



12 2008

# La Lettre des Académies

Palais des Académies 1, rue Ducale, 1000 Bruxelles - Tél. +32 (0)2 550 22 41 - Fax +32 (0)2 550 22 41 - Courriel : lettre.academies@cfwb.be - Site: www.academieroyale.be - Quatrième trimestre 2008 - Dépôt : 5000 Namur 1 (Agrément P501352, Autorisation de fermeture BC10708)

## Éditorial

### Charles Darwin a deux cents ans mais il ne paraît pas son âge !

Il y a des anniversaires que l'on ne peut oublier et les 200 ans qui nous séparent de la naissance de Charles Darwin sont de ceux-là ! Certes, nous sommes un peu en avance puisque Darwin est né le 12 février 1809 mais mieux vaut ne pas traîner parce que cet anniversaire va être fêté dans le monde entier. Les admirateurs de Darwin constituent une communauté extrêmement nombreuse à laquelle appartiennent, nous en sommes persuadés, de nombreux lecteurs de cette Lettre. Comment ne pas admirer un homme qui a si profondément modifié notre relation à l'ensemble du monde vivant en montrant que les plantes et les animaux et donc la rose, le pinson et nous-mêmes, Homo sapiens, nous avons les mêmes ancêtres bactériens.

À la fin de son ouvrage sur l'origine des espèces dont la première édition paraît en 1859, Darwin fait le commentaire suivant : « N'y a-t-il pas une véritable grandeur dans cette manière d'envisager la vie, avec ses puissances diverses attribuées primitivement par le Créateur à un petit nombre de formes, ou même à une seule ? Or, tandis que notre planète, obéissant à la loi fixe de la gravitation, continue à tourner dans son orbite, une quantité infinie de belles et admirables formes, sorties d'un commencement si simple, n'ont cessé de se développer et se développent encore ». Lorsqu'il écrit ces lignes, Darwin est agnostique et sa référence au Créateur vise à rendre « politiquement correcte » une affirmation qui, Darwin le savait, ne pouvait laisser indifférent les théologiens anglicans, attachés à une lecture littérale de la Bible. L'histoire a prouvé que les craintes de Darwin étaient fondées : dès la publication du livre et jusqu'à aujourd'hui, les conceptions de Darwin en matière d'évolution ont suscité et suscitent encore des critiques venant de milieux religieux fondamentalistes, que ceux-ci se réclament du protestantisme, du catholicisme ou de l'islam.

En quoi les écrits de Darwin peuvent-ils heurter certains croyants qui pratiquent l'une des religions du Livre ? La question mérite d'être posée et Darwin lui-même se l'est posée. Certes l'évolution des êtres vivants s'oppose au créationnisme mais seulement pour ceux qui considèrent que la Genèse telle qu'elle est décrite dans l'Ancien Testament correspond à une réalité historique. Pour Darwin lui-même, une telle lecture « fait de l'œuvre divine une dérision, et j'aimerais autant admettre avec les anciens et ignorants cosmogonistes, que les coquilles fossiles n'ont jamais vécu, mais ont été créées en pierre pour imiter celles qui vivent sur les rivages de la mer ». Heureusement, bien avant la fin du 19<sup>e</sup> siècle, la très grande majorité des scientifiques s'étaient ralliés à la théorie selon laquelle les êtres vivants que nous connaissons aujourd'hui sur Terre sont, par adaptations successives et sélection naturelle, les descendants d'êtres aujourd'hui disparus qui eux-mêmes étaient les descendants d'êtres vivants qui existaient dans un passé plus lointain encore.

Ainsi que l'exprime Teilhard de Chardin, la théorie de l'Évolution n'est pas un système ou une hypothèse mais elle est «... bien plus que cela, une condition générale à laquelle doivent se plier et satisfaire désormais, pour être pensables et vrais, toutes les théories, toutes les hypothèses».

## Sommaire

- 2 **Dossier : l'héritage de Darwin**
  - La notion d'évolution évolue-t-elle ?
  - Évolution et évolutionnisme dans les sciences de l'homme
  - Quoi de neuf du côté de chez Lamarck et Darwin ?
  - Qui lira notre avenir dans nos gènes ?
- 11 **Brèves des Académies**

*Cette lettre est produite par l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique (ARB), le Comité de l'Académie royale de Belgique pour les Applications de la Science (CAPAS), l'Académie royale de Médecine de Belgique (ARMB), l'Académie royale de Langue et de Littérature françaises de Belgique (ARLLFB), The Royal Academies for Science and the Arts of Belgium (RASAB), l'Union Académique Internationale (UAI).*

ses, tous les systèmes ». Lors de cette longue succession d'êtres vivants qui ont peuplé la Terre depuis plus de trois milliards d'années, des différenciations sont apparues, des populations de poissons se sont adaptées à la vie terrestre, certaines populations de reptiles sont devenues aptes à voler alors que d'autres ont donné naissance à des animaux placentaires. Au sein de cette grande famille d'animaux placentaires, des primates non humains sont apparus mais aussi d'autres primates auxquels pour des raisons bien compréhensibles nous attachons une importance particulière puisqu'il s'agit de nos ancêtres préhominiens. Ces derniers ont conduit, des millions d'années plus tard et de transformations en transformations, à une population d'individus que nous désignons sous le vocable d'*Homo sapiens* et à laquelle nous appartenons.

Avant qu'elles soient peuplées de poissons, les mers précambriennes abritaient déjà des êtres pluricellulaires qui eux-mêmes dérivait d'êtres unicellulaires eucaryotes qui avaient peuplé les océans antérieurement (eucaryotes parce que leur matériel génétique était rassemblé au sein d'une sous structure de la cellule appelée noyau). Ces eucaryotes avaient été précédés d'autres unicellulaires nommés procaryotes parce que leur matériel génétique était dispersé dans le cytoplasme comme il l'est, aujourd'hui encore, dans les procaryotes contemporains que sont notamment les bactéries.

Darwin n'est pas le premier qui ait affirmé sans ambiguïté que les espèces se transforment et que le monde vivant tel que nous le connaissons n'est pas le fruit d'innombrables créations indépendantes et quasi simultanées. Avant lui des savants comme Maupertuis, Buffon, Erasmus Darwin (grand-père de Charles) et surtout Lamarck avaient réfuté le créationnisme strict et avaient clairement exprimé l'idée que les espèces actuelles dérivent d'autres espèces, encore existantes ou disparues. Si l'on se souvient que le livre de Lamarck intitulé *Philosophie zoologique* paraît en 1809, année de la naissance de Charles Darwin, on prend pleinement conscience que Darwin n'est effectivement pas le premier, loin s'en faut, qui ait jeté les bases du transformisme. En quoi alors Darwin est-il novateur ? La réponse est simple : Darwin est le premier qui ait clairement perçu le principe selon lequel les espèces se transforment en d'autres espèces. Pour être correct, il faut reconnaître qu'un autre naturaliste anglais, Alfred Russel Wallace, est arrivé et de manière indé-

pendante, à la formulation d'une théorie identique à celle de Darwin. Pour Darwin comme pour Wallace, la transformation des espèces est due à la « sélection naturelle » ou « sélection du plus apte » et que l'on désigne aussi comme « la lutte pour la vie ». Darwin définit cette lutte de la manière suivante : « C'est grâce à cette lutte que les variations, si minimes soient-elles d'ailleurs, et quelle qu'en soit la cause déterminante, tendent à assurer la conservation des individus qui les présentent, et les transmettent à leur descendance, pour peu qu'elles soient à quelque degré utiles et avantageuses à ces membres de l'espèce, dans leurs rapports si complexes avec les autres êtres organisés, et les conditions physiques dans lesquels ils se trouvent ».

Les premières publications de Darwin et Wallace sur ce sujet datent de la fin de l'été 1858 mais c'est avec la publication du livre de Darwin intitulé *The origin of Species by means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in the Struggle of Life* en novembre 1859 que le mécanisme à la base de l'évolution du monde vivant est expliqué en des termes aisément compréhensibles par tout lecteur cultivé qui ne doit pas nécessairement être anglophone puisque très rapidement des traductions de l'ouvrage ont été publiées en langue allemande puis en langue française. Six rééditions de l'ouvrage paraîtront du vivant de Darwin et jamais l'intérêt pour ce livre magistral ne faiblira. Pour le grand physicien autrichien Ludwig Boltzmann, le 19<sup>e</sup> siècle n'est pas le siècle de l'électricité ou celui de la machine à vapeur mais celui de Darwin et pour Ashley Montagu, anthropologue et humaniste anglais dont la carrière s'est déroulée aux Etats-Unis : « Next to the Bible no work has been quite as influential, in virtually every aspect of human thought, as *The Origin of Species*. »

En parcourant cette Lettre, le lecteur pourra se forger une opinion personnelle concernant ces deux affirmations qui, selon l'auteur de cet éditorial, ont le mérite de nous obliger à prendre conscience de l'importance de l'apport de Darwin non seulement en biologie mais plus généralement en sciences, qu'il s'agisse des sciences de la nature ou des sciences de l'homme.

Jacques Reisse, Professeur émérite de L'Université libre de Bruxelles  
et Membre de la Classe des Sciences

## La notion d'évolution évolue-t-elle ?

Guy Jucquois  
Membre de la Classe des Lettres

Les mots ont leur histoire. Ils portent également les traces de notre histoire. Certaines périodes sont plus mouvementées que d'autres, ainsi la Renaissance. L'époque est riche en emprunts massifs aux langues classiques. Les mouvements d'idées y sont si importants et si libérateurs que l'ancien vocabulaire de nos langues occidentales s'avère bientôt incapable de rendre les pensées de ceux qui, se libérant des préjugés et des contraintes,

inventent une pensée libre et scientifique. Soulignant également par là leur dette immense envers l'Antiquité dont l'étude intensive les avait largement affranchis de discours répétitifs et dogmatiques, les savants puisent sans compter dans les « Trésors » des langues latine et grecque. Le mot évolution fait partie du lot et il n'est guère nécessaire de l'habiller beaucoup pour l'importer du latin *evolutio*. En latin, il signifie « action de dérouler (ou

de parcourir) », mais c'est dans le vocabulaire militaire, puis dans celui de la marine, que, dès le XVIII<sup>e</sup> siècle, il s'utilise dans les langues occidentales avec le sens d'« action de manœuvrer » et, au pluriel, pour désigner une « suite de mouvements ou de changements variés ».

En anglais, le même terme s'applique aussi dans la seconde moitié de ce siècle à la notion de « changement, transformation, développement ». Le français et d'autres langues occidentales, soit sous l'influence du modèle anglais, soit par leur propre mouvement interne, confirment ce glissement sémantique général. À cette époque, le développement rapide des sciences du vivant requiert l'emploi de nouveaux termes. Le mot « évolution » entre ainsi dans les usages langagiers des naturalistes européens, dès 1762 chez Charles Bonnet. S'y ajoute alors la précision primordiale que les changements s'effectuent dans un sens (pré)déterminé. Le terme est appelé alors à un brillant destin, d'autant plus qu'il va se conjuguer sémantiquement avec un autre mot essentiel à la même époque, celui de « progrès ». Le mot signifie proprement une « marche en avant ». Il est entré dans notre langue également à la Renaissance. L'union sémantique entre « évolution » et « progrès » s'effectue d'autant plus naturellement que les deux termes postulent des « changements en avant, dans un sens déterminé et amélioratif ». Conjuguant une vision optimiste et « naturelle », parce que mécanique et laïque, de l'histoire des êtres vivants, « l'évolution », comme principe d'explication à la base des grandes théories biologiques issues

du XIX<sup>e</sup> siècle, peut prétendre au remplacement des croyances et des espérances en un au-delà de félicité par l'affirmation d'un devenir meilleur politiquement, socialement et économiquement. Autrement dit, si l'évolution conduit nécessairement au progrès des espèces, chacune dans la perspective qui est ou qui doit être la sienne, il en est de même sur le plan de l'histoire humaine qui ne diffère de celle des espèces que par la brièveté de notre vie qui nous empêche de percevoir davantage les changements intervenus.

En fonction du climat politique du XIX<sup>e</sup> siècle, dans un contexte opposant, d'une manière plus organisée politiquement qu'auparavant, les croyants à ceux qui sont appelés improprement les laïcs, il devenait sans doute inévitable, dès lors que le même vocabulaire était repris simultanément dans des luttes politiques et sociales, que des confusions s'introduisent dans le lexique spécialisé des biologistes inaugurant l'évolutionnisme. Les contagions lexicales que ces confusions, volontaires ou non, engendrèrent et engendrent encore aujourd'hui sont lourdes de conséquences. Elles vont des dérives de l'eugénisme ou de la sociobiologie aux multiples exterminations génocidaires de l'époque contemporaine.

On en retiendra deux ici. La première est l'extrapolation presque automatique des concepts issus du darwinisme essentiellement à d'autres domaines du savoir, mais avec des bonheurs mitigés. Le corollaire de cette attitude est

qu'elle suscite des transferts méthodologiques sauvages, présentés néanmoins comme scientifiques. La seconde est à l'inverse : puisque la linéarité des évolutions apparaît de plus en plus comme un principe explicatif majeur pour interpréter l'histoire des êtres vivants et l'histoire de la vie, croyants et laïcs peuvent se rejoindre, sans le vouloir, sans le savoir même, pour présenter, si on peut paraphraser Jacques Monod, le hasard comme une nécessité évidente. L'explication devient alors un dessein intelligent, qu'une simple mutation typographique silencieuse transforme en Dessein intelligent, concordat sur lequel peuvent s'entendre ceux qui se pensaient pourtant adversaires.

La science n'est pas certitude. L'histoire de la pensée montre au contraire que les certitudes ne sont jamais ni scientifiques, ni définitives. Qui cherche, ne trouve pas forcément. En voulant démontrer ce qui n'est qu'une conviction, on aboutit parfois à renforcer la thèse inverse. Le savant n'échappe pas davantage que l'ignorant aux affirmations illusoire, tant qu'il considère son savoir comme assuré. En rappel, deux pieds-de-nez de l'histoire des sciences à de grands savants : Linné veut démontrer le créationnisme et la hiérarchie d'origine divine des espèces, il invente pour cela une taxinomie animale dont l'essentiel subsiste et qui sert largement à la démonstration des thèses évolutionnistes. Peu après, Cuvier compare les vertébrés visant à

*Si l'évolution conduit nécessairement au progrès des espèces, il en est de même sur le plan de l'histoire humaine*

mettre en évidence des permanences fonctionnelles, mais en refusant énergiquement d'envisager une quelconque évolution entre

les espèces. Son travail renforce pourtant les arguments de ses adversaires. La science se limite à l'interprétation langagière des faits, elle se fourvoie à coup sûr lorsqu'elle prétend décrire des intentions. La difficulté tient bien entendu à ce que la « réalité », en elle-même, échappe au langage qui la décrit dans les mots d'une langue, d'une culture, d'une époque. La force explicative d'une proposition scientifique révèle simplement une possible analogie entre une représentation d'une réalité et cette dernière.

Même si le discours fonctionne, ou si la représentation se révèle féconde en applications et utiles à l'homme, il importe de ne pas perdre de vue qu'il s'agit d'un système d'explication : celui-ci nous convient, *hic et nunc*, car il est efficace et permet d'agir sur ce qui nous entoure, ou il rencontre et renforce nos conceptions antérieures, ou pour bien d'autres raisons encore. Le discours et les représentations qu'il sous-tend ne « sont » pas la réalité : ils évoquent tant bien que mal. D'autres discours ont été proposés ailleurs ou autrefois. D'autres encore rendront celui-ci caduc. Le travail de la science consiste uniquement à repenser constamment les modèles explicatifs proposés, à les adapter et à les renouveler : ce travail exige de chacun un renoncement le plus total possible à toute pensée antérieure dans la mesure où celle-ci serait une entrave à une compréhension renouvelée du phénomène.

Le succès est simplificateur et uniformisateur. La matrice

évolutionniste proposée par Charles Darwin, mais aussi par d'autres savants, avant lui, à son époque et ensuite, a permis de mieux comprendre le cheminement et la complexification du vivant. L'extension des concepts issus de la biologie évolutionniste a été exportée dans de nombreuses disciplines. En biologie même, la notion d'évolution sert davantage d'étiquette que de définition précise et univoque. Les progrès de la biologie moléculaire, de la génétique, de la génétique des populations, d'autres disciplines encore, ont donné au concept d'évolution un sens bien différent de celui qu'il avait à l'époque de Darwin. Les mots sont des moyens de décrire le monde, les mots de la

science sont également des instruments qui s'adaptent aux contextes les plus variés. Parfois, l'homme change les mots qu'il estime impropres aux usages qu'il entend en faire ; l'homme peut également conserver les formes des mots mais en remodeler le contenu sémantique. C'est ainsi que la notion d'évolution a évolué et qu'elle évoluera encore...■

## Évolution et évolutionnisme dans les sciences de l'homme

Marc Richelle

Membre de la Classe des Lettres

Les théories de l'évolution biologique ont eu des retombées importantes dans les sciences de l'homme, entendues au sens le plus large. Avant de présenter quelques exemples de cette fécondation - ou cette contamination, c'est selon -, il importe de préciser que toutes les disciplines qui se trouvent, par la nature de leur objet, confrontées aux changements ont été amenées à s'interroger sur les mécanismes auxquels ceux-ci obéissent, les lois qui les régissent, l'ordre ou le chaos qui y règne. La question de l'évolution s'est posée bien avant, et en dehors de l'émergence des hypothèses évolutionnistes formulées en biologie et qui ont abouti avec le succès que l'on sait aux théories modernes de l'évolution. Mythes et religions déjà attestent de cette préoccupation, par exemple dans leurs constructions d'au-delà qui donnent sens à la vie terrestre. L'histoire, qui traite de données éminemment singulières, s'est souciee d'y repérer des régularités, d'en dégager un sens, à la fois direction et signification : que l'on songe à l'entreprise de Hegel et son argumentation sur la fin de l'histoire ou à celle d'Auguste Comte et sa Loi des trois états. Les linguistes se sont intéressés aux changements survenant dans les langues à travers le temps, les transformant éventuellement en nouvelles langues, autrement désignées.

Les sciences économiques et les sciences politiques n'ont pas manqué, de leur côté, de rechercher les processus à l'œuvre dans l'exploitation et la distribution des ressources et dans les transformations des organisations politiques.

La réflexion sur l'art n'a pas échappé à ce questionnement sur la portée des changements, où certains perçoivent une évolution orientée et enrichie à mesure que se créent de nouvelles formes, musicales, picturales, architecturales, alors que d'autres se refusent à hiérarchiser en faveur du plus récent, ou du plus proche de notre contexte culturel, les productions artistiques. Les premiers adoptent une interprétation implicitement imprégnée par la notion de progrès, que

nous n'avons pas encore évoquée et qui a joué un rôle central dans les problématiques de l'évolution dans tous les domaines, et dans les polémiques auxquelles elles ont donné lieu.

L'idée de progrès s'est peu à peu imposée au Siècle des Lumières pour devenir dominante au 19<sup>e</sup> siècle, alimentant les idéologies parfois les plus opposées, tels le marxisme et le libéralisme. Elle s'est affirmée à la faveur des transformations techniques spectaculaires et du sentiment de puissance qu'elles ont donné à la culture occidentale et à l'ethnocentrisme qui l'a accompagné. L'idée de progrès est étrangère à l'évolutionnisme biologique, qui écarte toute direction préétablie dans la formation des espèces. La complexification même des organismes, par exemple de leur

*L'idée de progrès est étrangère à l'évolutionnisme biologique, qui écarte toute direction préétablie dans la formation des espèces.*

système nerveux, n'est nullement une garantie d'adaptation toujours meilleure.

Venons-en aux influences plus substantielles et plus directes de l'évolutionnisme biologique sur les sciences de l'homme. L'espace très limité de cet article n'autorise pas à en faire ici le tour. On se contentera de quelques illustrations exemplaires. La référence à l'évolution biologique peut être simplement analogique, telle science humaine trouvant une source d'inspiration utile dans les modèles théoriques de la biologie, sans prétendre à une transposition en quelque sorte littérale ; une science humaine, s'inscrivant explicitement dans la continuité des sciences du vivant, peut aussi entreprendre d'analyser son objet d'étude en lui appliquant les outils conceptuels de celles-ci. Les approches analogiques ont marqué depuis le milieu du 19<sup>e</sup> siècle et pour un siècle toutes les sciences de l'homme. Elles n'ont guère attiré les interventions, positives ou négatives, des biologistes. Elles ont eu le mérite de susciter le débat et de stimuler la recherche au sein de chaque discipline, où les opposants à toute tendance au réductionnisme biologique n'ont pas manqué de réagir en soutenant l'idée d'une rupture radicale apportée par l'espèce humaine avec le langage et la transmission

culturelle. La sociologie et l'anthropologie culturelle offrent de ce débat des exemples particulièrement riches.

La référence au modèle évolutionniste a eu ses défenseurs plus engagés dans une véritable unification entre biologie et sciences de l'homme. L'épistémologie nous en propose un exemple intéressant. Piaget, qui tenait à se présenter comme épistémologue et dont les belles recherches psychologiques étaient subordonnées à l'élaboration d'une théorie de la connaissance, s'inscrivait clairement dans la perspective biologique - où subsistait une inspiration lamarckienne autant que darwinienne, dont certains, partisans quelque peu dogmatiques de Darwin, ne manqueraient pas de lui faire reproche. Le modèle évolutionniste s'appliquait, chez Piaget, au développement cognitif individuel. Popper l'appliqua à l'évolution des découvertes scientifiques, relevant du niveau socio-culturel, mettant en œuvre un processus de variation et de sélection identique à celui qui préside à l'évolution biologique. Popper s'écarte avec conviction de la position analogique : « Cette façon de présenter la situation doit s'entendre comme une description de la manière dont la connaissance s'élabore réellement. Elle ne doit pas s'entendre au sens métaphorique... De l'amibe à Einstein, le développement de la connaissance est toujours le même ».

En psychologie, les recherches sur les mécanismes d'apprentissage par essais et erreurs menées au début du 20<sup>e</sup> siècle par Thorndike, qui formula la Loi de l'Effet, rejoignaient l'hypothèse d'une dynamique de variation/sélection dans l'accroissement individuel des comportements adaptatifs. Il appartient à Skinner d'élaborer systématiquement le modèle sélectionniste dans ses études sur le conditionnement opérant, où les conduites de l'organisme se trouvent structurées à travers leurs conséquences. Comme chez Piaget, mais avec des méthodes expérimentales différentes, le modèle biologique - qui porte, rappelons-le sur les populations - était invoqué pour rendre compte des changements au niveau de l'organisme individuel. Malgré les affirmations de leurs auteurs, cette conception pouvait apparaître, notamment aux yeux de biologistes critiques, comme n'ayant que valeur analogique. L'objection a perdu beaucoup de sa force après la découverte, notamment par Edelman, d'une même dynamique au niveau du système immunologique, et, dans un champ plus proche de la psychologie, la neurobiologie, dans la structuration, au cours de l'ontogenèse, des réseaux synaptiques du cerveau décrits par Changeux. Le premier s'est attaché à explorer l'extension du modèle sélectionniste aux niveaux comportemental et socio-culturel dans le cadre de son darwinisme neuronal tandis que le second a donné une impulsion nouvelle à la neuropsychologie et à la psychologie cognitive dans sa théorie du darwinisme généralisé. Les vues sélectionnistes ont abouti à une certaine convergence explicative jusque dans notre compréhension des processus de création, scientifique ou artistique.

*À côté de la survivance de conduite et de tendance héritées se pose en corollaire celle de notre possible inadaptation aux conditions nouvelles créées par l'histoire culturelle.*

Un autre aspect de l'influence des théories évolutionnistes sur les sciences de l'homme doit également retenir l'attention. La préoccupation explicite de Darwin pour les origines de l'espèce humaine l'avait amené à les chercher dans l'évolution des espèces qui la précéderent. La biologie comparée, armée entre autre des outils les plus récents de la génétique, a abondamment investigué ce domaine dans toutes les directions, de l'échelle moléculaire aux comportements. Ceux-ci ont fait l'objet d'une sous-discipline de la biologie, l'éthologie, qui s'est naturellement d'emblée inscrite dans la perspective évolutionniste. L'éthologie, surtout à partir de l'un de ses plus célèbres fondateurs, K. Lorenz, a renouvelé l'intérêt de certains psychologues, psycho-physiologistes de laboratoire, pour la psychologie comparée

des espèces animales. À la lumière des recherches de terrain, s'est posée, de façon plus circonstanciée qu'auparavant, la question des éléments communs entre l'homme et

les primates, ses plus proches parents. La sociobiologie a poussé plus loin, plus radicalement, cette recherche de nos héritages phylogéniques, défendant une réductionnisme génétique face aux partisans d'une rupture qualitative majeure apparue avec l'espèce humaine et ses capacités de transmission culturelle. Le débat pluridisciplinaire qui s'est instauré est extrêmement riche, même s'il prend quelquefois des allures polémiques.

Plusieurs problématiques retiennent actuellement particulièrement l'attention. À côté de la question de la survivance dans la nature humaine de conduites et de tendances héritées de l'époque où elle s'est modelée dans un milieu et sous des contraintes qui ne sont plus d'actualité, se pose en corollaire celle de notre possible inadaptation aux conditions nouvelles créées par l'histoire culturelle. Lorenz avait soulevé la question à propos de l'agressivité ; on peut la soulever à propos des comportements sociaux de compétition ou de coopération, à propos du choix des partenaires, des émotions, etc. Une autre approche se centre sur les origines évolutives des caractéristiques que nous tenons pour les plus spécifiques à l'humanité : comment, à partir de ce que nous savons des primates et des conditions d'existence des hommes préhistoriques pouvons-nous tenter de retracer l'apparition et le développement du langage, des capacités cognitives, de la musique, des arts graphiques et plastiques, et qu'est-ce qui, dans leurs formes actuelles, continue d'obéir aux processus qui rendent compte de leurs origines ? Enfin, certains courants, dans les diverses sciences humaines, continuent d'explorer l'applicabilité des modèles évolutionnistes aux phénomènes culturels, dans le sillage des thèses de Popper sur la créativité scientifique ; cet élargissement laisse de côté la part du génome dans le modèle biologique pour en retenir essentiellement le processus de variation/sélection ; les diverses formes de sélectionnisme voient dans le vivant, que ce soit au niveau biologique le plus élémentaire ou dans ses manifestations les plus complexes de la transmission culturelle, un générateur de diversité, un producteur de va-

riations sur lesquelles opèrent les mécanismes sélectifs du milieu, qu'il soit chimique ou social. Des écoles théoriques se sont développées au cours du dernier quart de siècle, telle, dans les sciences du comportement, la psychologie

évolutionniste, qui adoptent l'une ou l'autre, sinon toutes les problématiques qui viennent d'être évoquées comme axe explicatif général.■

## Quoi de neuf du côté de chez Lamarck et Darwin?

Jean Vandenhautte,

FUNDP, Académie universitaire 'Louvain'.

Cette question s'entend communément comme l'écho d'une controverse sur l'existence de l'hérédité des caractères acquis. En réalité, contrairement aux idées reçues, Darwin partageait l'opinion de son prédécesseur et de l'ensemble des naturalistes de son temps pour qui les transformations affectant l'individu suite à son histoire (résultat de ses « efforts » ou de l'influence du milieu) étaient transmissibles à sa descendance. Ainsi, Darwin<sup>1</sup> lui-même écrit-il à propos de l'allongement du cou des girafes « ... et il est presque également certain qu'(elle) ... peut aussi acquérir dans ce but un cou allongé, en vertu de la sélection naturelle<sup>2</sup> et par les effets de l'augmentation d'usage ». Il était cependant conscient de la difficulté qu'il y avait à comprendre comment une adaptation individuelle (physiologique) devenait héréditaire (ou génétique) et développa dans ce but la théorie de la pangenèse selon laquelle des gemmules (terme repris d'Aristote) ou pangènes étaient distribués dans l'organisme et recrutaient localement des instructions acquises par l'usage pour se concentrer ensuite dans les cellules sexuelles et être transmis à la descendance.

Notons que l'intuition de l'hérédité des caractères acquis persiste de nos jours : il n'est pas rare d'entendre dire que des individus, à force d'être confrontés à des conditions hostiles parviennent à s'y adapter, entraînant une évolution de l'espèce. Invariablement le biologiste de service stigmatisera *horresco referens* l'« hérésie » qualifiée de Lamarckisme : pour Darwin en effet, ce n'est pas l'individu qui évolue, mais bien la population du simple fait que, au sein de celle-ci, certains variants préexistants se reproduiraient davantage que d'autres. Mais quel est l'argument et clôt-il le débat ?

### L'hérédité des caractères acquis, hérétique selon les dogmes de Weismann et de Crick ?

L'expérience célèbre de Weismann consistant en l'amputation répétée de génération en génération de la queue de souris l'avait conduit à déclarer invalide la transmission de caractères acquis et d'en attribuer la raison à la séparation du germe et du soma lequel, au contraire des pangènes de Darwin, ne peut communiquer d'instruction au ger-

me. Malgré le caractère abusif des conclusions tirées par Weismann, le concept de « barrière de Weismann » s'est imposé au point qu'il a souvent été qualifié de « nouveau dogme ».

Avec l'irruption de la génétique, celui-ci va encore se renforcer. La source de la variation nécessaire au jeu de la sélection Darwinienne sera élucidée : la mutation des gènes et leur recombinaison (intra- et interchromosomique) en méiose, produit l'extraordinaire diversité du germe lequel reste à l'abri des altérations éventuelles du soma. Ainsi le « dogme » Weismannien, la génétique, la théorie de l'évolution se conjuguent pour former le nouveau « super-dogme » du néo-Darwinisme ou théorie synthétique de l'évolution.

Enfin, le « dogme central » de la biologie moléculaire » nommé ainsi par Crick lui-même (fig.1) vient en contrepoint moléculaire de la génétique classique et se fond avec la théorie synthétique de l'évolution. Crick y souligne le caractère unidirectionnel du flux de l'information des acides nucléiques (ADN, ARN), reproductibles, jusqu'au cul-de-sac des protéines.

On voit bien que l'unidirectionnalité du transfert d'information du génome au phénotype peut être mise en parallèle (mais non confondue) avec la barrière de Weismann entre germe et soma et vient appuyer la conclusion de l'impossibilité pour des caractères acquis de devenir héréditaires. Mais cette conclusion est-elle irréductible ?

### L'hérédité des caractères acquis serait-elle compatible avec le « dogme » de Crick actualisé ?

Pour qu'un agent informatif puisse jouer un rôle héréditaire, les conditions sine qua non sont qu'il passe au descendant (via le germe) et qu'il s'y exprime, cette dernière condition exigeant à son tour qu'il puisse diffuser et se multiplier dans les cellules du soma, en somme qu'il soit une cause phénoménique<sup>3</sup> reproductible et transmissible. Selon la « saine doctrine » ce rôle est tenu par l'ADN, seul dépôt avéré des gènes : hors de l'ADN, pas d'hérédité. On

<sup>1</sup> Charles Darwin *L'origine des espèces* (p. 242). Éditeurs Schleier Frères

<sup>2</sup> Le rôle de la sélection est propre à la théorie de Darwin.

<sup>3</sup> Génotype et phénotype désignent respectivement une caractéristique génétique (gènes) et sa contrepartie visible (phénotype). Le génome, transcriptome, protéome désignent les contenus en gènes, transcrits et protéines, respectivement. Le phénomène est l'ensemble des caractères qui en résultent au niveau de l'organisme.

ne voit pas comment l'hérédité (ADN) pourrait s'enrichir de caractères acquis<sup>4</sup> !

Cependant, qu'il suffise que l'une des molécules impliquées dans le « dogme », autre que l'ADN, soit transmise des parents à l'œuf et possède les caractéristiques d'agent informatif héréditaire énoncées plus haut et notre doctrine classique serait à revoir. En effet, un caractère acquis dans le cytoplasme par une telle molécule, si elle retourne au génome ADN ou si elle rétroagit sur celui-ci, pourrait être transmis. Considérant le dogme actualisé (fig. 1), l'ARN semblerait pouvoir tenir ce rôle subversif. Est-ce le cas ?

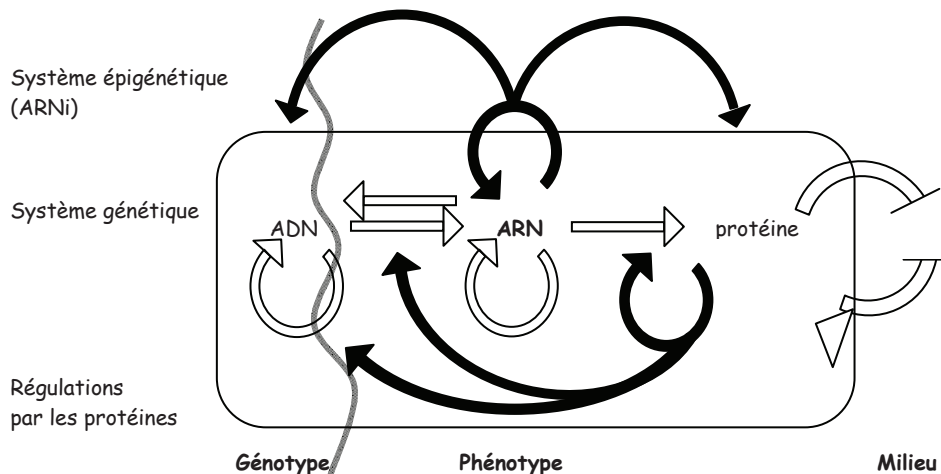
Parmi d'autres, un travail récent d'un groupe français<sup>5</sup> va dans ce sens. Les auteurs observent la transmission transgénérationnelle chez la souris d'un caractère muté (queue tachée de blanc) en l'absence de transmission du gène muté. Voilà donc de l'hérédité... sans gène. C'est en fait l'ARN muté, produit du gène muté du grand-père porteur, présent en infime quantité dans ses spermatozoïdes et ensuite dans ceux des mâles des générations suivantes, qui suffit à induire le caractère anormal dans toute la progéniture (indemne de la mutation) de ces mâles.

Ceci devrait ébranler notre anti-lamarckisme radical puisque un caractère effectivement phénotypique (il est vrai

futile et non adaptatif), non inscrit dans l'ADN (càd épigénétique) et susceptible d'enregistrer des incidents « vécus » dans le cytoplasme, « passe » la méiose et informe la descendance (au moins pour quelques générations). Le mécanisme n'est pas élucidé mais une hypothèse tentante serait qu'il relève du système de l'ARNi récemment découvert<sup>6</sup>.

Le vieux débat dit du Lamarckisme, on le voit, est éclairé d'un jour nouveau, sans être épuisé, par quelques nouveaux concepts et données récentes. On se prête ainsi à espérer que ce débat comme d'autres en biologie qui ont vu fleurir à l'excès à propos de théories les termes de dogme, doctrine, hérésie... (nous-même avons délibérément adopté ce style ici) sorte lentement du champ clos des opinions pour gagner celui de la contradiction par l'expérimentation. Le biologiste se réjouit de voir se multiplier les expériences dans ce domaine avec à leur suite le cortège de nouvelles interprétations à éprouver, sachant que comme Darwin l'affirmait dans *The descent of man*<sup>7</sup> « ... les conceptions fausses, si elles ont un support expérimental, sont peu nocives dans la mesure où chacun prendra un plaisir salutaire à démontrer qu'elles sont fausses » ■

**Fig.1** Schéma du « dogme central » (actualisé) avec le processus génétique (flèches ouvertes au milieu), son contrôle protéique (flèches noires en bas) et le système épigénétique de l'ARNi (en haut) lequel autorise des modifications hérissables de l'activité génique et franchit la barrière (ligne ondulée verticale) entre phénotype et génome.



<sup>4</sup> En réalité, l'information-ADN peut être acquise à partir d'une source extérieure lors de l'infection (virus, transposons...), la transformation ou fusion càd par des transferts horizontaux et pas seulement « par descendance » comme dit Darwin. Cette acquisition d'information, pour importante qu'elle soit à considérer au plan évolutif, n'est pas en rapport avec l'usage et l'effort de l'individu. Du reste, comme la variation génétique associée au sexe, elle est *in fine* soumise au crible sélectif darwinien.

<sup>5</sup>Rassoulzadegan M., Grandjean V., Gounon P., Vincent S., Gillot I., Cuzin F. RNA-mediated non-mendelian inheritance of an epigenetic change in the mouse. Nature 441:469-74 (2006).

<sup>6</sup> Les ARNi (interférents) sont amplifiables (par l'enzyme RdRPol), capables de « gene silencing » par hétérochromatinisation locale spécifique ou par inactivation de l'ARNm et, surtout, dans certains cas, propageables au soma et au germe.

<sup>7</sup> «... false views, if supported by some evidence, do little harm, as everyone takes a salutary pleasure in proving their falseness».

## Qui lira notre avenir dans nos gènes ?

Jacques van Helden

Chargé de cours à l'Université libre de Bruxelles

En 2001, la publication d'une version « brouillon » du génome humain suscitait un engouement médiatique, qui répercutait et amplifiait les déclarations enthousiastes des chercheurs. Selon les plus optimistes, la connaissance de notre génome permettrait bientôt de soigner les maladies génétiques, voire de les éradiquer. En janvier 2008, le Sanger Institute (Cambridge, UK) annonce le projet de séquençage complet de 1.000 génomes humains<sup>1</sup>. Parallèlement à cette recherche institutionnelle, la compagnie 23andMe<sup>2</sup> permet à tout un chacun d'obtenir son profil génomique assorti de réponses à diverses questions : « Que signifient vos gènes pour votre santé ? », « D'où proviennent vos ancêtres ? », « Votre ADN : à quel point ressemblez-vous à vos amis et aux membres de votre famille ? ».

De la génomique évolutive à la génomique personnelle, les perspectives fascinent, tant du point de vue de la recherche biologique que des applications médicales. Ces avancées technologiques ouvrent cependant la porte à certains risques éthiques auxquels il est grand temps de réfléchir pour éviter les interprétations erronées, voire des abus conscients.

### Le décryptage des génomes

Avant tout, il faut souligner que nous sommes loin d'avoir décrypté le génome humain. Le séquençage d'un génome n'est qu'une toute première étape qui, pour reprendre une image de Pierre-Henri Gouillon, se limite à « ànonner » la séquence. Depuis 7 ans, nous connaissons le « texte » d'un génome humain, mais en dépit d'efforts intensifs menés par des dizaines d'équipes de biologistes et de bioinformaticiens, nous ignorons toujours la fonction de près de la moitié de nos 25.000 gènes, et nous maîtrisons encore moins le fonctionnement des réseaux biomoléculaires qui régissent les processus aussi complexes que le développement embryonnaire, le système immunitaire, ou les interactions entre bactéries et leur environnement. Ceci ne signifie certes pas que ces efforts étaient vains. Les données génomiques fournissent un outil sans précédent pour l'étude des mécanismes évolutifs<sup>3</sup>, et ont stimulé le développement de nouvelles méthodes à haut débit, qui permettent de mesurer la réponse globale d'un génome à des modifications du milieu (analyse du transcriptome), ou de caractériser les interactions entre plusieurs milliers de protéines (analyse du protéome et de l'interactome). Le décryptage des génomes représente un des défis les plus passionnants de la biologie contemporaine, et mobilisera

<sup>1</sup> <http://www.1000genomes.org/>

<sup>2</sup> <https://www.23andme.com/>

<sup>3</sup> Je recommande à ce propos l'excellent ouvrage de Sean Carroll (2006) : *The Making of the Fittest. DNA and the Ultimate Forensic Record of Evolution* (Norton publishers).

les chercheurs pendant de longues années.

Cependant, d'un point de vue pragmatique, bon nombre d'applications sont d'ores et déjà praticables sur base de la connaissance des séquences « brutes », sans qu'il soit nécessaire de comprendre les mécanismes sous-jacents.

### Les origines de l'humanité dans nos gènes

Plusieurs grands projets internationaux (Human Genome Diversity Project<sup>4</sup>, 1000 Genome Project) se sont fixé pour objectif d'analyser la variabilité des marqueurs génétiques au sein des populations humaines de diverses origines géographiques. En combinant ces études moléculaires avec les travaux de linguistique, de paléontologie et d'anthropologie, on peut tenter de retracer l'histoire des mouvements de populations, leurs rencontres et leurs échanges au fil des millénaires. Ces questions ont été étudiées depuis des décennies par les généticiens des populations. Leur extension à l'échelle de génomes complets représente un bond quantitatif, qui permettra de tracer l'évolution de l'espèce humaine au nucléotide près.

### La sécurité dans les bases de gènes ?

Outre les études de génétique des populations, les profils génomiques présentent des applications à l'échelle des individus. Les questions posées ne sont pas nouvelles, mais les cartes génétiques à haute résolution permettent d'y répondre avec une précision sans précédent. Les profils génétiques sont utilisés depuis les années 1990 en criminalistique, pour identifier les coupables de crimes. Un minuscule échantillon biologique (cheveu, trace de salive, squame de peau) suffit pour identifier une personne sur base d'une trentaine de marqueurs génétiques (régions du génome dont la composition varie d'un individu à l'autre). Ces profils génétiques à faible résolution ont également valeur légale pour élucider des doutes concernant la parenté. Le statut des profils génétiques varie fortement d'un pays à l'autre : les bases de données d'ADN de la police belge ne recensent que 7000 individus, car les profils génétiques ne sont conservés qu'en cas de condamnation. D'autres États disposent de bases de données d'ADN couvrant une fraction significative de la population (4 millions de personnes en Angleterre).

### À la recherche des origines individuelles

Même si les lois belge et française interdisent le profilage génétique à des fins personnelles, il a toujours été facile aux parents anxieux d'adresser, par simple courrier postal,

<sup>4</sup> <http://www.stanford.edu/group/morrinst/hgdp.html>



un échantillon à une compagnie localisée dans un autre pays, afin de tester leur lien génétique avec leurs enfants présumés (pour une raison évidente, ce marché intéresse plus les pères que les mères).

La compagnie 23andMe, créée par la compagne d'un des deux co-fondateurs de Google, et financée par ce milliardaire, vend pour quelques centaines de dollars un service de génotypage à haute résolution (pas moins de 580.000 marqueurs !), dont les perspectives s'étendent bien au-delà des simples tests de parenté. Une telle densité d'information permet de retracer la parenté immédiate, mais aussi d'inférer les origines ethniques d'un individu en remontant sur plusieurs siècles. Ce type de services rencontre un franc succès auprès des populations afro-américaines, dont les ancêtres ont été amenés sur le continent américain à l'époque de l'esclavage. Du fait du brassage génétique qui s'ensuivit, chacun peut se retrouver un panache d'ancêtres dans divers pays d'Afrique.

### Notre personnalité dans nos gènes ?

Les profils génomiques suscitent également une nouvelle mode consistant à créer des « réseaux d'affinité génétique » : partagez sur Internet votre génotype pour établir des liens avec des personnes présentant le même haplotype que vous. Sous son aspect anodin, ce jeu des affinités repose implicitement sur le postulat que notre personnalité repose sur nos gènes, faisant ainsi résonner les échos d'une certaine littérature scientifique concernant « le » gène de l'homosexualité, de la violence, de la criminalité, de l'infidélité conjugale, de la foi. Est-il utile de rappeler que ce genre d'études repose généralement sur des méthodologies extrêmement contestables (simples études d'association, basées sur des échantillons non significatifs) et contestées (citons pour exemple le lien entre l'homosexualité et certaines régions du chromosome X, publié en 1993, et contredit en 1999 par une étude à plus large échelle). L'importance respective du « terrain » génétique et de l'environnement culturel dans le développement de la personnalité fait toujours l'objet d'ardentes controverses scientifiques, ce qui n'empêche pas 23andMe d'utiliser nos profils génomiques pour émettre des pronostics sur notre capacité à développer un QI supérieur ou inférieur à la moyenne.

### Notre santé dans nos gènes : médecine personnalisée, prédictive et préventive

Une perspective plus pragmatique des profils génomiques est la détection de marqueurs génétiques associés à l'une ou l'autre maladie génétique. On peut ainsi détecter des maladies monogéniques (déclenchées par la mutation d'un seul gène), telles que l'anémie falciforme ou la chorée de Huntington, avant même que leurs symptômes ne se manifestent. Les cas aussi simples sont cependant l'exception : pour un grand nombre de pathologies, il existe un « terrain génétique », qui affectera la probabilité de déclencher ou

non la maladie, mais le nombre de gènes potentiellement impliqués est tel que le fait de détecter tel ou tel variant aura un pouvoir prédictif quasiment nul. De plus, même en cas de terrain génétique « favorable », le déclenchement d'une maladie peut dépendre drastiquement de nos modes de vie, de nos conditions psychologiques et de notre environnement. C'est le cas de certains types de diabète qui se déclarent plus ou moins tardivement, souvent lors de périodes de stress.

La connaissance de tels risques peut avoir un effet bénéfique, en nous permettant de modifier nos comportements pour éviter le déclenchement de la maladie. Cependant, ceci mérite une analyse éclairée de la portée réelle des probabilités. Prenons à témoin l'exemple de la tabagie : la probabilité de déclarer un cancer du poumon est de 23% pour les fumeurs à terrain génétique « favorable » (au cancer), contre 16% pour les personnes « non à risque ». Mais pour les non-fumeurs, la probabilité tombe à 1%, même pour les personnes dites à risque. Dans ce cas, l'influence du comportement dépasse tant celle du terrain génétique que l'évaluation des risques semble vaine.

Une question encore plus préoccupante est la réaction individuelle face à un risque de maladie (quelle qu'elle soit). Les médecins savent que la connaissance de tels risques ne suffit pas, loin s'en faut, à défaire les patients de leurs habitudes dangereuses. Si nous éprouvons de telles difficultés à gérer le risque de déclencher une maladie bien identifiable comme le diabète ou le cancer du poumon, comment prendrons-nous acte des profils génomiques qui nous fourniront des estimations (imprécises) de nos risques de déclencher chacune des quelques centaines de maladies « à terrain génétique » ?

### Notre avenir professionnel et social dans nos gènes ?

Certains employeurs aimeraient pouvoir utiliser les profils génétiques pour éviter de recruter des personnes inadaptées à une fonction. Les banques de prêt et les compagnies d'assurances sont également très demandeuses en matière de profils génétiques qui leur permettraient d'estimer les risques de maladies avant de fixer le montant de la prime d'assurance, ou de consentir à un prêt hypothécaire. De telles pratiques constitueraient des atteintes au respect de la vie privée, et sont formellement interdites.

### Le futur de nos enfants dans leurs gènes ?

On pratique déjà de façon routinière des tests prénataux pour la trisomie du chromosome 21, dans l'optique de proposer l'avortement pour les fœtus dont le test s'avère positif. Les promesses de la thérapie génique sont encore trop éloignées pour pouvoir espérer soigner ces maladies pour les enfants naissant aujourd'hui. Le profilage génétique laisse cependant à chacun le choix de laisser naître ou non un enfant porteur d'une maladie aujourd'hui in

*Certains employeurs aimeraient pouvoir utiliser les profils génétiques pour éviter de recruter des personnes inadaptées à une fonction.*

curable. Les critères sont multiples : poids de certains handicaps pour la famille, pour la société, capacité de l'enfant à se développer de façon autonome, et à rencontrer le bonheur. On peut imaginer le désarroi des parents confrontés à ce choix douloureux, quand ils disposeront d'un profil génomique énumérant quelques dizaines de maladies bénignes, encombrantes ou lourdement handicapantes qui menaceront de façon certaine, vraisemblable ou faiblement probable leur futur enfant. Les décisions à prendre suite à tout diagnostic médical relèvent du dialogue individuel entre les médecins, les parents et leur entourage (amis, famille, ...). La question prend une nouvelle dimension dès qu'on envisage une gestion globale des tests prénataux.

### Le futur de l'humanité dans nos gènes ?

Les leçons de l'histoire nous laissent présager des catastrophes qui pourraient se présenter si de telles décisions sont prises de façon univoque par un État autoritaire. Certains bioéthiciens, au nom d'un principe de « bienfaisance procréative », n'hésitent pas à proposer une politique systématique d'élimination des embryons qui seraient porteurs d'un hypothétique « gène de la criminalité » (pour ne prendre qu'un exemple). Indépendamment du fait qu'il n'existe pas de gène de la criminalité (est-il besoin de le rappeler ?), de telles propositions revêtent une certaine dose d'hypocrisie, car elles placent la question sous l'angle du bonheur de l'enfant (la bienfaisance procréative), en faisant semblant d'ignorer que la criminalité est un phénomène social, qui occasionne plus de souffrance aux victimes qu'aux coupables.

### Bienvenue à GATTACA ?

Ce trop bref tour d'horizon nous montre que, techniquement tout au moins, nous disposons de quasiment tous les moyens nécessaires pour mettre en œuvre les scénarios cauchemardesques de classiques de science-fiction. On imagine sans difficulté le danger que représenterait une

base de données exhaustive de profils génétiques dans les mains d'un État autoritaire, qu'il s'agisse du totalitarisme déshumanisé du *Meilleur des mondes* (Aldous Huxley) ou de l'optimisation technocratique de *Bienvenue à GATTACA* (Andrew Niccol). Il n'est même pas besoin d'invoquer un contrôle centralisé : dans *Le premier siècle après Béatrice*, Amin Maalouf présageait des effets catastrophiques résultant de la somme des aspirations individuelles, dans une société imprégnée de préjugés « anodins » tels que la préférence pour la naissance d'un garçon.

Ces risques bien réels ne doivent sans doute pas nous amener à rejeter la technologie en tant que telle, mais à mettre en œuvre les moyens nécessaires pour que celle-ci soit utilisée en accord avec une vision du bien-être de l'humanité. Si l'on ne veut pas que les décisions se prennent *de facto* sous le seul contrôle du marché (l'offre de 23andMe et les aspirations de ses clients), il est urgent de lancer une large réflexion afin d'analyser les perspectives, positives comme négatives, du génotypage, sous toutes leurs facettes (médicale, psychologique, sociale, démographique, économique, politique). Ceci exige un dialogue pluridisciplinaire, qui pourrait prendre sa place au sein de comités de bioéthique élargis. Une telle analyse prendra du temps, et en attendant que les conclusions soient mises en application, il faudra sans doute prendre rapidement des mesures préventives. Mentionnons à ce propos une initiative sans précédent du National Institute of Health des États-Unis, qui vient de retirer du domaine public une base de données contenant des associations entre des génotypes de centaines de patients atteints de quelques dizaines de maladies<sup>5</sup>, car une étude récente a montré qu'on pouvait désormais identifier les individus ayant fourni les échantillons.■

*Il est urgent de lancer une large réflexion afin d'analyser les perspectives, positives comme négatives, du génotypage*

<sup>5</sup>Couzin. Genetic privacy. Whole-genome data not anonymous, challenging assumptions. *Science* (2008) vol. 321 (5894) pp. 1278.

## Colloque organisé par l'Académie royale de Belgique à l'occasion du bicentenaire de la naissance de Charles Darwin

### L'Évolution aujourd'hui : à la croisée de la biologie et des sciences humaines

29, 30 et 31 janvier 2009

Salle du Trône, Académie royale de Belgique  
1, rue Ducale, 1000 Bruxelles

#### Judi 29 janvier 2009. La théorie de l'évolution : aspects historiques et contemporains

9h00 : Accueil des participants

9h30 : Ouverture du colloque par Hervé Hasquin, Secrétaire perpétuel de l'ARB

9h45 : Jacques Reisse (ULB) : « Le transformisme avant Darwin et Wallace »

11h15 : Jean Gayon (Paris 1) : « Darwin et Wallace : un débat

constitutif pour la théorie de la sélection naturelle »

14h00 : Michel Milinkovitch (Université de Genève) : « De l'évolution des génomes à l'évolution des phénotypes : nouveaux défis conceptuels, technologiques et analytiques »

15h00 : Serge Aron (ULB) : « Évolution de la socialité animale : coopération et conflits »

16h30 : Michel Morange (ENS, Paris) : « La théorie de l'évolution pour les biologistes contemporains »

### Vendredi 30 janvier 2009. L'évolutionnisme dans les sciences humaines

9h30 : Marc Richelle (ULg) : « Évolution et Évolutionnisme dans les Sciences de l'Homme »

10h00 : Françoise Parot (Paris 5) : « Psychologie et Théories de l'Évolution »

11h30 : Bernard Thierry (ULP, Strasbourg) : « Primates humains et non humains : continuité et discontinuité dans l'évolution des comportements »

14h00 : Guy Jucquois (UCL) : « Existe-t-il une spéciation des langues ? »

15h00 : François Rastier (Paris 6) : « Préhistoire et post-humanité »

16h30 : Jean-Marie Klinkenberg (ULg) : « Penser la nouveauté ? L'évolution des systèmes catégoriels »

### Samedi 31 janvier 2009. La théorie de l'évolution : sa réception et son enseignement

9h30 : Dominique Lambert (FUNDP) : « Obstacles à la réception des théories scientifiques »

10h00 : Raf de Bondt (KUL) : « Brumeux et contradictoire : l'évolutionnisme en Belgique entre 1859 et 1945 »

11h30 : Jacques Arnould (CNES, Paris) : « Lorsque les théories de l'évolution obligent les théologiens à prendre la nature au sérieux »

14h00 : Jean-Marc Balhan (FUNDP et Paris 1) : « Réception du darwinisme au Proche-Orient »

15h00 : Jean Vandenhoute (FUNDP) : « L'Évolution à l'épreuve de l'observation et de l'expérimentation »

16h30 : Dominique Lecourt (Paris 7) : « Le dessein intelligent : science, morale et politique »

18h00 : Clôture du colloque

Avec ce colloque l'Académie s'inscrit dans le large mouvement international de commémoration de la naissance de Darwin (1809), de la publication de la *Philosophie zoologique* de Lamarck (1809) et de la publication de l'ouvrage de Darwin consacré à l'origine des espèces (1859).

L'évolution est un concept d'importance majeure qui a eu et qui a toujours un impact profond en biologie, en sociologie, en psychologie, en linguistique et cette liste de disciplines n'est pas exhaustive.

En Belgique comme dans de nombreux autres pays, 2009 sera ponctué de réunions et symposiums ayant pour thème l'évolution biologique. L'Académie royale de Belgique a voulu se démarquer de cette tendance en organisant un colloque qui ne soit pas limité à la biologie mais qui soit pluridisciplinaire. Ainsi donc, les exposés traiteront de l'évolution du monde vivant, telle qu'elle est étudiée par les biologistes mais aussi par des spécialistes des sciences humaines. L'Académie espère ainsi favoriser des échanges entre personnes venant d'horizons différents mais qui partagent le même intérêt pour le concept d'évolution et qui sont convaincues de son rôle déterminant dans de multiples disciplines.

Le concept d'évolution n'a pas toujours été bien compris, bien perçu, bien enseigné. Il convient donc de tenter de comprendre pourquoi il en est ainsi. La dernière journée du colloque sera consacrée à l'analyse de cette question qui doit interpeller les enseignants. ■

## ARLLFB

### L'été des poètes disparus

Cet été 2009 a été particulièrement meurtrier parmi les poètes belges. En quelques semaines, quatre d'entre eux ont été emportés par la maladie. André Miguel fut l'une des victimes de cette hécatombe : il avait été, dès les années cinquante, un explorateur acharné des formes nouvelles, qu'il voulait harmoniser avec les expériences que tentait sa compagne Cécile Miguel en peinture. Leurs œuvres croisées constituent l'un des plus saisissants dialogues du verbe avec les œuvres plastiques.

Gaston Compère n'était pas que poète, il n'était d'ailleurs pas qu'écrivain au demeurant puisque, passionné par la musique, il en composa lui-même et commenta avec passion l'œuvre de Jean-Sébastien Bach. Ses claviers littéraires étaient multiples : dans le domaine de la poésie, il était d'un rare raffinement et d'une profondeur vertigineuse, comme dans ses *Ecrits de la caverne*. Au lendemain des funérailles de Compère, on apprenait la disparition de Jacques Izoard.

Deux épais volumes parus aux éditions de la Différence permettent de prendre la mesure de l'œuvre immense de ce grand lyrique contemporain, ciseleur de strophes qui, sous l'apparence d'une accumulation de signes du quotidien, avait su élaborer toute une cosmogonie personnelle.

Quant à Claire Lejeune, qui nous quitta au mois d'août, elle était véritablement une philosophe-poète. Elle débuta en écrivant des vers, mais bientôt opta pour une prose spéculative où, dans une langue à la fois limpide et comme explosive de lucidité, elle traitait de quelques grands thèmes récurrents qui mettaient en cause les aliénations de la société, à ses yeux trop sourde à l'essentiel, de plus en plus aliénée à de fausses valeurs. Ces réflexions, elle les développait également dans les deux revues qu'elle animait au Centre interdisciplinaire d'Études Philosophiques de l'Université de Mons, *Réseaux* et les *Cahiers du Symbolisme*. Claire Lejeune était membre de l'Académie royale de Langues et de Littérature françaises. ■

## ARB

### Nouveau site Internet de l'Académie royale de Belgique

L'Académie a lancé son nouveau site Internet. Encore en première phase de développement, il fournit déjà nombre d'informations et offre un aperçu de ses potentialités futures.

Au travers du *Who's Who*, on peut retrouver la fiche de chaque Membre ou Associé vivant contenant une fiche biographique, ses « télécoms », des publications, des photos, etc.

Les rubriques « Actualités » et « Activités » sont destinées à accueillir d'une part les actualités quotidiennes de l'Académie et de ses Membres et d'autre part l'agenda de notre Institution et des Académiciens.

Dès à présent, il contient aussi toutes les données administratives et renseignements utiles relatifs à notre Compagnie.

De nombreuses améliorations et corrections sont encore à apporter à ce nouvel outil. L'Académie s'y emploie tout en préparant les phases futures de développement: Biographie Nationale numérisée, réservation des salles, gestion par les académiciens de leurs propres données...

Terminons enfin par l'adresse de ce nouveau site :  
*Serge Alexandre & Corentin Rectem, coordinateurs Informatique et Internet de l'Académie royale de Belgique*

### Sortie de presse des mémoires édités par l'Académie royale de Belgique

Brigitte D'HAINAUT-ZVENY, *Les retables d'autel gothiques sculptés dans les anciens Pays-Bas. Raisons, formes et usages*, 2008, Collection des Mémoires de la Classe des Beaux-Arts in 8°, 3e série, T. XXVI. Prix : 25 €

Isabelle PARMENTIER, *Histoire de l'environnement en Pays de Charleroi 1730-1830. Pollution et nuisances dans un pays en voie d'industrialisation*, 2008, Collection des Mémoires de la Classe des Lettres in 8°, 3e série, T. XLVII. Prix : 25 €

Dominique LAMBERT et Jacques REISSE, *Charles Darwin et Georges Lemâître. Une improbable mais passionnante rencontre*, 2008, Collection des Mémoires de la Classe des Sciences in 8°, 3e série, T. XXX. Prix : 22 €

Dimitri LEEMANS, *Residually weakly primitive and locally two-transitive geometries for sporadic groups*, 2008, Collection des Mémoires de la Classe des Sciences in 4°, 3e série, T. XI. Prix : 25 €  
[www.academieroyale.be](http://www.academieroyale.be).

### Classe des Sciences

Samedi 13 décembre 15h00 : séance publique

Discours de M. Jean-Marie André : « Relations entre sciences et arts : impostures intellectuelles, hasards forcés ou sources d'inspiration mutuelles. »

Lecture de M. Jean-Louis Deneubourg : « Physique et intelligence des sociétés animales. »

### Classe des Beaux-Arts

Samedi 22 novembre 2008, 15h00 : Séance publique

Discours : Léon Wuidar « Quelques situations vécues et quelques paroles rapportées ».

Lecture : Benoît Mernier, Olivier Messiaen.

Proclamation des Prix de concours annuel et de Prix des Fondations académiques 2008.

Concert : interprétation par l'Ensemble 88 de l'œuvre de Paul Pankert, Spaltung pour deux violons et clavecin, primée au concours annuel de 2008.

### Conférence

« L'Europe comme laboratoire de la mondialisation du droit » par Madame DELMAS-MARTY, le 16 décembre 2008 à 16h00 au Palais des Académies. Cette communication sera la conférence d'ouverture de l'année 2008-2009 du Collège de France à Bruxelles.

### Directeur de la publication

Guy Jucquois

### Secrétaire de rédaction

Olivier Damme

[olivier.damme@cfwb.be](mailto:olivier.damme@cfwb.be)

### Comité de rédaction

Arsène Burny, François de Callataÿ, Olivier Damme, Jacques De Decker, Jean-Luc De Paepe, Céline Dessaucy, Hervé Hasquin, Guy Jucquois, Jacques Reisse, baron Roberts-Jones, Jean-Jacques Van de Berg.

### Impression

InterCommunications sprl & E.M.E.

### Tirage

3800 exemplaires

### Éditeur responsable

Guy Jucquois

Rue de Hanret, 40

5380 Cortil-Wodon

Les articles signés n'engagent que leurs auteurs.

Les textes peuvent être reproduits avec la mention « La Lettre des Académies ».

L'abonnement est gratuit et peut être demandé auprès du Secrétaire de rédaction.

Dépôt légal : 2008/9202/11

ISBN : 9782930481463

ISSN : 1782-5008

© Académie royale de Belgique, B-1000 Bruxelles, 2008