importe quel moment sa réalité coïncide totalement avec sa matière à l'instant considéré, c'est-à-dire avec une multitude déterminée de composants individuels. D'autre part, il ne s'identifie à aucune totalité "instantanée" de ce type, puisque celle-ci est toujours dans un aval fuyant au sein du fleuve des échanges ; sous cet aspect, le vivant est différent de sa matière et n'est pas la somme de celle-ci. Nous avons ainsi une entité substantielle possédant une sorte de liberté en ce qui concerne sa propre substance, une indépendance à l'égard de la matière même dont néanmoins elle est entièrement constituée. »* (Hans **Jonas**, 1993).

### 3. D'une ontologie substantielle vers une ontologie relationnelle ?

Anticipant la définition du vivant comme « système ouvert », ou emboîtement hiérarchisé de systèmes ouverts, Comte généralise ce que Bichat donnait pour caractéristique de la vie « animale » : être vivant, c'est échanger avec son milieu. Il s'avère qu'à tous les niveaux (ex. cellules souches, développement embryonnaire, construction du système immunitaire, élaboration de l'architecture et du fonctionnement cérébral), on retrouve ce schéma d'un développement interactif, qui enracine l'identité individuelle, moins dans un donné substantiel (matière ou forme), que dans la continuité d'une histoire.

« les fonctions de l'animal forment deux classes très distinctes. Les unes se composent d'une succession habituelle d'assimilation et d'excrétion ; par elles il transforme sans cesse en sa propre substance les molécules des corps voisins, et rejette ensuite ces molécules lorsqu'elles lui sont devenues hétérogènes. Il ne vit qu'en lui, par cette classe de fonctions ; par l'autre il existe hors de lui ; il est l'habitant du monde, et non comme le végétal du lieu qui le vit naître. Il sent et aperçoit ce qui l'entoure, réfléchit ses sensations, se meut volontairement d'après leur influence, et le plus souvent peut communiquer par la voix ses désirs et ses craintes, ses plaisirs ou ses peines » (**Bichat**, 1800).

« La vie, réduite à sa notion la plus simple et la plus générale, est essentiellement caractérisée par le double mouvement continu d'absorption et d'exhalation, dû à l'action réciproque de l'organisme et du milieu ambiant, et propre à maintenir, entre certaines limites de variation, pendant un temps déterminé, l'intégrité de l'organisation » (**Comte**, Cours, 41<sup>e</sup> leçon).

« La notion de milieu est en train de devenir un mode universel et obligatoire de saisie de l'expérience et de l'existence des êtres vivants » (**Canguilhem**, 1952).

« l'organisme vivant est un ordre hiérarchisé de systèmes ouverts. Ce qui se présente comme une structure permanente à un certain niveau n'est en fait maintenu que par un échange continu de composants au niveau juste inférieur ... C'est une bonne illustration du flux d'Héraclite dans et grâce auquel l'organisme survit » (**von Bertalanffy**, 1973).

« Épigénétique, au sens où je l'emploie, combine deux significations : l'idée de superposition à l'action des gènes, suite notamment à l'apprentissage et à l'expérience, et celle de développement coordonné et organisé [...] Le modèle épigénétique postule que les connexions entre neurones se mettent en place progressivement avec une importante marge de variabilité et sont sujettes à une sélection par le jeu d'essais et d'erreurs » (**Changeux**, 2002).

Concl. Ou bien le modèle épistémologique des sciences biologiques est très différent de celui des sciences physico-chimiques, ou bien la démarche du biologiste est sous-tendue par une « intuition » du vivant (ou les deux).

« La biologie nécessite une philosophie et un cadre conceptuel qui lui soient propres » (**Mayr**, 1981, II, 5, p. 104).

« “Sentir l'organisme, l'être vivant”, se mettre en quelque sorte à sa place » « La passion de McClintock pour le vivant ne correspond pas seulement à un désir ardent de saisir “la raison contenue en ce monde” (Einstein) — c'est le désir très fort d'embrasser le monde dans son être même, au travers de la raison et au-delà » (E.F. **Keller**, 1983).

### 21-12-06 — 1.3. L'évolution des vivants : « une création continue d'imprévisible nouveauté » (**Bergson**)

« L'essentiel de la vie tient dans le mouvement qui la transmet » (**Bergson**, 1907).

Intr. Comment Henri Bergson en est venu à réfléchir sur l'évolution des vivants.

« Héraclite a été frappé de l'écoulement universel des choses, de ce changement perpétuel qui, aujourd'hui, a si vivement frappé les partisans de la doctrine de l'évolution. Guidé par cette idée, il s'est dit que ce changement universel était peut-être, plus qu'une simple qualité des choses, que c'était peut-être le plus important, le fond, l'existence même des choses » (**Bergson**, 1884 ; cit. **Hude**).

« tout organisme individuel, fût-ce celui d'un homme, est un simple bourgeon qui a poussé sur le corps combiné de ses deux parents. Où commence alors, où finit le principe vital de l'individu ? De proche en proche, on reculera jusqu'à ses plus lointains ancêtres ; on le trouvera solidaire de chacun d'eux, solidaire de cette petite masse de gelée protoplasmique qui est sans doute à la racine de l'arbre généalogique de la vie. Faisant corps, dans une certaine mesure, avec cet ancêtre primitif, il est également solidaire de tout ce qui s'en est détaché par voie de descendance divergente : en ce sens, on peut dire qu'il reste uni à la totalité des vivants par d'invisibles liens » (**Bergson**, 1907).

1. Détour par l'art de faire rire : « la vie bien vivante ne devrait pas se répéter » (**Bergson**, 1900)

Deux manières de connaître : généralisante et « intime ». L'allure de la vie. La méthode utilisée pour comprendre le rire : décortiquer les « procédés de fabrication » du comique (analyse/synthèse).

« nous ne viserons pas à enfermer la fantaisie comique dans une définition. Nous voyons en elle, avant tout, quelque chose de vivant. Nous la traiterons, si légère soit-elle, avec le respect qu'on doit à la vie. Nous nous bornerons à la regarder grandir et s'épanouir. De forme en forme, par gradations insensibles, elle accomplira sous nos yeux de bien singulières métamorphoses. Nous ne dédaignerons rien de ce que nous aurons vu. Peut-être gagnerons-nous d'ailleurs à ce contact soutenu quelque chose de plus souple qu'une définition théorique, — une connaissance pratique et intime, comme celle qui naît d'une longue camaraderie » (**Bergson**, 1900).

« La vie se présente à nous comme une certaine évolution dans le temps, et comme une certaine complication dans l'espace. Considérée dans le temps, elle est le progrès continu d'un être qui vieillit sans cesse : c'est dire qu'elle ne revient jamais en arrière, et ne se répète jamais. Envisagée dans l'espace, elle étale à nos yeux des éléments coexistants si solidaires entre eux, si exclusivement faits les uns pour les autres, qu'aucun d'eux ne pourrait appartenir en même temps à deux organismes différents : chaque être vivant est un système clos de phénomènes, incapable d'interférer avec d'autres systèmes. Changement continu d'aspect, irréversibilité des phénomènes, individualité parfaite d'une série enfermée en elle-même, voilà les caractères extérieurs (réels ou apparents, peu importe) qui distinguent le vivant du simple mécanique » (**Bergson**, 1900).

2. Le programme bergsonien, et l'intuition que Kant aurait manquée

Le réel est *mobile* (mobilisme de la substance, différent de celui d'Héraclite). Notre intelligence cherche des points d'appui *fixes* (percepts, concepts). « Elle s'installe dans des concepts tout faits, et s'efforce d'y prendre, comme dans un filet, quelque chose de la réalité qui passe ». C'est ce que fait la *science*. Pour les besoins pratiques, cela suffit. Mais pour saisir le réel *au fond*, il faut inverser la démarche, partir du réel mobile et en créer des représentations *fluides* : ce qui enracerinerait les sciences dans une métaphysique « progressive et indéfiniment perfectible ».

« Il n'existe pas de choses faites, mais seulement des choses qui se font, pas d'états qui se maintiennent, mais seulement des états qui changent. Le repos n'est jamais qu'apparent, ou plutôt relatif » (**Bergson**, 1903).

« Notre esprit, qui cherche des points d'appui solides, a pour principale fonction, dans le cours ordinaire de la vie, de se représenter des états et des choses. Il prend de loin



*en loin des vues quasi instantanées sur la mobilité indivisée du réel. Il obtient ainsi des sensations et des idées. Par là il substitue au continu le discontinu, à la mobilité la stabilité, à la tendance en voie de changement les points fixes qui marquent une direction du changement et de la tendance. Cette substitution est nécessaire au sens commun, au langage, à la vie pratique, et même, dans une certaine mesure que nous tâcherons de déterminer, à la science positive* » (Bergson, 1903).

« on comprend que des concepts fixes puissent être extraits par notre pensée de la réalité mobile ; mais il n'y a aucun moyen de reconstituer, avec la fixité des concepts, la mobilité du réel » (Bergson, 1903).

« notre esprit peut suivre la marche inverse. Il peut s'installer dans la réalité mobile, en adopter la direction sans cesse changeante, enfin la saisir intuitivement. Il faut pour cela qu'il se viole, qu'il renverse le sens de l'opération par laquelle il pense habituellement, qu'il retourne ou plutôt refonde sans cesse ses catégories. Mais il aboutira ainsi à des concepts fluides, capables de suivre la réalité dans toutes ses sinuosités et d'adopter le mouvement même de la vie intérieure des choses ... Philosopher consiste à invertir la direction habituelle du travail de la pensée » (Bergson, 1903).

« Une fois méconnues les attaches de la science et de la métaphysique avec "l'intuition intellectuelle", Kant n'a pas de peine à montrer que notre science est toute relative et notre métaphysique tout artificielle ... Comme il a allégé la métaphysique et la science de l'intuition intellectuelle qui les lestait intérieurement, la science ne lui présente plus, avec ses relations, qu'une pellicule de forme, et la métaphysique, avec ses choses, qu'une pellicule de matière. Est-il étonnant que la première ne lui montre alors que des cadres emboîtés dans des cadres, et la seconde des fantômes qui courent après des fantômes ? » (Bergson, 1903).

« habituons-nous ... à voir toutes choses sub specie durationis » (Bergson, 1911).

### 3. L'accomplissement du programme dans *L'évolution créatrice*

En quatre étapes : 1. Des « cadres » de la biologie à l'idée ébauchée d'*élan vital*. 2. Enrichissement de l'idée par la recherche de ce qui est commun aux directions divergentes de l'évolution. 3. Élargissement à une intuition cosmique de la complémentarité antagoniste de deux ordres (concentration/dispersion) : « la vie est un mouvement, la matérialité est le mouvement inverse », leur *modus vivendi* est l'organisation. 4. Explication de l'échec des philosophies à rendre compte d'une réalité en devenir, ex. l'erreur de Spencer : « reconstituer l'évolution avec des fragments de l'évolué ».

[but visé :] « une conscience coextensive à la vie et capable, en se retournant brusquement contre la poussée vitale qu'elle sent derrière elle, d'en obtenir une vision intégrale, quoique sans doute évanouissante » (Bergson, 1907).

« la vie, depuis ses origines, est la continuation d'un seul et même élan qui s'est partagé entre des lignes d'évolution divergentes [...] on devrait retrouver, jusque dans les derniers ruisselets, quelque chose de l'impulsion reçue à la source » (Bergson, 1907).

« Nous revenons ainsi, par un long détour, à l'idée dont nous étions partis, celle d'un élan originel de la vie, passant d'une génération de germes à la génération suivante de germes par l'intermédiaire des organismes développés qui forment entre les germes le trait d'union. Cet élan, se conservant sur les lignes d'évolution entre lesquelles il se partage, est la cause profonde des variations, du moins de celles qui se transmettent régulièrement, qui s'additionnent, qui créent des espèces nouvelles » (Bergson, 1907).

« Quand l'obus éclate, sa fragmentation particulière s'explique tout à la fois par la force explosive de la poudre qu'il renferme et par la résistance que le métal y oppose. Ainsi pour la fragmentation de la vie en individus et en espèces. Elle tient, croyons-nous, à deux séries de causes : la résistance que la vie éprouve de la part de la matière brute, et la force explosive — due à un équilibre instable de tendances — que la vie porte en elle » (Bergson, 1907).

« Il y a des choses que l'intelligence seule est capable de chercher, mais que, par elle-même, elle ne trouvera jamais. Ces choses, l'instinct seul les trouverait ; mais il ne les cherchera jamais [...] L'intelligence est caractérisée par une incompréhension naturelle de la vie » (Bergson, 1907).

« Il n'y a en réalité qu'un certain courant d'existence et le courant antagoniste ; de là toute l'évolution de la vie. Il faut maintenant que nous serrions de plus près l'opposition de ces deux courants. Peut-être leur découvrirons-nous ainsi une source commune. Par là nous pénétrons sans doute aussi dans les plus obscures régions de la métaphysique » (Bergson, 1907, 2, p. 186).

« Toutes nos analyses nous montrent en effet dans la vie un effort pour remonter la pente que la matière descend ... Certes, la vie qui évolue à la surface de notre planète est attachée à de la matière. Si elle était pure conscience, à plus forte raison supraconscience, elle serait pure activité créatrice. De fait, elle est rivée à un organisme qui la soumet aux lois générales de la matière inerte. Mais tout se passe comme si elle faisait son possible pour s'affranchir de ces lois [...] Incapable d'arrêter la marche des changements matériels, elle arrive cependant à la retarder [...] Envisagée dans son impulsion initiale, avant toute scission, elle était une tendance à accumuler dans un réservoir, comme font surtout les parties vertes des végétaux, en vue d'une dépense instantanée efficace, comme celle qu'effectue l'animal, quelque chose qui se fût écoulé sans elle. Elle est comme un effort pour relever le poids qui tombe. Elle ne réussit, il est vrai, qu'à en retarder la chute » (Bergson, 1907).

Concl. Panthéisme, spiritualisme, matérialisme émergentiste ? Bergson écoutait ses interlocuteurs et se critiquait lui-même. Conry juge sévèrement la façon dont Bergson traite les données scientifiques, son usage des métaphores (l'illusion cinématographique : la chronophotographie de Marey), et le caractère volontiers circulaire de sa pensée. S'appuyant sur la connaissance des cours que Bergson a suivis lors de ses études, et de ceux qu'il a donnés à Clermont, puis au lycée Henri IV, Hude affirme que Bergson a très tôt adhéré à l'évolutionnisme, tout en conservant à l'arrière-plan la conviction judéo-chrétienne de l'existence d'un Dieu créateur.

« Bergson ne paraît pas s'apercevoir qu'il se donne le psychologique pour y renvoyer le biologique : où il oublie que le psychologique est aussi le produit de l'évolution »  
 « il faut revenir à Bergson même, c'est-à-dire à ce dont il est parti, à savoir un moi qui dure et qui attend, comme la fleur qui mûrit l'attente de son fruit. Car cette philosophie d'une embryologie renvoie, en réciprocité, à une psychologie, comme l'implicite renvoie à l'explicite et vice versa : "La vie est en réalité d'ordre psychologique" (EC) ... où la philosophie de la science risque fort, avec Bergson, de n'être que la science du philosophe » (Conry, 2000).

« Quand Bergson nous dit que "Dieu n'a rien de tout fait" (EC), on a l'impression, à le lire, que Dieu est en construction et en reconstruction perpétuelle. Mais c'est là un

*contre-sens* » — [cela veut dire qu'il n'est pas inerte : il est action, c'est-à-dire, il est Esprit]... (Hude, 1990).

#### 11-01-07 — 1.4. Venir à l'être, cesser d'être : le devenir est génération et destruction

« *Tout ce qui vient à être peut et doit périr, et ce qui périr ne cesse pas complètement d'être* » (Aristote, *Physique*).

Intr. Le « parricide » platonicien. Bergson, même s'il fait allusion à l'entropie, voit surtout dans le devenir un processus de création. D'autres auteurs, comme Claude Bernard, maintiennent la balance égale entre phénomènes de création organique et phénomènes de destruction. Paul Valéry fait écho à l'effroi qui saisit l'intellect à la perspective de « descendre » de l'éternité dans une temporalité destructrice. La phrase d'Aristote placée en épigraphe renvoie à un texte de Platon (*Sophiste*) qui situe l'enjeu d'une réflexion sur le devenir.

« *Ce qui est vivant mourra, ce qui est mort a vécu [...] L'être vivant apparaît, s'accroît, décline et meurt [...] La vie c'est la mort* » (Cl. Bernard, 1878).

« *La durée est le progrès continu du passé qui rongé l'avenir et qui gonfle en avançant. Du moment que le passé s'accroît sans cesse, indéfiniment aussi il se conserve* » (Bergson, 1907).

« *Nous autres, civilisations, nous savons maintenant que nous sommes mortelles. [...] une civilisation a la même fragilité qu'une vie* » (Valéry, 1919).

« *Un esprit allait voir cesser son état : il devait tomber de l'éternité dans le Temps, s'incarner : "Tu vas vivre !" C'était mourir pour lui. Quel effroi ! Descendre dans le Temps !* » (Valéry, 1939).

##### 1. Le *De generatione et corruptione* d'Aristote

Au livre V de la *Physique*, Aristote distingue deux espèces de changement : (1) le sujet change son mode d'être (transformation), (2) le sujet vient à l'être, ou cesse d'être (genèse, destruction). Dans *De la génération...*, il relativise cette distinction, et montre que dans tout changement on trouve le couple génération/destruction, mais tandis que dans le monde d'en haut les révolutions sont circulaires et assurent l'identité numérique, dans le monde d'en bas la génération se fait « en ligne droite » et n'assure qu'une identité spécifique. Le problème cosmologique est d'assurer l'équilibre d'un monde clos.

« *Le ciel, pris dans sa totalité, n'a pas eu de naissance et ne peut périr, malgré ce qu'en disent certains philosophes, mais il est unique et éternel ; sa durée totale n'a pas eu de commencement et n'aura pas de fin ; au contraire, il contient et embrasse en lui-même l'infinité du temps* » (Aristote, *Du ciel*).

« *La continuité inépuisable de la génération n'exige pas l'existence d'un corps sensible qui soit infini en acte ; car il est possible de concevoir que la génération d'une chose soit la corruption d'une autre* » (Aristote, *Physique*).

« *Si constamment une des choses existantes s'en va, comment se fait-il que l'univers n'ait pas été épuisé depuis longtemps, si la réserve qui entretient la génération de chaque chose était limitée ?* » (Aristote, *De la génération...*).

« *Si le corps qui est mû d'un mouvement de révolution met toujours en mouvement un autre corps, le mouvement de ces autres corps est nécessairement circulaire lui aussi.*

*Le mouvement céleste étant ainsi circulaire, le soleil se meut circulairement de cette façon, et puisque le soleil effectue une trajectoire circulaire, les saisons forment un cercle et reviennent sur elles-mêmes [...] Mais comment se fait-il qu'il y ait d'un côté des phénomènes qui offrent cet aspect, que la génération de l'eau et de l'air suive un parcours circulaire, qu'il faille qu'il ait plu pour qu'il y ait un nuage et qu'il y ait un nuage pour qu'il puisse pleuvoir, alors que, d'un autre côté, les hommes et les animaux ne reviennent pas sur eux-mêmes de manière à redevenir le même individu ? Cela provient de ce que la naissance de ton père n'entraîne pas nécessairement ta naissance à toi, alors que ta naissance suppose nécessairement la sienne. Mais c'est là une génération qui semble se faire en ligne droite » (Aristote, De la génération...).*

## 2. Analyser *périr* aussi bien qu'Aristote analysa *venir à l'être* : Alfred North Whitehead

Ce qui est : non pas des choses, mais des événements ou « entités actuelles ». Une entité actuelle est un processus de concrescence, qu'on peut analyser en : « préhensions » (physiques ou conceptuelles), « forme subjective », « évaluation » et auto-crédation. D'un certain point de vue l'entité actuelle résulte des influences multiples qui s'objectivent (*i.e.* se survivent) en elle, d'un autre point de vue en les faisant passer de leur pluralité disjonctive à une unité conjonctive, modulée par référence à des idéaux (potentialités auxquelles elle aspire, ex. ajustements esthétiques), elle se crée comme être nouveau, dans les limites de ce que permet le réseau (*nexus*) où elle s'insère. Le schème cosmologique vise à expliquer l'émergence, au sein du devenir, de divers types d'ordre plus ou moins solidaires (« entités durables », réseaux, sociétés) : l'univers « solidaire » se crée lui-même, dans une négociation toujours précaire entre l'ennui de l'uniformité et la crainte du nouveau.

*« The world is always becoming, and as it becomes, it passes away and perishes. Now that notion of perishing is covered up as a sort of scandal » (Whitehead, 1932).*

*« Almost all of Process and Reality can be read as an attempt to analyse perishing on the same level as Aristotle's analysis of becoming. The notion of the prehension of the past means that the past is an element which perishes and thereby remains an element in the state beyond, and thus is objectified. That is the whole notion. If you get a general notion of what is meant by perishing, you will have accomplished an apprehension of what you mean by memory and causality, what you mean when you feel that what we are is of infinite importance, because as we perish we are immortal. That is the one key thought around which the whole development of PR is woven... » (Whitehead, 1932).*

*« The unquestioned acceptance of the Aristotelian logic has led to an ingrained tendency to postulate a substratum for whatever is disclosed in sense-awareness, namely, to look below what we are aware of for the substance in the sense of the "concrete thing". This is the origin of the modern scientific concept of matter and of ether. [...] If we are to look for substance anywhere, I should find it in events which are in some sense the ultimate substance of nature » (Whitehead, 1920).*

*« the relationships of an event are internal, so far as concerns the event itself; that is to say, they are constitutive of what the event is in itself » (Whitehead, 1925).*

*« an actual entity is a process » (Whitehead, 1929).*

*« the ultimate metaphysical truth is atomism. The creatures are atomic » (Whitehead, 1929).*

[the « ontological principle »] « *everything is positively somewhere in actuality, and in potency everywhere ... The ontological principle, as here defined, constitutes the first step in the description of the universe as a solidarity of many actual entities* » (Whitehead, 1929).

« *If we had to render Plato's general point of view with the least changes made necessary by the intervening two thousand years of human experience in social organization, in aesthetic attainments, in science, and in religion, we should have to set about the construction of a philosophy of organism. In such a philosophy the actualities constituting the process of the world are conceived as exemplifying the ingression (or "participation") of other things which constitute the potentialities of definiteness for any actual existence. The things which are temporal arise by their participation in the things which are eternal. The two sets are mediated by a thing which combines the actuality of what is temporal with the timelessness of what is potential. This final entity is the divine element in the world...* » (Whitehead, 1929).

Concl. « S'il n'y a rien en dehors des individus... »

On discute encore pour savoir si, chez Aristote, l'être est individué par sa matière (fuyante), ou par sa forme (au-delà de la caractérisation générique). En insistant sur le caractère passager de l'entité actuelle, Whitehead perd la continuité de l'individu. Il faut donc clarifier le statut de l'individualité.

« *S'il n'y a rien en dehors des individus, et étant donné que les individus sont en nombre infini, comment alors est-il possible d'acquérir la science de l'infinité des individus ?* » (Aristote, *Métaphysique*).

« *Mathematical physics translates the saying of Heraclitus, "All things flow", into its own language. It then becomes, All things are vectors. Mathematical physics also accepts the atomistic doctrine of Democritus. It translates into the phrase, All flow of energy obeys quantum conditions. But what has vanished from the field of ultimate scientific conceptions is the notion of vacuous material existence with passive endurance, with primary individual attributes, and with accidental adventures...* » (Whitehead, 1929).

### 18-01-07 — 1.5. Individu, individuation : l'individuation comme processus ou opération

« *l'être individué est transductif, non substantiel* » (Gilbert Simondon, *IGPB*).

Intr. Qu'est-ce qu'un individu ? Unité, unicité, identité. Comment un être peut-il rester le même à travers ses changements ? Le principe d'individuation : matière, forme ? St Thomas d'Aquin retient d'Aristote l'individuation par la matière, d'où il suit que l'individu comme tel n'est pas connaissable. Duns Scot admet au contraire une intelligibilité de principe des individus par leur différence ultime (*haeccéité*). L'être *en acte* de Whitehead (*actual entity*) est un processus singulier d'auto-crédation ; l'individu qui perdure (*enduring object*) se résout en une série d'actes (*serial ordering*) dont la continuité (*genetic relatedness*) est à construire.

« *Le substrat (hypokeimenon) est substance, et c'est, en un sens, la matière ..., en un autre sens, la forme ..., et en un troisième sens, le composé de la matière et de la forme, seul soumis à la génération et à la corruption, et existant à l'état séparé d'une manière absolue* » (Aristote, *Métaphysique*).

« *L'individu est le véritable être de la nature, et le seul. Il est résoluble, d'une part, logiquement ou formellement, en concepts de plus en plus abstraits et généraux ; de l'autre, physiquement ou matériellement, en parties de plus en plus simples* » (Jules **Lachelier**, in : **Lalande**, 1926).

« *L'âme n'est individualisée que dans le corps dont elle est l'acte, cependant il n'est pas nécessaire qu'à la suppression du corps l'individuation disparaisse ; puisque cette âme existe purement et simplement, et qu'elle s'est acquise une individualité du fait qu'elle est devenue la forme de tel corps, son existence demeure toujours individualisée* » (**Thomas d'Aquin**, 1256 ; tr fr. *L'être et l'essence*).

« *les corps organisés aussi bien que d'autres ne demeurent les mêmes qu'en apparence, et non pas rigoureusement parlant. C'est à peu près comme un fleuve, qui change toujours d'eau, ou comme le navire de Thésée, que les Athéniens réparaient toujours [...]* *L'identité d'une substance individuelle ne peut être maintenue que par la conservation de la même âme, car le corps est dans un flux continu* » (**Leibniz**, *Nouveaux essais...*).

### 1. Histoire de la notion d'individu (Simondon, *et alii*)

Simondon rédigea des notes sur l'histoire de la notion d'individu en même temps qu'il préparait sa thèse de doctorat ; ces notes ont été publiées en 2005, en même temps qu'une réédition de la grande thèse en son entier, sous le titre *L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information*. Selon Simondon, certains penseurs pré-socratiques ont eu le mérite de concevoir une *physis* à l'état indifférencié, originairement « matière substantielle » et « cause dynamique » de l'émergence d'êtres différenciés. Puis cet horizon *pré-individuel* est gommé : les individus sont tenus pour donnés, on cherche des critères (structuraux ou opératoires) de l'individualité, le modèle hylémorphique (aristotélien) domine la scène pendant des siècles. À l'âge classique, l'individu comme *sujet pensant* devient « principe d'universalité » et source d'activité constructrice. À l'époque des Lumières, la rationalité est divisée entre les membres d'une équipe (*Encyclopédie*). Puis l'époque romantique et l'avènement à la fois des théories de l'évolution, et des sciences sociales, noient l'individu dans l'Humanité (Comte) et/ou dans l'Histoire (Hegel, Marx). Selon P.-N. Mayaud (1991), la tradition philosophique donne un éventail de solutions au problème de l'unité persistante d'un être qui change, mais l'idée qu'il n'y a de connaissance que de l'universel est à réexaminer à la lumière de nos performances bio-technologiques.

« *la physiologie ionienne représente un des deux aspects d'ensemble de la doctrine de la nature : la force qui fait croître les choses, qui les pousse à être et les individualise, parce que l'individualisation résulte de la production des êtres, soit que l'on parte d'un continu comme l'apeiron, soit que l'on parte d'un vide infini peuplé d'une infinité de corpuscules atomiques, ce qui revient à la même productivité ... L'autre aspect de la théorie de la nature est celui du fait, de l'univers déjà tout constitué, qui possède une unité d'organisation dans sa totalité, mais non un pouvoir de productivité en chacune de ses parties ; cette seconde voie est celle du rationalisme. L'univers étant donné comme un tout constitué, la seule voie d'intelligibilité qui subsiste est celle de la compréhension de la finalité, apparente ou cachée, et de l'ordre unique qu'il faut découvrir* » (**Simondon**, in : 2005).

[« l'aspect paradoxal de l'être individuel » :] « *la réalité individuelle est non seulement ambivalente, mais faite d'une dualité interne qui institue en elle une relation essentielle* :

à chacun des points de vue d'où l'on peut le saisir, l'individu est fait de la relation de deux aspects : ontogénétique et phylogénétique, intériorité et extériorité, substantialité et caractère événementiel, liberté et déterminisme, aséité et participation, instinctivité profonde et rationalité hyperconsciente. Cette dualité ambivalente pourrait être dite : nature problématique ou autoproblématique de l'individu : l'individu ne rencontre pas de difficulté, il est à lui-même difficulté ; il se met en question et est son propre problème ; il se rencontre sur son propre chemin [...] Il n'y a ni un ni deux termes, mais un terme en train de se dédoubler et deux termes en train de s'unifier. L'individu est permanente relation d'unité et de dualité. L'individualité de l'individu est précisément transindividuelle, car l'individu affirme son individualité en opposant son action à sa substantialité (sacrifice, sympathie)... » (Simondon, in : 2005).

[XIX<sup>e</sup> siècle :] « l'individu se sent, selon le mot de Renan, participer à la Grande Babel dont les assises sont des peuples ... il faut ajouter que la découverte des lois de l'induction électromagnétique, la mesure précise des champs, avait contribué à donner de nouveaux schèmes à la pensée réflexive. L'individu est relié au système qui l'entoure, même en l'absence de tout contact matériel, parce qu'il est dans un champ. La cohésion du réel est celle d'un ensemble de champs... » (Simondon, in : 2005).

## 2. L'individuation comme opération : la thèse de Gilbert Simondon

La double thèse de doctorat d'État, soutenue en 1958, comportait un ouvrage sur l'objet technique (*MEOT*, 1958), et un autre sur l'individuation. Ce dernier fut publié en deux morceaux : *L'individu et sa genèse physico-biologique* (*IGPB*, 1964), puis *L'individuation psychique et collective* (*IPC*, 1989), avant d'être réédité en entier (2005). Projet : étudier l'ontogenèse comme *devenir de l'être* et genèse de l'individu, *i.e.*, chercher l'individu à travers l'opération d'individuation, et non pas le principe d'individuation à partir de l'individu constitué. Pré-supposé : il y a du pré-individuel (il n'y a pas que des individus). Méthode : ni déductive, ni inductive, mais transductive (analogique : transferts de paradigmes), démarche de pensée qui consiste à « suivre l'être dans sa genèse ». Outils théoriques : notions de métastabilité, énergie potentielle, résonance, corpuscules/champs, information/communication. Hypothèse : l'opération individuante est celle par laquelle deux réalités disparates vont « faire système » (entrer en relation *réelle, i.e.* interne, s'informer mutuellement). Plan, par niveaux : individuation physique, vitale, psycho-sociale. L'étude des opérations (*allagmatique*) complète celle des structures (géométrie, topologie). Conséquence épistémologique de l'enquête : « Il ne peut y avoir science que de l'individu » (in : 2005).

« Le devenir n'est pas devenir de l'être individué, mais devenir d'individuation de l'être » (Simondon, *IGPB* ; repr. *IPC*).

« L'opération transductive serait la propagation d'une structure gagnant de proche en proche un champ à partir d'un germe structural, comme une solution sursaturée cristallise à partir d'un germe cristallin ; cela suppose que le champ soit en équilibre métastable, c'est-à-dire recèle une énergie potentielle ne pouvant être libérée que par le surgissement d'une nouvelle structure, qui est comme une résolution de problème » (Simondon, 1960 ; repr. *IPC*).

« Il faudrait pouvoir entrer dans le moule avec l'argile, se faire à la fois moule et argile, vivre et ressentir leur opération commune pour pouvoir penser la prise de forme en elle-même » (Simondon, *MEOT*).

« L'opération est le complément ontologique de la structure, et la structure est le complément ontologique de l'opération. L'acte contient à la fois l'opération et la structure » (Simondon, in : 2005).

« La physiologie pose le difficile problème des niveaux de l'individualité, selon les espèces et selon les moments de l'existence de chaque être ; le même être peut en effet exister à des niveaux différents : l'embryon n'est pas individualisé au même titre que l'être adulte ; par ailleurs, dans des espèces assez voisines, on peut trouver des conduites qui correspondent à une vie plus individualisée ou moins individualisée selon les espèces, sans que ces différences paraissent nécessairement liées à une supériorité ou à une infériorité de l'organisation vitale » (Simondon, IGPB).

[Niveaux d'individuation — vital, psychique, transindividuel :] le psychique intervient comme un ralentissement de l'individuation du vivant ... qui le conserve en état stable et tendu, riche en potentiels. La différence essentielle entre la simple vie et le psychisme consiste en ce que l'affectivité ne joue pas le même rôle dans ces deux modes d'existence ; dans la vie, l'affectivité a une valeur régulatrice ; elle surmonte les autres fonctions et assure cette permanente individuation qui est la vie même ; dans le psychisme, l'affectivité est débordée ; elle pose des problèmes au lieu d'en résoudre, et laisse non résolus celles des fonctions perceptivo-actives [...] Entre la vie du vivant et le psychisme, il y a l'intervalle d'une individuation nouvelle ; le vital n'est pas une matière pour le psychisme, car le vital a déjà son organisation, et le psychisme ne peut guère que le dérégler en essayant d'intervenir en lui » (Simondon, IGPB).

« L'individu n'est pas un être mais un acte, et l'être est individu comme agent de cet acte d'individuation par lequel il se manifeste et existe. L'individualité est un aspect de la génération, s'explique par la genèse d'un être et consiste en la perpétuation de cette genèse ; l'individu est ce qui a été individué et continue à s'individer ; il est relation transductive... » (Simondon, IGPB).

« Concevoir l'individuation comme opération, et comme opération de communication, donc comme opération première, c'est accepter un certain nombre de postulats ontologiques ; c'est aussi découvrir le fondement d'une normativité, car l'individu n'est pas la seule réalité, l'unique modèle de l'être, mais seulement une phase. Cependant, il est plus qu'une partie d'un tout, puisqu'il est le germe d'une totalité » (Simondon, IGPB).

Concl. Fragilité de la personne et fécondité de l'œuvre.

« une pensée qui a oscillé entre joie de la maîtrise technologique et angoisse de l'être seul » (van Caneghem, 1989).

« la théorie de l'ontogenèse individuante ... n'est pas purement "théorique", passive : elle est active, intensément transductive, c'est-à-dire analogiquement assimilatrice, virulente. [...] On pourrait dire (qu'elle) est elle-même un "individu" (conceptuel, symbolique) en devenir dans le champ sémantique ou théorique contemporain et s'étendant suivant les modalités analogiques ou transductives qui ne la laissent pas inchangée elle-même. [...] Simondon nous invite à penser la totalité de l'être-devenir, en son unité et sa diversité, sous le symbole de l'individuation » (Gilbert Hottois, 1992).

« Adversaire de la substance, il invoque le primat de la relation sur les termes de la relation ... Personnellement, je n'ai jamais eu beaucoup de sympathie pour cette philosophie "relationniste" » (René Thom, 1994).



**25-01-07 — 1.6. D'un univers statique à un univers en devenir. Orateur invité : Pr Pierre Léna**

Après avoir donné un aperçu des étapes parcourues par l'astrophysique au 20<sup>e</sup> siècle, l'orateur a discuté la question de l'astrophysique comme science historique. D'une part cette science connaît des invariants (constantes universelles, lois de conservation), d'autre part elle constate l'émergence de structures nouvelles peu ou non (?) prévisibles, et de la vie (exoplanètes). Comment ce devenir est-il approché : déterminisme (absolu ou statistique), variables cachées, « intelligent design », « principe anthropique »... Contrainte incontournable : l'entropie, et son rapport problématique au temps.

**01-02-07 — 1.7. L'action et le « jeu des possibles »**

« *Il est dans notre nature même de produire de l'avenir* » (François **Jacob**, 1981).

Intr. Le jeu. Métaphore du « disque génétique ». Polysémie du mot « jeu » : fantaisie, déploiement d'une série, règles vs. stratégies, défaut de serrage. Dire que l'évolution « bricole », c'est la juger conservatrice, opportuniste et sans plan d'ensemble. « Contraintes » vs. « circonstances » : les « lois de la nature », la contingence historique.

*« Vivants ou non, les objets complexes sont les produits de processus évolutifs dans lesquels interviennent deux facteurs : d'une part, les contraintes qui, à chaque niveau, déterminent les règles du jeu et marquent les limites du possible ; d'autre part, les circonstances qui régissent le cours véritable des événements et réalisent les interactions des systèmes. La combinaison de contraintes et d'histoire se retrouve à chaque niveau mais en proportions différentes. Les objets les plus simples sont soumis aux contraintes plus qu'à l'histoire. Avec l'accroissement de complexité grandit l'influence de l'histoire. Mais il faut toujours faire une part à l'histoire, même en physique ... L'histoire prend beaucoup plus d'importance en biologie ... Les êtres vivants sont en fait des structures historiques. Ce sont littéralement des créations de l'histoire »* (**Jacob**, 1981).

1. L'historicisation des sciences de la nature

La biologie est transformiste dès sa naissance (Lamarck, 1802). Mais la philosophie des sciences est lente à abandonner l'idée qu'il n'y a science que de ce qui est général et permanent. Une solide tradition épistémologique classe l'histoire hors la science, ou l'exile aux marges de la science : de Bacon et d'Alembert jusqu'à Cournot, Whewell, Mill. Cependant Cournot discerne déjà un « élément historique » jusque dans la « connaissance théorique », et Whewell mentionne des sciences « paléontologiques ». Dans la seconde moitié du 19<sup>e</sup> siècle, Boutroux avance la thèse que les lois de la nature sont « contingentes » (dépourvues de nécessité). Peirce réfléchissant sur la « logique objective de l'univers » écarte l'hypothèse d'une mécanique universelle entièrement déterministe, et celle d'une distribution aléatoire des états de choses (« that the universe is pure throw of the dice ») ; il opte pour l'hypothèse que les régularités observables résultent

d'un processus évolutif : la nature a, pour ainsi dire, contracté des habitudes, et les « lois de la nature » résultent d'une histoire.

*« the class of sciences which I designate as Paloetiological are those in which the object is to ascend from the present state of things to a more ancient condition, from which the present is derived by intelligible causes ... These provinces of knowledge might perhaps be intelligibly described as Histories » (Whewell, 1840).*

*« C'était une maxime reçue chez les philosophes de l'antiquité, qu'il n'y a point de science de l'individuel, du particulier, du contingent, du variable ; que l'idée de la science est l'idée de la connaissance, en tant qu'elle s'applique à des notions générales, à des conceptions nécessaires, à des résultats permanents. Mais, dans l'état présent des sciences, nous ne saurions nous contenter de ces lieux communs [...] Il y a des sciences, comme la géologie et l'embryogénie, qui portent au contraire essentiellement sur une succession d'états variables et de phases transitoires. Et lors même que nous considérons les objets de la nature dans un état que nous qualifions de stable et de permanent, tout nous porte à croire qu'il ne s'agit encore que d'une stabilité relative, et que nous prenons pour permanent ce qui ne s'altère qu'avec une grande lenteur, de manière à n'offrir de variations appréciables que dans des périodes de temps qui surpassent ceux que nous pouvons embrasser » (Cournot, 1851).*

*« La réalité du changement n'est pas moins évidente que la réalité de la permanence ; et, si l'on peut concevoir que deux changements opérés en sens inverse engendrent la permanence, il est inintelligible que la permanence absolue suscite le changement. C'est donc le changement qui est le principe ; la permanence n'est qu'un résultat » (Boutroux, 1874).*

*« si les lois de la nature sont le résultat de l'évolution, cette évolution doit procéder selon un certain principe ; et ce principe sera lui-même de la nature d'une loi. Or il doit s'agir d'une loi telle qu'elle puisse évoluer ou se développer. [...] Où irons-nous la chercher ? Nous ne pouvons pas nous attendre à la trouver dans des phénomènes comme la gravitation, où l'évolution est si proche de la limite définitive qu'on ne peut rien y trouver, pas même un semblant d'irrégularité. Il nous faut plutôt chercher cette tendance généralisante dans des domaines de la nature où sont encore à l'œuvre plasticité et évolution. L'esprit humain est la plus plastique de toutes les choses ; ensuite vient le monde organique, le monde du protoplasme. Or la tendance généralisante est la grande loi de l'esprit, la loi de l'association, la loi de la prise d'habitudes. Dans tout protoplasme actif, nous trouvons aussi une tendance à prendre des habitudes. J'en suis donc venu à l'hypothèse que les lois de l'univers se sont formées sous l'effet de la tendance universelle de toute chose à se généraliser et à prendre des habitudes » (Peirce).*

## 2. La science et le déploiement des possibles

La question des futurs contingents (ex. « demain il y aura bataille navale ») hante la philosophie depuis l'antiquité. Quel est le rapport du possible au réel ? On tend à penser que la science s'occupe de ce qui est, *i.e.*, du réel, le possible étant objet de l'imagination, ou de la spéculation philosophique. D'ailleurs les « vrais » possibles ne sont-ils pas ceux qui se réalisent ? Mais depuis Berthelot la chimie de synthèse, et depuis les années 1970 la biologie, échafaudent des systèmes moléculaires ou organiques, dont certains trouvent harmonieusement leur place dans une « nature » qui ne les avait pas inventés. L'univers n'est pas « saturé » (le « principe de plénitude » est réfuté). L'actualisation des possibles

se déploie dans l'espace compris entre deux frontières : celle de l'impossible (ce que les contraintes naturelles interdisent), celle du non désirable (ce que nous préférons ne pas introduire dans notre monde).

« La sagesse de Dieu, non contente d'embrasser tous les possibles, les pénètre, les compare, les pèse les uns contre les autres, pour en estimer les degrés de perfection ou d'imperfection, le fort et le faible, le bien et le mal ; elle va même au-delà des combinaisons finies, elle en fait une infinité d'infinies, c'est-à-dire une infinité de suites possibles de l'univers, dont chacune contient une infinité de créatures ... et le résultat de toutes ces comparaisons et réflexions est le choix du meilleur d'entre tous ces systèmes possibles, que la sagesse fait pour satisfaire pleinement à la bonté, ce qui est justement le plan de l'univers actuel » (**Leibniz**, 1710).

« Le principe du meilleur lève toute indétermination en Dieu et dans la création. Toute indifférence sera retirée à la liberté aussi bien divine qu'humaine. Chaque événement se trouvera déterminé, il y aura futurition de ces événements, le passé étant toujours gros de l'avenir. La contingence des futurs est donc anéantie » (Jules **Vuillemin**, 1984).

« il semble que tout ce qui peut être, est » (**Buffon**, 1749).

« c'est le réel qui se fait possible, et non pas le possible qui devient réel » (**Bergson**, 1930).

« La synthèse, procédant en vertu d'une loi génératrice, reproduit non-seulement les substances naturelles, mais aussi une infinité d'autres substances qui n'auraient jamais existé dans la nature. [...] Le domaine où la synthèse exerce sa puissance créatrice est donc en quelque sorte plus grand que celui de la nature actuellement réalisée » « La chimie crée son objet. Cette faculté créatrice, semblable à celle de l'art lui-même, la distingue essentiellement des sciences naturelles et historiques » (**Berthelot**, 1864, 1876).

« Science de vérités de fait, la biologie est souvent désignée comme science historique. Les choses sont ce qu'elles sont parce qu'elles sont le fruit d'une histoire. Mais le plus frappant est que la biologie devient réellement science historique en vertu de l'intervention humaine dans l'évolution de la biosphère. La possible, le probable, y deviennent le faisable. [...] L'historicité est certes d'abord singularité d'une trajectoire. Mais elle est aussi ouverture du futur, imprévisibilité, donc possibilité d'action » (**Debru**, 2003).

« The main difference between genetic engineering and synthetic biology is that whereas the former involves the transfer of individual genes from one species to another, the latter envisions the assembly of novel microbial genomes from a set of standardized genetic parts. These components may be natural genes that are being applied for a new purpose, natural genes that have been redesigned to function more efficiently, or artificial genes that have been designed and synthesized from scratch » (**Tucker & Zilinskas**, 2006).

Concl. L'action. La vie depuis son apparition a profondément remodelé la planète Terre (Yang). L'action *rationnelle* est humaine. Elle est *inter-action*, à la fois complice de la créativité naturelle (Saint-Sernin, 1989) et potentiellement destructrice. Elle appelle une éthique du jugement *prudentiel*, solidaire d'une ontologie de la contingence.

« nous trouvons dans nos actes une sorte de souveraineté créatrice » « si, concentrant en elle l'infinité du milieu où elle puise sa sève, l'action est la fin d'un monde, elle est en même temps le commencement d'un monde nouveau. Elle apparaît soudain comme un coup tranchant qui sépare, sans retour, le passé de l'avenir et le possible du réel » ... « Agir, c'est en quelque façon se confier à l'univers... » (Charles **Blondel**, 1893).

*Le monde est désormais soumis à la gestion conjointe du Dieu et de l'être vivant » (Yang Huanming, 2003).*

*« La morale d'Aristote est, sinon par vocation, du moins par condition, une morale du faire, avant d'être et pour être une morale de l'être » (Aubenque, 1989).*

*« Quand on regarde l'état du monde et les risques auxquels l'humanité doit faire face, on se dit qu'agir rationnellement est plus qu'un devoir : une nécessité. Où l'on retrouve le trait paradoxal que Husserl jugeait inhérent à la philosophie : s'occuper de ce qui est impossible et nécessaire. Ce n'est un paradoxe qu'en apparence, car, à force de considérer l'impossible tout en jugeant qu'il est nécessaire de le faire, on réussit à transformer l'impossible en possible. Telle est la fonction de l'action » (Saint-Sernin, en ligne, 2006).*

## SÉMINAIRES

## I

**Recherche en psychiatrie : pathologies multiples, modèles communs ?/  
Psychiatric Research : Multiple disorders, common models ?  
Paris, vendredi 01 juin 2007, 9 h-18 h 30**

Co-organisé par **AFL** et Stanislas **Dehaene** (CDF, Paris, et CEA, Saclay), Marion **Leboyer** (CHU Créteil-INSERM), Frank **Bellivier** (CHU Créteil-INSERM), le séminaire a réuni un panel de dix orateurs seniors et sept juniors, et un public attentif de plus de trois cents personnes qui ont activement participé à la discussion. L'objectif était d'attirer l'attention sur des voies nouvelles de recherche en psychiatrie qui, si elles n'ont pas jusqu'ici apporté de révolution thérapeutique, donnent des éclairages intéressants et innovants susceptibles de modifier la conception du trouble psychique : recherche génétique, études sur la synaptogenèse, neuroimagerie, exploration cognitive, analyse des interactions sociales. Le séminaire était honoré par la présence de James Blair (NIMH Bethesda), qui a parlé de l'empathie, Christopher Frith (University College, London), qui a présenté l'analyse cognitive des délires et hallucinations, et Christian Bréchet, directeur général de l'INSERM, qui présidait la session des jeunes chercheurs. Enregistré, le séminaire a été **mis en ligne** sur le site du CDF (audio), et sur le site de Canal-U médecine (audio et video).

## II

**Special Symposium on Chinese Tradition Medicine vs. Western Medicine  
Beijing, 09 Aug 2007, 14 h-17 h 30**

Dans le cadre du 13<sup>e</sup> Congrès international de logique, méthodologie et philosophie des sciences, qui s'est déroulé à Pékin du 9 au 15 août 2007, et à la demande du comité de programme, un séminaire intitulé « Special symposium on Chinese Tradition Medicine vs. Western Medicine » et coordonné par AFL a discuté de la reconstruction au 20<sup>e</sup> siècle de la tradition médicale chinoise, de la coexistence en médecine de pratiques traditionnelles et de pratiques « scientifiques », et des échanges qu'on observe actuellement en Chine entre les deux cultures médicales, particulièrement à l'occasion de la prise en charge de l'épidémie de sida. Les auteurs des présentations étaient :

Xiaomei **Zhai** (Chinese Academy of Medical Sciences/Peking Union Medical College) : « The Concept of Disease in Traditional Chinese Medicine »,

Ruipeng **Lei** (Huazhong University of Science & Technology) : « Is Traditional Chinese Medicine a Pseudo-Science — Some Remarks on the Recent Debate in China »,

Hee-Jin **Han** (Seoul, Corée & CDF, Paris) : « Western concept of pulse : Theophile de Bordeu and organicism »,

Évelyne **Micollier** (IRD, Paris & Peking Union Medical College/Chinese Academy of Medical Sciences, Social Sciences Program, Beijing), « Experimenting on innovative scientific vs. traditional treatments : the case of aids medical research in China »,

Fabrice **Gzil** (Université Paris-VII) : « A philosophical analysis of the place of acupuncture in the French health system »,

**AFL** : « Scientific vs. traditional (empirical) medicine — a universal debate ? ». Les textes des présentations seront publiés dans les *Actes* du congrès.

#### AUTRES INTERVENTIONS

##### Conférences invitées

08-09-2006 : « Questions éthiques et anthropologiques », au Colloque « Thérapie cellulaire régénérative/Regenerative Cell Therapy », Paris, Académie des sciences, Session 6, Table ronde « Éthique ».

20-09-2006 : « Exemple d'une trajectoire », Paris, École Normale Supérieure, conférence de rentrée pour les nouveaux élèves.

13-10-2006 : « Vivre le handicap et ses prothèses », Colloque de rentrée du Collège de France « L'homme artificiel au service de la société ».

10-02-2007 : « Réalisme des sciences de la nature et espace des possibles », dans le cadre de la Dixième Rencontre Internationale de Carthage, Beit-el-Hikma, « L'homme et la nature ».

16-03-2007 : « Sciences de la nature et possibles naturels », IFR Neurosciences Pitié-Salpêtrière, Paris.

11-05-2007 : « De l'hygiène publique à la santé publique », Deuxième colloque du CDF à l'étranger, « Le nouveau monde de la santé publique et de la prévention », Berlin, Charité & Brandenburgische Akademie der Wissenschaften.

04-06-2007 : « Éthique et connaissance », dans le cadre d'une journée organisée par le Pr C. Debru à l'ENS, Paris.

16-08-2007 : « Pourquoi faire de la philosophie des sciences ? », au Collège International de Philosophie, Paris.

02-07-2007 : « Living a disability in the days of expectation and discovery », au colloque « Hearing and Seeing : European Research to Fight Deafness and Blindness », coord. C. Petit & J.-A. Sahel, CDF, Paris.

##### Contributions à des travaux collectifs

###### 1. Réguliers

— Académie des sciences, section (biologie humaine et sciences médicales) et commissions (histoire des sciences et épistémologie, science et société, plis cachetés, CNFHPS).

— Institut International de Philosophie (IIP). Participation aux Entretiens annuels, Tokyo (2-8 octobre 2006).

— France-Stanford Center for Interdisciplinary Studies : Executive Committee, le 4 mai 2007 à Stanford.

— Data and Safety Monitoring Committee (DSMC). Association pour la recherche sur le cancer (ARC), Comité indépendant de suivi du pôle ARECA (greffes allogéniques), programme ITAC, immunothérapie allogénique du cancer.

— Agence française de biomédecine : membre du collège d'experts embryon.

— Au CDF : suivi du dossier des Écoles doctorales.

## 2. Ponctuels

— MSH Lille (CS) ; Société des amis des universités de Paris (CA) ; Cité des sciences (CS).

— Soutenances : sont mentionnées ici seulement les soutenances de personnes ayant travaillé sous direction AFL — une HDR et six doctorats en 2006-7 : Paul-Antoine **Miquel**, HDR, « Entre la métaphysique bergsonienne de l'immanence de la vie et l'ontologie de l'émergence dans l'épistémologie contemporaine de la biologie » (UP1, 30 09 06) ; Valérie **Gateau**, « Enjeux éthiques des transplantations hépatiques avec donneurs vivants (THDV) » (UP1, 17-11-06, co-dir. Pr Soubrane, Hôp Cochin) ; Maurice **Adjiman** « Les problèmes éthiques de la procréation médicalement assistée » (UPX, 23-11-06, co-dir. Pr Bensaude-Vincent) ; Catherine **Dekeuwer**, « Liberté de choix et destins individuels. Examen des concepts et des problèmes éthiques impliqués par la médecine prédictive » (UP1, 27-11-06) ; Armelle **Grenouilloux**, « Psychosomatique et corporéité. Pour un abord phénoménologique de la question psychosomatique » (UP1, 20-03-07) ; Jean-Paul **Amann**, « Problèmes éthiques de la recherche médicale auprès des enfants : l'exemple d'un essai contrôlé randomisé consacré au syndrome de Dravet » (UP1, 12 06 07) ; Henri **Kotobi** « Approche philosophique de la douleur dite "physique", ou la dualité du corps et de l'esprit mise à mal ... par la douleur » (UP1, 20-06-07).

## PUBLICATIONS : 2006

### Livre

Amann J.-P., Chiron C., Dulac O., Fagot-Largeault A., dirs., *Épilepsie, connaissance du cerveau et société*, Québec, Canada : Presses de l'Université Laval, 2006.

### Articles ou chapitres

« Cellules souches et individuation », in : E.D. Carosella, T. Pradeu, B. Saint-Sernin, C. Debru, eds., *L'identité ? Soi et non-soi, individu et personne*, Paris : PUF, 2006, 143-152.

« Épidémiologie et causalité », in : Alain-Jacques Valleron, Dir., *L'épidémiologie humaine. Conditions de son développement en France et rôle des mathématiques*, Académie des sciences, RST n° 23, Paris : EDP sciences, 2006, chap. 7, 237-245.

« Clinical and Vaccine Research in AIDS : International Cooperation », in : Debiprasad Chattopadhyaya, Jaakko Hintikka, Hans Lenk, eds., *Ethics Facing Globalization/Éthique face à la globalisation*, Institut International de Philosophie, Actes des Entretiens de New Delhi 2000, Berlin : Lit Verlag, 2006, 122-127.

« Les sciences et la réflexion philosophique », *Revue des sciences philosophiques et théologiques*, 2006, 90 (1) : 51-66.

« Creativity and human biotechnologies », in : *Kreativität. XX. Deutscher Kongress für Philosophie, 26-30 Sept 2005, an der Technischen Universität Berlin, Kolloquienbeiträge*, herausgegeben von Günter Abel, Hamburg : Felix Meiner Verlag, 2006, 983-996.

« Problèmes éthiques et anthropologiques posés par l'usage chez l'homme des biotechnologies : greffes, cellules souches et thérapies cellulaires, clonage thérapeutique », in : *Cellules et réseaux dans le vivant*, supplément au Bulletin de l'apbg, *Biologie Géologie*, 2006, 3 : 103-113.

« A pesquisa etiológica : caminhos causais, histórias, influências, mecanismos, ontologia causal », in : Russo Marisa & Caponi Sandra, org., *Estudos de Filosofia e História das Ciências Biomédicas*, São Paulo : Discurso Editorial, 2006, 185-199.

### Valorisation

Gateau V., Soubrane O., Fagot-Largeault A., « Les aléas du don d'organe entre vivants », *Le Monde*, 18 juin 2005, p. 15.

### ACTIVITÉS DE LA CHAIRE

Les activités de la chaire ont souffert d'une déficience de secrétariat, et de l'absence de Jean-Paul Amann, qui rédigeait sa thèse. Hee-Jin Han, qui bénéficiait cette année d'une bourse de recherche prestigieuse de l'Institut de France, a généreusement prodigué son temps et son intelligence pour assurer le bon déroulement du cours, et la mise au point du manuscrit Canguilhem (accepté chez Vrin pour publication). Valérie Gateau, sur un poste d'ATER de six mois, a par son joyeux dynamisme surmonté toutes les difficultés, en particulier pour le suivi du dossier Écoles doctorales, et la préparation du séminaire sur la recherche en psychiatrie. Les réunions du séminaire interne ont été animées par Valérie Gateau, Fabrice Gzil et Marc Kirsch.