

N° 26 - 27



connaître ●

*Cahiers de l'Association
Foi et Culture Scientifique*

« *Création contre Évolution ?* »

Actes du colloque du réseau RBP de mars 2007

CONNAÎTRE

REVUE SEMESTRIELLE

Éditée par l'Association Foi et Culture Scientifique

91 av. du Général Leclerc
91190 GIF sur Yvette

N° 26-27

Actes du Colloque "Création contre évolution ?"

Septembre 2007

Rédacteur en chef : Dominique GRÉSILLON

Rédacteur invité : Philippe DETERRE

Éditeur : Jean LEROY

Comité de rédaction

Marie-Claire GROESSENS-VAN DYCK

Marc le MAIRE

Thierry MAGNIN

Jean-Michel MALDAMÉ

Bernard MICHOLLET

Bernard SAUGIER

Remi SENTIS

Christoph THEOBALD

(CE NUMÉRO : 15 Euros)

ABONNEMENTS (voir encadré en dernière page)

ISSN: 1251-070X

Création contre Évolution ?
Hasards, complexités et finalités
Colloque de travail organisé par
le Réseau Blaise Pascal « Sciences, Cultures et Foi »

Les 24 et 25 mars 2007

à La Clarté-Dieu, Orsay (Essonne, France)

<i>Introduction</i> : Philippe DETERRE	p 4
<i>Les Conférences</i> :	
Philippe GAGNON	
Contenu, enjeux et diversité des acceptions de l'Intelligent Design en contexte étatsunien	p 9
Hervé LE GUYADER	
La théorie de l'évolution aujourd'hui	p 44
Marc GODINOT	
Evolution : approche historique et origine de l'Homme	p 60
Jacques ARNOULD	
Quelle théologie après Darwin ?	p 83
<i>Table-ronde avec les conférenciers</i>	p 95
<i>Les carrefours</i> :	
Remi SENTIS et Philippe SENTIS, Hasard, probabilités et histoire naturelle	
Ludovic BOT, Finalité, téléonomie, téléologie et cosmologie	p 132
Jean-Michel MALDAMÉ, Le dessein de Dieu et la tradition chrétienne	p 140
François EUVÉ, John HAUGT, un théologien face à l'Intelligent Design	p 157
Bernard MICHOLLET, Épistémologie de la question science-foi	p 165
Lydia JAEGER, Lois de la nature et création	p 172
Jean-Luc DA LAGE, L'évolution et les sciences de la vie	p 186
Carrefour : « Spécial Jeunes » : Échanges et débats	p 200
Carrefour : Comment dis-je ma foi en la création aujourd'hui :	p 203
Échanges et débats	
<i>Courrier des lecteurs</i>	p 210

Contenu, enjeux et diversité des acceptions de l'Intelligent Design en contexte étatsunien

Philippe GAGNON¹

1. Introduction

Il faut se placer un instant dans le contexte de la philosophie étatsunienne et dans son climat pour comprendre qu'un débat puisse surgir à propos d'une question comme celle de l'invention de la *fitness* des organismes vivants et de leur complexité présumée irréductible, sans qu'on n'y fasse appel aux arguments créationnistes déjà connus, ni à une unification de la foi et de la science par les sommets à la manière de Teilhard ou du théisme évolutionniste. Depuis deux décennies en particulier, on y assiste à d'interminables discussions, dans le cadre de la philosophie dite « analytique », sur le programme de naturalisation de l'esprit². Pour aller plus à fond, il faudrait évoquer l'héritage de Locke et Hume, ainsi qu'une manière de philosopher où l'on a peu de talent pour comprendre les problèmes de la métaphysique, du moins tel qu'on les envisage sur le Continent, et où l'on considère que le langage seul donne accès à l'être et à l'existence. Il vaut la peine de le mentionner en commençant, puisque le débat que nous présenterons en ses grands traits se situe dans ce contexte où d'une part la philosophie elle-même

¹ Philosophe, théologien (St. Paul, Minnesota), Ph.D.; D.Ph. Actuellement chercheur postdoctoral en philosophie de la nature
UFR de philosophie, linguistique et sciences de l'éducation
Université Marc Bloch Strasbourg II

² Cf. D. Andler, 1ère partie, chap. III, § 1 in *Philosophie des sciences*, I, Paris, Gallimard, 2002, p. 231-255.

s'est sentie sommée de fonctionner à la manière d'une science particulière sous peine de disparaître, et où d'autre part un courant de pensée évangélique protestant peut entretenir dans l'esprit de la même personne une forte conviction religieuse chrétienne et une vision du monde dérivée d'une pratique scientifique qui ne ressent aucune pression particulière à passer à la limite en tentant une unification à quelque niveau supérieur ainsi que nous venons de l'envisager.

Dans une entrevue où il répondait aux questions d'un animateur de télévision à propos de son dernier livre *The God Delusion*³, Richard Dawkins affirmait que les prétentions religieuses sont intolérables parce qu'elles sont scientifiques à leur manière, lorsque par exemple elles affirment qu'il y a un Dieu derrière l'organisation de ce monde. Selon lui, si tel était le cas et qu'il existait « *a cosmic mind* », l'univers serait fort différent de ce qu'il est. Dawkins croit que le cerveau a cette capacité de simuler Dieu, de s'entraîner à croire à la réalité de ce qu'il produit. Par ailleurs, dans un autre livre récent intitulé *Breaking the Spell: Religion as a Natural Phenomenon*,⁴ Daniel Dennett prend le même chemin en tentant de lui donner un tour moins polémique, et il propose de « biologiser » la religion, en montrant qu'elle est essentiellement le fait d'une capacité du cerveau d'inventer une superstructure imaginative qui, un peu comme le font les gènes travaillant à maximiser leur propre *fitness*, se propage par répétition et renforcement. Pour en expliquer la persistance dans un monde technicisé, il fait appel à l'hypothèse de Dawkins relative à la présence de « mèmes », c'est-à-dire d'entités abstraites qui acquièrent pour ainsi dire une vie propre en étant sans cesse répétées et transmises de génération en génération. Ainsi la religion serait-elle un parasite qui, au-dessus de nos têtes en quelque sorte, travaillerait à son propre avantage.

Certes, l'Intelligent Design (désormais abrégé ID) ne répond à aucun de ces deux livres, qui viennent de sortir, mais il est pertinent de les mentionner parce qu'ils donnent le ton d'un climat et de ce qui donne parfois

³ Boston, Houghton Mifflin, 2006.

⁴ New York, Viking, 2006.

l'impression d'une lutte sans merci entre les défenseurs et les ennemis d'une adhésion aux thèses religieuses.

2. Les premiers doutes relatifs au transformisme de type darwinien

À quel moment la controverse de l'ID a-t-elle commencé ? Certains voudraient la rattacher au mouvement créationniste, qui a réagi depuis longtemps à la découverte d'un monde en évolution en s'appuyant sur l'inerrance de la Bible lorsqu'elle décrit la fixité du monde et surtout sur la possibilité d'en dériver un code moral contestant l'enseignement du transformisme qui aurait rendu la société perméable à la violence et à l'omniprésente compétition⁵. On ne peut dire en rigueur de termes que l'ID soit du créationnisme, car les créationnistes les plus influents tel que Henry Morris n'ont pas manqué de le critiquer à l'occasion. De plus, le terme « *design* » n'a presque pas d'emploi du côté de la littérature bien établie des créationnistes. À l'intérieur du mouvement créationniste, il y a également une distinction à faire entre les *Young Earth Creationists* et les *Old Earth Creationists*, les premiers continuant d'adhérer à une datation de l'âge de la terre de quelques milliers d'années, alors que les seconds admettront les datations enseignées par la science contemporaine, mais en avançant d'autres arguments propres à entretenir le scepticisme sur les mécanismes d'explication de la théorie de l'évolution, mettant par exemple l'emphase sur l'absence de formes transitionnelles dans les archives de la paléontologie relatives à la spéciation.

On entend parfois parler d'un projet situé quelque part entre la défense et la reprise de la théologie naturelle anglo-saxonne et le scepticisme quant au « métarécit » darwinien, auquel on reproche l'absence de schéma

⁵ En bonne méthode, il vaut mieux commencer par lire ce qu'ont à dire les créationnistes plutôt que les livres écrits pour les réfuter. On peut d'abord suggérer une courte lecture ciblée, celle de D. Gish, *Évidence contre l'évolution*, trad. H. Corre, Puteaux, Éditions J. V. B., 1979. On consultera ensuite avec profit la critique fort équilibrée de ce mouvement par P. Kitcher, *Abusing Science: The Case Against Creationism*, Cambridge, MIT Press, 1986.

causal détaillé en ce qui concerne les transformations morphologiques préalables à l'apparition de nouvelles espèces. C'est dans cet état d'esprit qu'est apparu ce mouvement que l'on désigne désormais comme l'« Intelligent Design⁶ ». Il est né d'abord dans l'esprit de Phillip Johnson, un docteur en droit de formation, qui a été professeur de droit à la prestigieuse Université Berkeley en Californie. Johnson a discerné dans l'hypothèse sur l'origine des formes vivantes proposée par le darwinisme le « grand récit » de notre civilisation. Qu'est-ce qui a initialement suscité le doute dans son esprit ? De son propre aveu, c'est le livre de Michael Denton, *Evolution: A Theory in Crisis*⁷ qui a fait naître en lui ce scepticisme sur le récit darwinien, mais aussi dans l'esprit de Behe (dont nous allons reparler) et de plusieurs autres. À l'époque de rédaction de cet ouvrage, le généticien Denton était agnostique et ce n'est pas pour des motifs religieux qu'il a mis en doute l'explication darwinienne de l'origine des espèces.

On peut considérer que Johnson a fait ses devoirs et il est rare de trouver dans ce qu'il écrit de grosses erreurs : c'est de toute évidence un homme intelligent. Il a publié *Darwin on Trial* en 1991 et, dans un épilogue à l'édition révisée de 1993, il a tenté de répondre à plusieurs attaques, notamment celles qui émanent du paléontologiste de Harvard Stephen Jay Gould.

Johnson met en scène deux conceptions d'ensemble de la science. La première, qu'il nomme « matérialisme philosophique » affirme qu'il n'existe rien en dehors de la nature, que cette dernière est composée des particules étudiées par les physiciens et de rien d'autre. Pour ce premier modèle, postuler une cause qui ne serait pas matérielle, ce serait prendre retraite de la science et entrer dans le territoire de la religion.

Dans la seconde conception, qu'il nomme « empirique », la science se définit par un ensemble de procédures acceptées pour tester des hypothèses,

⁶ L'histoire détaillée des débuts de ce mouvement est relatée dans T. Woodward, *Doubts About Darwin: A History of Intelligent Design*, Grand Rapids, Baker Books, 2003.

⁷ Burnett Books, 1985 en G.-B.; Bethesda, Adler & Adler, 1986 aux É.-U.

culminant dans des expériences réitérables. Si Johnson admet qu'on ne peut pas, à l'intérieur de la science, argumenter pour une création surnaturelle en se basant sur des expériences mystiques qui échappent au contrôle, il est cependant possible de pointer en direction de certains indices capables de montrer que des causes matérielles non intelligentes n'ont pas pu produire la création biologique.

La lecture de ces textes peut mettre la puce à l'oreille car elle nous montre un certain flottement et balancement autour de la question religieuse. En effet, Johnson accuse le darwinisme d'être naturaliste et prétend par ailleurs être empiriste et faire une science d'observation. Mais il se trouve que tout le projet qu'il propose repose sur une inférence, lui-même nous disant qu'il est courant en science d'inférer l'existence de quelque chose qui ne s'observe pas (ainsi un ancêtre non fossilisé) pour expliquer le phénomène observable. Le reproche adressé aux évolutionnistes est donc de n'être pas de vrais empiristes, puisqu'ils adhèrent à un dogme métaphysique même lorsqu'ils ont devant les yeux l'évidence de l'*intelligent design*.

Johnson aura pour stratégie de cibler des idées-forces de la théorie darwinienne et de montrer qu'elles ont été exagérées et même falsifiées. Ainsi en est-il du bec des pinsons des Galapagos appelés « Darwin Finches », dont Darwin avait décrit certaines des variations évolutives : les travaux de Gibbs et Grant⁸ ont montré qu'ils les développent plus larges et forts en période de sécheresse, alors que les noix à casser sont plus rares et plus grosses, cependant qu'avec le retour d'une période d'inondation ou de pluies abondantes, les becs retournent à des proportions plus proches de celles qu'ils avaient auparavant.

⁸ H. Gibbs et P. Grant, « Oscillating Selection on Darwin's Finches », *Nature*, 327, no. 6122, 1987, p. 511-513. Cf. également B. R. et P. Grant, « Evolution of Darwin's Finches Caused by a Rare Climatic Event », *The Royal Society — Proceedings: Biological Sciences*, 251, no. 1331, 22 fév. 1993, p. 111-117. À noter que dans l'article cité en note 9 *infra*, Johnson parle de l'article du couple Grant dans *Nature*, confondant la première de ces deux références avec la seconde. Voilà qui laisse pour le moins songeur.

Ainsi, en jetant de cette manière le doute sur plusieurs des « icônes » de l'évolution, Johnson soutiendra que le darwinisme n'a jamais découvert un mécanisme capable de créer des organes complexes nouveaux ou de changer le schéma corporel d'un animal en celui d'un autre. Le biochimiste Jonathan Wells viendra renchérir quelques années plus tard en montrant dans son livre *Icons of Evolution*⁹ que plusieurs des schémas, images, graphiques qui ont servi à convaincre les jeunes écoliers de la vérité de l'évolution, par exemple tant les phalènes du bouleau qui prenaient une coloration fortement pigmentée en zone industrielle et polluée (expériences de Kettlewell) que les schémas embryologiques de Haeckel, ont été de fait interpolés ou truqués.

Johnson pourra cependant dire, dans le même article, que la question n'est pas de savoir si l'évolution darwinienne entre en conflit avec la *Genèse*, mais plutôt si elle entre en conflit avec les données de la biologie d'aujourd'hui. Pourtant, il dira tout de suite après qu'il est absurde pour les matérialistes de soutenir que le monde ne peut être rationnellement compréhensible que s'il dérive d'un processus irrationnel, et que l'esprit du scientifique lui-même, s'il a été conçu par la sélection naturelle qui ne récompense que la supériorité dans le taux de reproduction, ne devrait pas donner plus de valeur à la pensée d'Einstein qu'à celle d'une coquerelle. Johnson n'hésitera pas à conclure que l'esprit du scientifique n'est fiable que parce qu'il a été créé à l'image de Dieu, qui a fait à la fois les lois et notre capacité de les comprendre¹⁰.

2.1 Le non-dit de la stratégie *Wedge*

Une des caractéristiques des affirmations faites dans ce contexte, c'est de ne pas nier d'un bloc la théorie de l'évolution, mais de contester qu'elle puisse avoir la portée explicative que plusieurs lui reconnaissaient. C'est un des éléments de la stratégie offensive de l'ID, élaborée par le Discovery Institute basé à Seattle dans l'état de Washington, et appelée « *Wedge* » (coin

⁹ Chicago, Regnery, 2000.

¹⁰ Nous avons résumé l'essentiel du contenu de P. E. Johnson, « The Wedge », *Touchstone*, 12, no. 4, juil.-août 1999, p. 18-24.

pour enfoncer une pièce de bois). Les affirmations qu'on y propose jouent sur un double front, puisque dans la plupart des cas elles ne font pas appel à Dieu ou à la Bible pour asseoir une argumentation alors que par ailleurs on trouve du financement auprès d'un public conservateur et religieux. Ainsi, le livre de loin le plus lu émanant de ce cercle, *Darwin's Black Box* paru en 1996 et rédigé avec finesse et humour par le biochimiste Michael Behe de l'Université Lehigh en Pennsylvanie (il vient d'être réédité avec une postface pour son 10^e anniversaire), ne mentionne Dieu nulle part et est extrêmement réservé sur la caractérisation de l'éventuel « *designer* » qu'il postule, auquel il arrive par élimination bien plus que d'une manière directe et positive.

Des idées comme celles de Johnson méritent assurément sympathie et considération, mais on remarquera d'une part que ce sont des questions de philosophie de la religion, et d'autre part que l'histoire causale de l'esprit n'est pas directement en question lorsqu'il s'agit d'étudier un ensemble de données empiriques — synthétiques dirions-nous en épistémologie — au moyen des règles du raisonnement logique. L'ID repose en fait sur une rhétorique, qu'il suffise de penser à toutes ces citations de Dawkins au tour polémique dans l'ouvrage *The Design Inference* de Dembski (que nous aborderons bientôt), publié dans la très technique collection « *Studies in Probability, Induction, and Decision Theory* » aux presses de Cambridge University. Il semble donc y avoir emmêlement d'une rhétorique basée sur la science et son prestige et de questions d'épistémologie relatives par exemple à ce qu'il convient de considérer comme le vrai degré d'assentiment à donner aux découvertes de la science eu égard aux présupposés sous-jacents.

Certes, on peut penser que toute cette stratégie Wedge n'a fait que produire un créationnisme déguisé, mais les règles de l'argumentation intellectuelle exigent de répondre à un argument pour ce qu'il est. Or il convient de remarquer qu'une bonne partie de la réponse offerte à l'ID est malheureusement investie d'une rhétorique malsaine et bien pire, construite sur des insinuations et des attaques personnelles, de même qu'un constant procès d'intention. Le même balancement rhétorique s'y retrouve, mais en étant rarement exposé comme tel. C'est pourquoi plusieurs protagonistes de

l'ID ont relevé l'aveu du généticien Richard Lewontin à l'effet que le travail du matérialisme et du réductionnisme contemporain est commandé par des présupposés antérieurs à toute analyse du donné empirique¹¹.

Il semble que la vraie leçon à tirer de ce débat, qui ne fait que commencer (et qui pourrait avorter rapidement si les partisans de l'ID ne font que critiquer sans proposer d'hypothèses testables), se trouve en effet dans l'ordre d'une *Weltanschauung* (« vision et conception du monde ») et des présupposés qu'elle commande. Comme nous le suggérerons plus loin, les deux camps dans ce débat se sont emmurés dans la même logique binaire assez simpliste¹². À force de lire des attaques personnelles et des invectives en lieu et place d'arguments rationnellement probants, surtout de la part des défenseurs de « la science » délivrée de la religion¹³, on en vient à regretter cet abandon d'une des conquêtes de l'épistémologie du XX^e siècle dont on aurait pu penser un moment qu'elle nous avait libérés de ce genre de choses. On notera par exemple la signification du choix d'une expression telle que « *Intelligent Design Creationism* » de la part de Robert Pennock, auteur de la volumineuse anthologie intitulée *Intelligent Design Creationism and Its Critics*¹⁴, où il reproduit, parfois sans permission, des textes de partisans de l'ID, souvent rédigés à un niveau semi-populaire et leur offre comme réplique des articles de revues savantes, allant jusqu'à deux ou trois répliques postérieurement à un seul texte d'un auteur lié à l'ID.

3. La seconde grande offensive de l'Intelligent Design : la biologie moléculaire

¹¹ Compte-rendu du livre de Carl Sagan *The Demon-Haunted World* dans *New York Review of Books*, 9 janv. 1997.

¹² Cf. l'excellent chapitre de B. Weber et D. Depew, « Darwinism, Design, and Complex Systems Dynamics » in *Debating Design*, W. Dembski et M. Ruse (éds.), Cambridge, Cambridge University Press, 2004, p. 173-190.

¹³ Nous pensons en particulier au livre *Intelligent Thought: Science versus the Intelligent Design Movement*, J. Brockman (éd.), New York, Random House, 2006.

¹⁴ Cambridge, MIT Press, 2001.

Quoi qu'il en soit, l'ID comme phénomène retenant l'attention et suscitant des débats publics date surtout de la réaction à la publication du livre déjà mentionné de Behe *Darwin's Black Box*. Nous avons bien dit la réaction à ce livre, car si on se reporte à l'époque il a fallu attendre près d'un an avant que des critiques détaillées de l'ouvrage paraissent. Un habituel chantre du darwinisme comme Dawkins n'a pas véritablement réagi à l'ID avant l'an 2000.

Behe dit accepter l'idée d'un ancêtre commun aux diverses formes évolutives et se démarque ainsi des créationnistes même s'ils sont de la variété *old earth*, sauf qu'à ses yeux cela laisse ouverte la question du mécanisme de ces transformations. Il n'a rien d'un philosophe et il se concentre surtout sur une phrase de *The Origin of Species* où Darwin, examinant de possibles objections et difficultés susceptibles d'être soulevées contre l'opération lente de la sélection naturelle, dit que si l'on pouvait exhiber un organe complexe qui n'aurait pas pu se former par de petites variations successives, on aurait jeté par terre sa théorie¹⁵. Pour Behe, la présence d'un système irréductiblement complexe dans le monde biologique, c'est-à-dire tel que l'abandon d'une de ses parties constitutives constituerait l'arrêt de son fonctionnement, se révélerait être un obstacle définitif au darwinisme, puisque la sélection naturelle ne peut favoriser que les systèmes qui sont déjà en opération, qu'elle n'a pas de but ni de capacité de retenir quelque chose en vue de l'assemblage d'un mécanisme ultérieur : un système qui ne peut être produit graduellement aurait donc à surgir comme un tout unifié.

Pour faire comprendre ce qu'est la complexité irréductible, Behe a popularisé l'exemple du piège à souris qui, composé d'une plate-forme, d'un ressort, d'un marteau, d'une barre de tension et d'un fermoir, est ainsi assemblé que si l'on retire une de ces pièces, il ne fonctionnera plus. Plusieurs critiques, dont John McDonald, ont proposé, en particulier dans des débats sur l'Internet, des pièges comportant moins de pièces mais fonctionnant quand même, à quoi Behe a répondu en montrant les interventions intelligentes

¹⁵ *The Origins of Species*, 1^{ère} édition, intro. de J. W. Burrow, Harmondsworth, Penguin, 1985, p. 219.

nécessaires à passer du piège à souris de une, deux, trois, quatre pièces jusqu'à celui qu'il a présenté dans son livre, car il faut plier, accrocher et modifier les pièces.

Behe présentera plusieurs mécanismes qu'il croit être ainsi irréductiblement complexes, tels que les cils avec leur axonème et leurs microtubules, ou encore le système de transport des protéines à travers le réticulum endoplasmique. La plus célèbre démonstration de complexité irréductible est celle du flagelle des bactéries : toutes les publications ID reprennent cet exemple en long et en large. Le flagelle dont parle Behe est celui des eubactéries (sans pigment photosynthétique). Disons qu'essentiellement cette petite machine moléculaire est d'une extraordinaire efficacité : elle permet des déplacements de 50 micromètres/sec, génère un couple moteur de 4 500 piconewton/nanomètre, tourne à plus de 10 000 tours par minute, alors que 95% de la masse de telles bactéries est dans le flagelle. Il s'agit du premier véritable rotor découvert dans la nature. La structure même a impressionné plus d'un biochimiste, peu habitué à retrouver dans la nature une telle proximité avec les produits de l'ingénierie humaine. Qu'il suffise de mentionner de quelle manière cette hélice est rattachée à un arbre de transmission, à travers la *hook region* qui sert de joint de cardan, sans parler de l'arbre de transmission qui est rattaché au moteur, utilisant un flux d'ions sodium de l'extérieur vers l'intérieur, avec des protéines qui servent à stabiliser la structure alors que d'autres permettent à l'arbre de transmission de passer au travers de la membrane bactérienne. Or il faut près de 40 protéines pour produire un flagelle fonctionnel, alors qu'en l'absence de n'importe laquelle de ces protéines, l'appareil ne fonctionnera pas, le flagelle devenant en particulier vulnérable aux transposons (gènes « sauteurs »). Nous serions donc ici en présence d'un exemple-type de « complexité irréductible » puisqu'il est impossible, selon Behe, de réduire la construction de ce moteur à un processus par essais et erreurs.

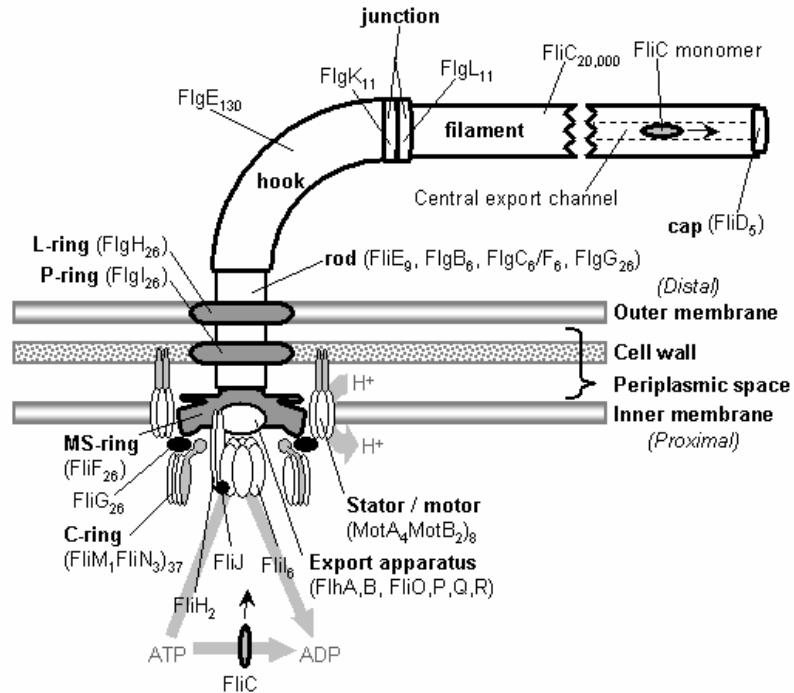


Schéma du moteur du flagelle bactérien selon N. J. Matzke
 (<http://www.talkdesign.org/faqs/flagellum.html#fig2>)
 Voir aussi H. C. BERG Annual Review of Biochemistry, 2003.

Ce flagelle nécessite non seulement toutes ses parties indépendantes, mais il faut des instructions pour les assembler. Le biochimiste partisan de l'ID Scott Minnich de l'Université de l'Idaho, a étudié les protéines qui contrôlent le processus de construction, en activant les phases de construction au bon moment et dans la bonne séquence (« arrêt », « départ », avec insertion dans les boucles appropriées), et il suggère que ce processus est aussi complexe que la complexité physique du flagelle lui-même¹.

3.1 Une contre-offensive

Le biochimiste Kenneth Miller s'est fait connaître par son opposition aux propositions de Behe et il considère que la démonstration de complexité irréductible sur cet exemple particulier ne tient pas la route². En s'appuyant sur des travaux de Hueck³, il a identifié une « seringue bactérienne », le complexe sécrétoire de Type III qui sert à inoculer la toxine dans le cytoplasme des cellules-hôtes en causant la peste bubonique, qu'il propose comme un ancêtre potentiel du flagelle, alors que ce système est dépourvu de 80% des protéines de la structure dite irréductiblement complexe. Au moins 10 protéines de ce complexe sont similaires à celles qui forment le flagelle. Miller prétend que Darwin avait anticipé la difficulté et proposé que des organes complexes puissent être produits par une série d'organes intermédiaires pleinement fonctionnels. Il donne l'exemple de Musser et Chan qui ont proposé un schéma de construction progressive de la pompe à proton de l'oxydase cytochrome c⁴, en faisant d'ailleurs remarquer que 2 des 6 protéines de cette pompe sont

¹ Cf. T. Woodward, *Darwin Strikes Back: Defending the Science of Intelligent Design*, Grand Rapids, Baker Books, 2006, p. 79-80.

² Cf. « Answering the Biochemical Argument from Design » in *God and Design: The Teleological Argument and Modern Science*, N. A. Manson (éd.), New York, Routledge, 2003, p. 292-307.

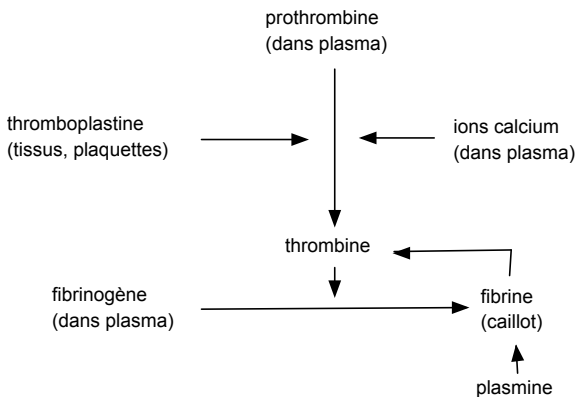
³ « Type III protein secretion systems in bacterial pathogens of animals and plants », *Microbiology and Molecular Biology Review*, 1998, 62, p. 379-433.

⁴ « Evolution of the cytochrome c oxidase proton pump », *Journal of Molecular Evolution*, 46, 1998, p. 508-520.

similaires à un enzyme connu sous le nom de complexe cytochrome bo3, posant la question de savoir si la pompe n'aurait pas évolué à partir de là.

On retiendra pour notre propos que Miller en déduit qu'un sous-ensemble des protéines du flagelle est fonctionnel dans un contexte différent, et il prétend que cela réfute la prétention de l'ID. Or il n'est pas exact de dire que Behe a affirmé dans son ouvrage que les parties, qui doivent être toutes présentes pour qu'un système soit fonctionnel, ne devraient avoir aucune fonction en dehors de ce système. Miller utilise le terme « fonction » en 2 sens, car il passe de la fonction du système intact, à la question de la « fonction » des parties soumises à un usage différent. De plus, les recherches de Minnich suggèrent que la seringue moléculaire pourrait être créée à partir du flagelle et non l'inverse, ce qui devrait au moins tempérer le style triomphaliste par lequel Miller s'est fait connaître.

Prenons un instant pour considérer une de ces démonstrations de complexité irréductible proposée par Behe. Regardons ce qui se passe dans le cas de la coagulation sanguine. Le schéma qui suit tente de le résumer :



- 1) il y a libération d'ADP des plaquettes qui deviendra AMP, présence de collagène ; adhérence des plaquettes qui libèrent des ions calcium ;

- 2) la sérotonine est libérée lorsque les plaquettes se fragmentent ; un bouchon est rendu permanent en une cascade de réactions enzymatiques ; la thromboplastine est libérée par les cellules endommagées et les plaquettes ;
- 3) la thromboplastine avec ions calcium convertit la prothrombine en thrombine ; il y a rupture des plaquettes ce qui libère les phospholipides ; puis conversion de la fibrinogène en une fibrine insoluble ;
- 4) le facteur XII active le plasminogène, localisé sur la fibrine, qui devient plasmine ;
- 5) le tout capture les érythrocytes, les plaquettes et le plasma sanguin ;
- 6) la fibrine, par l'entremise de la plasmine, absorbe la plus grande part de thrombine formée et empêche le caillot de se disperser

Il importe peu de retenir tout ces termes techniques. On voudra bien noter cependant de quelle manière un processus s'active à former un caillot (thrombine et fibrine) alors qu'un autre processus cherche à circonscrire ses effets (plasmine).

Un expert en hématologie, bien avisé des mécanismes de la coagulation, Russell Doolittle, a contesté l'irréductibilité postulée par Behe. Il s'est appuyé sur un article de Bugge et al.⁵ pour dire que le *knock-out* du gène pour le plasminogène rend les souris incapables de se débarrasser des caillots. Par ailleurs, on a désactivé le gène pour la fibrinogène chez d'autres souris, qui ne pouvaient se remettre d'une hémorragie. Doolittle en a déduit que la complexité irréductible dans la coagulation a été réfutée par le fait qu'en croisant les 2 lignées de souris qui n'ont plus ces deux gènes, on donnait naissance à des souris normales. Plus généralement, Doolittle conjecture que les composants de la coagulation, dont plusieurs ont des structures similaires, auraient pu surgir par duplication de gènes et divergence graduelle.

⁵ T. Bugge, K. Kombrinck, M. Flick, C. Daugherty, M. Danton et J. Degen, « Loss of fibrinogen rescues mice from the pleiotropic effects of plasminogen deficiency », *Cell*, 87, 1996, p. 709-719.

Or Behe en y regardant de plus près s'est rendu compte que les doubles mutants étudiés dans cet article ont tous les problèmes qu'avaient les souris sans fibrinogène, soit l'absence de caillot, l'hémorragie et la mort des femelles lors de la grossesse. Doolittle s'est fourvoyé dans l'interprétation des résultats décrits dans l'article. Ainsi, sans plasminogène, pas d'enlèvement des caillots ; sans fibrinogène, les caillots ne se forment pas, on n'a donc pas à les enlever, sauf que s'ils ne se forment pas le système de coagulation ne fonctionnera pas non plus, d'où le risque de décès à la première blessure.

S'il est vrai que l'objection de Doolittle n'est pas décisive, on devra néanmoins réfléchir sur un point qui n'a jamais été touché par Behe. La fibrinogène, remarquera-t-on, provient du foie. La prothrombine également provient du foie alors que la vitamine K est nécessaire à sa synthèse (le nom même vient de l'allemand *Koagulation*). En l'absence de prothrombine, le sang ne coagulera pas. Or, la vitamine K est normalement formée par les bactéries dans l'intestin des mammifères. Imaginons quel problème nous aurions si la flore bactérienne était modifiée par l'usage prolongé de certains antibiotiques. Cela ne nous suggère-t-il pas déjà une question relativement aux limites assignées à un tel « système », qu'on qualifie d'irréductiblement complexe et qu'on traite constamment comme un seul tout unifié ? Où donc devra-t-on poser la frontière du système considéré comme irréductible ? S'il reçoit nombre de commandes d'un système en servomécanisme, il peut être pour le moins hasardeux de tenter d'en détacher ainsi un morceau en exagérant la suffisance de ce type de montage particulier qui est suspendu au bon fonctionnement de quantité de paramètres qui lui demeurent sus- ou sous-jacents.

De plus, on doit se poser la question suivante : qu'advient-il si le système n'est pas décomposable, mais qu'il est plutôt généré par et composé de processus parallèles ? La duplication des gènes permet des évolutions parallèles et divergentes pour des fonctions enzymatiques qui peuvent ouvrir de nouveaux sentiers métaboliques. On peut concéder à Behe qu'un processus aussi complexe ne saurait s'être assemblé à l'aveugle, par mutations cumulatives et de manière graduelle, mais il va plus loin et affirme qu'*aucun*

chemin causal de construction d'un tel mécanisme n'existe dans la littérature. Rien n'est moins sûr.

4. La troisième grande offensive : la complexité spécifiée

Nous allons à présent nous pencher sur les travaux beaucoup plus subtils mais également plus fuyants de William Dembski, un mathématicien et philosophe de formation en qui plusieurs ont reconnu le véritable cerveau du mouvement ID, de concert avec Stephen Meyer qui est à la tête du Discovery Institute. Ces travaux entremêlent plus d'un champ de compétence et il peut être difficile de les évaluer en toute justice.

Dembski veut d'abord montrer comment, en face d'un état d'organisation hautement intriqué, on arrive à inférer avec certitude la présence d'un *pattern* (structure particulière) que ni le hasard ni la nécessité, ni leur tandem ne sauraient avoir créé. Résumons en une phrase, dont on excusera la longueur, le programme de Dembski. Il s'agit, en face d'un état d'organisation complexe, d'éliminer la loi et le hasard pour rendre compte de sa genèse et de pouvoir conclure rigoureusement au *design* dans la mesure où, avec la présence d'une région de rejet créée à partir de l'idée de ressources spécificationnelles, d'une connaissance latérale et d'un *pattern* donné indépendamment de l'événement, il deviendrait possible de s'assurer que la probabilité d'occurrence d'un événement soit en dessous de 10^{-150} , qui constitue le *universal probability bound* suggéré par Dembski dans *The Design Inference*.⁶ Dembski considère que des événements dont la probabilité est à ce point infime ne sauraient être produits par hasard si nous sommes par ailleurs capables de les rattacher à un schéma d'organisation connu et fonctionnel.

Bien entendu, ce qu'il entend désigner ainsi c'est la capacité d'un état d'organisation à ce point improbable de résister à toute désorganisation

⁶ Cf. *The Design Inference: Eliminating Chance Through Small Probabilities*, Cambridge-New York, Cambridge University Press, 1998, p. 11-16. Pour lire un texte du même auteur plus court et beaucoup moins technique rédigé à la même époque, consulter « Science and Design », *First Things*, 86, oct. 1998, p. 5-6.

ultérieure. C'est pourquoi, après avoir proposé des exemples qui impliquent soit la tricherie d'un scrutateur aux élections qui favorise son parti, les démocrates, 40 fois sur 41, ou encore la réception dans le film *Contact* d'un signal extra-terrestre qui contiendrait codée la série de tous les nombres premiers jusqu'à 101^7 , Dembski s'est tourné vers ce même cas paradigmatique du flagelle d'une bactérie. Prenant ainsi un exemple dans la nature, dont il est possible de détailler, ainsi que nous l'avons fait brièvement, la ressemblance à un moteur hors-bord — avec un rotor remarquablement efficace comprenant une multitude de pièces d'assemblage —, il lui est devenu possible de transformer ce seuil universel d'improbabilité en une exigence de spécification aléatoire d'un contenu d'information élevé, de l'ordre de 500 bits.

Avant de faire quelques remarques un peu plus techniques, insistons encore une fois sur le sens et la portée d'une telle entreprise. Il s'agit de s'appuyer sur le fait que dans le réel courant, au niveau le plus quotidien de l'exercice de notre intelligence, nous faisons déjà quantité d'inférences à la présence d'une conception intelligente à partir des traces laissées dans l'organisation matérielle par celle-ci. Dembski croit possible de formaliser ce cheminement spontané, et pour ce faire il a d'abord proposé dans *The Design Inference* ce qu'il a nommé un « filtre » devant servir à classer une occurrence naturelle selon une division tripartite assortie d'une quatrième condition : (1) haute probabilité, correspondant à une régularité nomique (une loi), (2) probabilité intermédiaire, qui s'applique à des événements qui se produiront de temps à autre et dont le hasard peut être responsable et (3) probabilité très petite dont on ne s'attend pas qu'ils surgissent vu la coordination d'un très grand nombre de petites causes qu'ils requièrent.

Dembski n'a jamais assigné directement à une conception extrinsèque les événements de probabilité infime, puisqu'il sait bien que même s'ils sont très rares ils ne sont pas impossibles. Même si l'on défend que la vie est dans ce cas, que la probabilité de son apparition est à ce point infime qu'elle ne saurait être le fruit du hasard, il n'en reste pas moins qu'elle est apparue, sans

⁷ Cf. *The Design Inference*, p. 21-27.

avoir eu à attendre le fait que nous la déclarions probable ou improbable. Se rendant compte de tout cela, Dembski a donc exigé qu'à une infime probabilité nous puissions adjoindre l'obéissance à un *pattern* qui serait détachable, c'est-à-dire tel que nous puissions l'identifier indépendamment de l'événement qui fait l'objet de notre présente interrogation.

On a mentionné plus haut une région de rejet. Ce concept est dérivé de l'approche fréquentiste du calcul des probabilités, que Dembski préfère appeler *fisherienne*, et elle consiste à définir à l'avance, en l'assortissant d'un degré de confiance, la région exclue d'une distribution de la valeur estimée se devant d'être atteinte pour que le test soit réussi. Mais lorsqu'on bascule dans le monde tellement surprenant des inventions de la nature en biologie, comment s'assurer d'identifier la région de rejet en déterminant à l'avance les combinaisons possibles de ce dont nous venons à peine de faire la découverte ? Comment par ailleurs décider qu'une probabilité est assez faible pour compter comme infime ? Non seulement Dembski rencontre-t-il les problèmes liés depuis toujours à l'approche fréquentiste, mais l'identification qu'il fait de la régularité nomique à une haute probabilité est remise en question par l'exigence de *pertinence statistique* telle qu'elle ressort de certains travaux de philosophie des sciences dont nous allons reparler bientôt⁸.

4.1 Contingence et présélection

Dans un ouvrage plus récent intitulé *No Free Lunch: Why specified Complexity Cannot Be Purchased Without Intelligence*, il a tenu à distinguer la caractéristique propre à cette identification d'un *pattern* permettant de conclure à la présence d'un concepteur intelligent ayant communiqué un dessein⁹. C'est ce qu'il nomme l'« information complexe spécifiée » (abrégée en anglais CSI). Il faudrait selon lui distinguer entre l'information au sens *syntactique*, mesure du degré de réussite d'une transmission d'un émetteur à un récepteur mettant en œuvre une chaîne de caractères prise sur un alphabet ou répertoire — articulée à l'information au sens *statistique* alors qu'il s'agit de tenir

⁸ Voir notre § 4.3 *infra*.

⁹ Lanham, Rowman & Littlefield, 2002, p. 129-133.

compte des diverses probabilités d'occurrence de ces caractères —, puis l'information au sens de la théorie *algorithmique*, qui s'occupe de la compressibilité d'une séquence de résultats binaires générée de manière stochastique en ajoutant un aspect computationnel aux éléments syntaxique et statistique. Dembski rappelle comment le physicien Murray Gell-Mann a tenté de combiner ces deux aspects dans une théorie englobante de la complexité, en se basant sur le fait que la complexité qui intéresse le physicien n'est pas la désorganisation d'un répertoire et son degré plus ou moins élevé d'imprévisibilité mais plutôt la complexité effective inhérente aux « *patterned regularities* », grandeur que l'on définirait de manière algorithmique comme une mesure de l'étendue à laquelle ces régularités exécutant un *pattern* peuvent être comprimées dans une représentation schématique qui en conserve le programme.

Si l'on suivait cette dernière proposition, nous ne saurions pas rendre compte des perturbations aléatoires auxquelles la nature est soumise, c'est-à-dire de ces éléments contingents qui n'entrent pas dans cette représentation des régularités selon une approche schématique. Dembski soutient qu'on ne peut se contenter de rendre compte de la complexité effective dans les seuls termes de régularité, qu'il faut un concept plus englobant de l'information qui rendrait compte de l'élément aléatoire (Shannon), de l'élément nécessitariste (théorie algorithmique) tout comme de l'aspect d'obéissance à un *pattern* (information qu'encore une fois il nomme « complexe spécifiée » et qui se situerait à mi-chemin de ces deux extrêmes). Une telle spécification serait le cas d'un *pattern* qui serait conditionnellement indépendant des résultats qu'il renferme et dont la description minimale serait de la longueur la plus courte possible. Ce que Dembski nomme « *fabrication* » par opposition à « *specification* » serait en revanche un *pattern* ajusté sur les résultats lus après coup. Dembski exclut donc de son filtre la présence d'une loi statistique, au sens d'une probabilité intermédiaire tel qu'il la présente. Il semble vouloir la récupérer dans sa propre idée de CSI puisqu'il veut conserver une place à la contingence organisée sans tout subsumer sous des *patterns* réguliers. L'intention est belle, mais il y a loin de la coupe aux lèvres.

Dans un article qui a fait couler de l'encre¹⁰, David Berlinski rapportait ce propos de Ernst Mayr : « Les individus qui ont le plus de descendants, sont par définition [...] les mieux adaptés¹¹. » Ce qui revient à dire : celui qui survit est le mieux adapté. Cette phrase, dira-t-on pour le moins, est une de celles qui en définitive n'excluent rien. Lorsque Dembski parle quant à lui d'une « *rejection region* » pour ne pas rendre son *pattern* compatible avec n'importe quoi, — en prenant soit l'exemple du hors-bord que nous connaissons par ailleurs ou de l'archer devant qui on déplacerait toujours la cible pour qu'il atteigne à tout coup le milieu — on voit mal ce qui est exclu (*rejected*) puisque le *design* du flagelle est *d'un bloc* attribué à un concepteur de CSI, ce qui veut dire qu'il l'est avec toutes les non-optimalités (dystéléologie) éventuellement incluses et que la recherche ultérieure ne manquera pas de faire ressortir. On exclut qu'il se soit assemblé de manière incrémentielle, car trop improbable (sous le *probability bound*), mais l'ennui c'est qu'une telle structure *existe*, comme quantité d'autres événements improbables, alors que tout repose sur le pari qu'il soit possible de définir une région de rejet dans une distribution de probabilité *après* l'observation de l'événement. Pour Dembski, on peut rétrodire ainsi s'il l'on est en mesure d'établir qu'il *aurait été possible* de spécifier la région avant l'occurrence de l'événement *E*. Ce qui semble exclu, c'est le cas où le flagelle ne fonctionnerait *pas* comme un hors-bord, en d'autres termes, le cas où une logique de construction différente de celle que nous sommes capables de nous représenter serait à l'œuvre : mais en excluant ainsi on exclut trop. Si en effet le *pattern* ne doit pas être lu directement à partir de l'événement lui-même, est-ce que cela signifie que nous aurions pu dire que, devant telle tâche à faire, le seul moyen rationnel était d'inventer un hors-bord de ce type ? Il existe pourtant plein d'autres moyens de locomotion marins.

4.2 Une ambiguïté dans la caractérisation de l'information

¹⁰ « The Deniable Darwin », *Commentary*, 101, no. 6, juin 1996.

¹¹ « *Those individuals that have the most offspring are by definition [...] the fittest ones.* »

La proposition faite par Dembski met en jeu une version différente de l'information, révélant la mise en place d'un *pattern*, un nouveau regard sur la complexité, ainsi qu'une conclusion positive à l'égard d'un *design*. On nous permettra de dire quelques mots sur chacun de ces points.

Concernant premièrement l'information, Dembski capitalise assez facilement sur un flottement autour de cette notion, qu'on a employée à bien des sauces. Sans nous aventurer à des considérations trop abstraites, notons qu'à l'origine l'intuition essentielle en théorie des communications était de séparer la forme et le sens, puis de rendre quantifiable le degré auquel un message est structuré, à partir des choix faits au moment du codage parmi un répertoire — un alphabet par exemple — où les signaux de base n'auront pas nécessairement la même probabilité d'apparition. Lorsqu'on traite d'un système sémiotique sans mémoire, il faudra tenir compte en particulier de leur caractère markovien, c'est-à-dire de la présence d'un élément aléatoire précédant immédiatement celui qu'on envisage. Puisque nous sommes à considérer la possibilité de passer d'un état d'organisation à la qualité de « bonne forme » dont il fait montre au sens d'un agencement réussi, il pourra être utile de remarquer qu'un agencement a autant d'intelligibilité que de prévisibilité supplémentaire, ce qu'on exprime par sa redondance, c'est-à-dire le nombre de contraintes auxquelles on a soumis le code pour l'ordonnement des éléments.

Celui qui transmet un message doit convier quelque chose de nouveau mais en même temps d'intelligible, et pour ce faire il doit donner au récepteur la possibilité de reconstruire les formes. Les messages conviés doivent être situés entre un message parfaitement intelligible sans aucune originalité, et un message totalement imprévisible, jeu aléatoire de signes équiprobables, avec le maximum d'originalité mais sans aucune structure interne reconnaissable.

Sans aller plus loin, notons tout de même de quelle façon le message parfaitement intelligible, d'une part est le plus probable (on pourrait l'associer à la régularité nomique dans le filtre de Dembski) mais d'autre part n'a aucune complexité : il est maximalelement redondant. La théorie de l'information, au sens classique à tout le moins, n'a d'idée de la complexité que celle qui émane

non certes du hasard mais d'une imprévisibilité quantitative que la théorie ne permet pas de lever, alors que les choses « *designed* » seront les plus *simples* et non les plus complexes.

On en retiendra donc que, normalement, ce qui est original est informatif mais imprévisible, complexe mais également inintelligible. Surtout, ce qui est hautement informatif est *reçu*. En revanche, ce qui est prévisible, redondant et structuré, donc correspondant à quelque *pattern*, est tout à la fois peu informatif, banal, mais surtout *perçu*. Ainsi, et c'est à cet aspect que nous voulions en arriver, un *pattern* n'est donc en général jamais ce que l'on reçoit, mais ce que l'on perçoit et on doit remarquer que nous contribuons plusieurs éléments dans cette perception car, ainsi que l'avait observé Gregory Bateson, nous sélectionnons « *a difference which makes a difference* ».

L'ennui, lorsque Dembski conjoint des idées comme celle de *pattern* et d'information, c'est qu'il parle comme s'il existait un passage continu d'une notion à l'autre, alors qu'il n'est en rien. Si l'on s'avisait de traduire un *pattern* en probabilité, Dembski voudrait que cela donne une petite probabilité au sens informationnel, mais ajoutera-t-on, à condition d'inverser la mesure d'entropie en information comprise en un sens différent, qualitatif, ce qui suppose que l'état d'agitation moléculaire d'un système qu'on ne peut spécifier jusqu'à l'unité en son caractère de connaissance soit la même chose qu'un manque d'information. Cela reste problématique, même si c'est une piste de réflexion fascinante¹². Par contre, lorsqu'on parle d'un *pattern* et qu'on ait à l'esprit la théorie algorithmique de Kolmogorov, il faut remarquer que c'est d'une instruction simple et répétitive qu'il est question, d'un programme, et que ce dernier sera certes plus court que la suite, mais en n'ayant rien à voir avec la probabilité¹³. Si un programme est répété de nombreuses fois, même si c'est temporellement au lieu de spatialement et géométriquement comme dans les instructions d'assemblage d'un flagelle par exemple, il est redondant et

¹² Popper s'est opposé à cela alors que Gilles Cohen-Tannoudji en défend l'idée.

¹³ Cf. G. Battail, « Le manque d'information », *Sciences et avenir*, 128, oct.-nov. 2001, p. 85.

contient peu d'information. C'est pourquoi cette mesure due à Kolmogorov a pu être qualifiée d'anti-information par Shallit et Elsberry¹⁴.

Quand il s'agira donc d'apprécier la complexité, il faudra noter comment les tentatives qui ont été faites pour en trouver une mesure raisonnable n'ont à ce jour rien produit qui ait été universellement reconnu. Denbigh avait remarqué que, bien que nous possédions des concepts d'ordre et de désordre depuis longtemps en physique, nous ne disposons pas de mesure satisfaisante de l'*organisation*. Il a proposé de nommer *intégralité* le produit du nombre de connexions dans une structure par le nombre de parties d'un type particulier¹⁵. L'idée était de trouver une mesure différente de l'information et de l'entropie, puisqu'elle pourrait croître dans un système fermé (par exemple dans le développement embryologique), sa valeur totale sur notre planète ayant augmenté depuis l'apparition de la vie, c'est-à-dire des premières molécules auto-répliquatives.

4.3 Détection d'un schéma d'organisation et contraintes de l'explication

Revenons un instant sur un point déjà noté. Dembski tente d'adjoindre à l'idée d'information celle d'une mesure du *pattern* qu'elle révèle. Or le schéma que propose Dembski n'est pas celui d'une recherche des lois physiques qui auraient donné naissance à tel degré d'organisation, puisque le filtre n'aurait en ce cas qu'à s'arrêter au premier niveau. Il tente plutôt de passer outre à ce qui peut être généré par une probabilité intermédiaire, second niveau du filtre, pour prendre en compte les plus improbables des productions du hasard et les lui retirer. Pour ce faire cependant, il doit conjindre à l'ascription d'une probabilité infime l'idée de spécification, à partir d'un *pattern* qu'on aurait pu découvrir indépendamment de l'occurrence. Cela comporte une difficulté redoutable.

Non seulement il n'y a pas de schéma d'inférence logique valide qui permette de réfuter une hypothèse en forme probabiliste par la négation du conséquent (usage du *modus*

¹⁴ J. Shallit et W. Elsberry, « Playing Games with Probability: Dembski's Complex Specified Information » in *Why Intelligent Design Fails: A Scientific Critique of the New Creationism*, T. Edis et M. Young (dir.), New Brunswick, Rutgers University Press, 2004, p. 137.

¹⁵ *An Inventive Universe*, Londres, Methuen, 1975, p. 98 s.

tollens), ce qui fait qu'on ne peut soumettre une proposition de ce genre aux règles canoniques de justification des hypothèses couramment acceptées en sciences¹⁶, mais on ne peut se servir de la conjonction dans un schéma axiomatique sans savoir qu'elle joue de nombreux tours aux logiciens depuis qu'ils tentent de réorganiser clairement le cheminement de l'esprit derrière la découverte scientifique. Ainsi, du point de vue de l'explication scientifique, la procédure de Dembski n'est pas du type de celles qui se contentent de subsumer une instance vérificatrice sous une loi générale : ce n'est donc pas un schéma déductif-nomologique (D-N). De deux choses l'une. Il s'agira donc en principe d'un schéma de type inductif-statistique (I-S). Or dans une explication de ce genre, mettant en œuvre au moins une loi statistique, on ne peut ramasser l'essentiel en disant qu'il faut s'approcher autant que possible de la sûreté qu'autorise le précédent schéma. Il n'est pas vrai que la loi statistique se doive d'être aussi proche que possible de l'unité. L'important c'est plutôt de détailler avec précision la classe de référence, en procédant à un partitionnement *pertinent*, qui fasse intervenir la plus grande spécificité possible.

Soit d'abord un schéma déductif. Prenons un exemple classique tiré de l'histoire des sciences :

Les trajectoires des planètes sont elliptiques
Saturne est une planète

Saturne a une trajectoire elliptique

Si nous donnons la forme suivante à la même déduction :

Les trajectoires des planètes sont elliptiques
Saturne est une planète

Andromène est une constellation

Saturne a une trajectoire elliptique

nous le ferons sans dommage pour la validité déductive, puisque à partir de $p \wedge q \vdash p$, on peut prendre $p \rightarrow q$ et le transformer sans problème en $p \wedge r \rightarrow q$.

On ne peut cependant faire cela avec une inférence inductive, puisqu'elle ne comporte aucun principe d'affaiblissement de cette sorte.

¹⁶ Cf. notre article « Remarques sur la théologie naturelle anglo-saxonne aujourd'hui », *Connaître*, no. 22-23, déc. 2005, p. 102-105.

Ainsi, considérons une loi qui n'est établie que statistiquement, imaginant que Pierre a une probabilité r de guérison (G) d'une infection au streptocoque (F) pour peu qu'on lui administre de la pénicilline (H).

$$P(G|F \wedge H) = r$$

$$\frac{P(F \wedge H)}{P(H)} = [r]$$

Gb

Si donc nous disons qu'il est infecté au streptocoque et qu'on lui administre de la pénicilline, nous pourrions conclure que sa guérison est probable au degré r , qui sera élevé en l'occurrence. Si par ailleurs cette infection est due à une souche pénicillo-résistante (le lecteur l'aura remarqué, nous allons ajouter une variable comme plus haut), la probabilité de sa guérison ne sera plus élevée mais très faible, pour ainsi dire inexistante. Schématiquement, $P(G|F \wedge H)$, soit la probabilité (élevée) que l'individu b rencontré plus haut, qui a eu une infection au streptocoque guérisse en une semaine si on lui administre de la pénicilline, ne restera pas inaffectée si on ajoute $P(G|F \wedge H \wedge J)$ où H est le médicament administré alors que J désigne la présence d'une souche virale pénicillo-résistante.

Retenons qu'on ne peut, dans une procédure d'inférence impliquant des probabilités, ajouter une conjonction en toute sécurité. Ayant observé cette difficulté, le philosophe Wesley Salmon a contesté une part de l'intuition de son maître Hempel à l'effet qu'il fallait s'approcher autant que possible de la sûreté du monde des lois, et il a proposé une version de pertinence statistique (*statistical relevance*, S-R), dans laquelle ce qui compte ce n'est plus de conclure avec une haute probabilité, mais plutôt d'inclure seulement les facteurs qui ont une incidence sur l'occurrence de l'événement. Il a de plus observé que, en plus d'admettre de raisonner sur de petites probabilités, cette reformulation du problème oblige d'abandonner le partitionnement selon une classe de référence¹⁷ épistémiquement homogène (on ne sait pas pourquoi *dans la plupart des cas mais non dans tous* il y a guérison au moyen de la pénicilline) pour admettre la possibilité d'une classe *objectivement* homogène (la demi-vie d'un atome livre le pourcentage de noyaux radioactifs qui se désintègreront en une période donnée, sans qu'on puisse faire de cela une version

¹⁷ Dans $P(Y|X)$, X est la classe de référence et Y la classe d'attribution. Il s'agit en ce cas de l'ensemble de départ, à partir duquel on assignera une valeur selon l'appartenance à tel sous-ensemble (p. ex. on a plus de chances d'être meurtrier si on est adolescent, peu éduqué, pauvre, etc., toutes caractéristiques qui s'appliqueront seulement à certaines parties de l'ensemble total des meurtriers).

en attente de la découverte d'une loi qui reléguerait l'explication S-R à n'être qu'épistémiquement incomplète). Or Dembski désobéit à l'exigence, jadis formulée par Hempel (*requirement of maximal specificity*), de spécifier notre connaissance latérale en partitionnant la classe de référence jusqu'à avoir inclus tous les facteurs susceptibles d'influencer l'événement, puisqu'il exclut les hypothèses de hasard (ce n'est pas cela qui est grave) et qu'il le fait au nom d'un *pattern* qui n'a avec le phénomène considéré que des liens analogiques plus ou moins faibles et dont précisément la pertinence dans l'applicabilité continue à faire problème. Il n'est pas vrai qu'une loi, dans une explication de type I-S, doive toujours être représentée par une probabilité élevée.

On réfléchira donc à la manière dont Dembski collisionne ces deux modes d'explication, car sa probabilité est dite infime, de l'ordre de > 500 bits d'information, l'information augmentant en raison inverse de la probabilité, alors que la probabilité est en même temps dite élevée car le *pattern* est identifié (il est \gg que cela soit *design* parce qu'on a exclu, de manière qu'on juge épistémiquement satisfaisante, les autres hypothèses de hasard¹⁸). Dans ce dernier cas cependant, on est en présence d'une lecture bayésienne ou subjective de la probabilité, alors que dans l'autre il s'agissait d'une distribution uniforme basée sur l'observation empirique. Salmon se sort de la question par l'idée que la probabilité n'est pas l'élément le plus important mais que c'est l'histoire causale, les « marques » d'une trajectoire, qui comptent¹⁹. Il admet de plus, s'appuyant sur les travaux pionniers de Kenneth Sayre, que l'information convoiée par une théorie peut signifier la communication d'un pouvoir de structuration et de mise en forme. Dembski tente donc non seulement de conjoindre un élément à l'identification d'une petite probabilité, ce qui pose problème, mais nous n'avons aucune idée supplémentaire du mode d'organisation de ce *pattern* en disant qu'il est créé par *design*, parce que pour le percevoir nous réduisons sa complexité et y cherchons de la redondance.

5. Conclusion

L'ID n'est pas de la science, soit. Mais le concept de science n'est ni absolu ni éternel, et la science doit aussi comprendre, revenant sur sa propre

¹⁸ Cf. W. Dembski, *Intelligent Design: The Bridge Between Science and Theology*, Downers Grove, InterVarsity Press, 1999, p. 271-276. Le symbole \gg signifie « beaucoup plus probable ».

¹⁹ Dans son beau livre *Scientific Explanation and the Causal Structure of the World*, Princeton, Princeton University Press, 1984.

pratique, que des *themata* peuvent lui servir de source d'inspiration²⁰. Dans la mesure où il faut passer d'une mythique explication totale et démiurgique en direction d'une élucidation et d'une interprétation de la nature, il est illusoire de penser qu'on puisse exclure complètement et invalider définitivement l'autre côté du versant. Comme on le dit dans la langue de Shakespeare, *you cannot have your cake and eat it too* : le magistère autoproclamé d'une certaine orthodoxie darwinienne ne peut crier au « *god of the gaps* » lorsque le théologien invoque Dieu pour boucher les trous de notre ignorance, alors qu'il fait appel au hasard avec le même résultat. C'est même pire dans le cas du hasard puisque, comme le montre à l'évidence l'exemple de la mécanique quantique, ce dernier a pour effet concret d'empêcher la science de continuer à creuser son objet, la mécanique quantique ayant bien deux interprétations complètes cohérentes et irréconciliables. De ce point de vue, l'ID reste une voie possible non pas tellement de développement de la science, mais plutôt de production d'un sain scepticisme sur des constatations transformées en explications par quelque mode intellectuelle ou argument d'autorité.

On voit certes mal comment l'ID rendrait son hypothèse testable, car s'il le faisait il nous montrerait un *design* par rapport à une finalité humainement et non divinement assignée. C'est là où le bât blesse certes, car on peut objecter qu'on n'y atteint qu'un architecte de l'univers, mais il restera à observer que le Dieu de la foi chrétienne ne dédaigne pas, lui qui n'a pas dédaigné de se faire un de nous, de descendre épouser le patient mouvement de conquête de l'intelligibilité de l'univers de la part de l'homme, et ce faisant d'être atteint dans ses effets même s'ils sont limités à ce qui est de lui manifesté par le visible et son organisation.

Les tenants de l'ID tourment autour de la notion d'ordre et à ce titre il est aisé pour plusieurs de leur opposer tant et tant d'exemples de

²⁰ Thématiques de réflexion qui ne sont pas étudiées comme telles par les scientifiques mais qui pourtant leur suggèrent de choisir certains projets de recherche et dont un des traits propres est de n'être jamais réfutées définitivement.

dystéléologie²¹. Nous avons cependant un sentiment intuitif du fait que l'intégration coordonnée d'un grand nombre d'éléments ne peut se faire sans un principe directeur, alors qu'il nous semble pourtant difficile de mettre le doigt sur un mécanisme ou un test qui viendrait circonscrire tout cela. Il ne faut pas oublier que la transposition mathématique s'applique d'autant mieux que les éléments auxquels on commande sont passifs et dénués de mouvement propre. L'erreur de l'ID, penseront certains, est d'avoir pris des exemples d'organisation finement détaillée qui peuvent se mettre en place par des moyens divers et contingents, ce qu'a cherché à montrer K. Miller sans convaincre entièrement de l'avis de l'auteur de ces lignes : il aurait fallu monter d'un niveau, faire le pont entre divers systèmes et, en montrant qu'ils existent à plusieurs endroits à la fois, témoigner qu'ils répondent à une forme de nécessité et qu'ainsi le concepteur de tout cela opère par les lois les plus simples et les plus générales. En fait, la science explique d'autant mieux qu'elle remonte l'échelle de la nécessité. Or l'explication des origines de la vie offerte par le néodarwinisme laisse échapper la forme particulière de nécessité qui a modelé les « tentatives » offertes par la variation, elle noie l'intelligible dans la statistique et ainsi, par un curieux effet, « ramasse » simplement ce que nous savons déjà.

On voit ainsi que le type de regard posé par la science ne se rend pas à l'entité individuelle, à la substance ou force vitale d'autrefois — ce qui est peut-être heureux — mais qu'en même temps on a inévitablement perdu quelque chose. En effet, l'individuel n'est pas étudié par la science sauf lorsqu'il proteste de ce désintérêt et nous oblige à considérer des effets émergents qui ne peuvent être attribués à rien d'autre qu'à un *unique* pouvoir de branchement soumis à l'obligation de choisir et nous montrant ainsi son unicité. Du fait que l'unicité soit transférée, elle a cet enjambement d'un contexte à l'autre qui paie son dû à la généralité et permet de rétablir le privilège de la science.

²¹ Dystéléologie :

Toute la pensée de Goethe et de la *Naturphilosophie*, complètement ignorée des philosophes de la biologie à l'américaine qui se prononcent sur ce débat, montre à l'évidence qu'une théorie de l'organisation intelligente immanente à la nature n'équivaut pas de droit à une inférence concluant à une intelligence organisatrice *hors* de la matière et identifiable purement et simplement à un Dieu de la Bible ou d'un catéchisme particulier²².

Cette leçon n'a été intégrée ni par les gradualistes hyperadaptionistes, lorsqu'on considère l'absence de toute limite dans ce qu'ils mettent sous le compte de la sélection²³ (H. Allen Orr avait sévèrement critiqué Dennett sur ce point), ni par les partisans de l'ID, puisqu'ils se réclament tous deux de la même logique outrée : ou c'est un *design* à propos duquel on n'est pas en mesure de se prononcer davantage, ou c'est un produit des lois aveugles de la nature et de la contingence. Dans un cas, on imagine une perfection dans un motif d'organisation qui est telle qu'il serait fermé à toute modification, alors que dans l'autre cas on invoque l'imperfection d'un système sans se rendre compte que tout ingénieur dans notre expérience doit se mouvoir entre des contraintes opposées (il est plus probable qu'un Dieu sage, qui d'une certaine manière n'a jamais cessé de « bricoler » au cours de l'histoire sainte, soit le même que celui qui l'a fait dans la nature).

L'erreur fondamentale des tenants de l'ID est de poser en principe que le naturalisme de la science est ontologique (ou « philosophique » ainsi que le

²² Cf. R. Magnus, *Goethe as a Scientist*, New York, Collier, 1961, p. 88. On s'avisera de la profonde distinction proposée par D. Berlinski, entre un *design* exécutif et un *design* interne, cf. « Darwinism versus Intelligent Design », *Commentary*, 115, no. 3, mars 2003. Il suggère aux théoriciens de l'ID de se mettre à la lecture de *Languages of Art* de Nelson Goodman.

²³ Commentant la possibilité de traiter la terre comme un système géochimique autorégulé, Dawkins avait écrit ce qui suit : « *For the analogy to apply strictly, there would have to have been a set of rival Gaias, presumably on different planets. Biospheres which did not develop efficient homeostatic regulations of their planetary atmospheres tended to go extinct [...]. In addition we would have to postulate some kind of reproduction, whereby successful planets spawned copies of their life forms on new planets.* » (*The Extended Phenotype*, Oxford, Oxford University Press, 1982, rééd. 1999, p. 236).

dit Johnson), alors que l'erreur des évolutionnistes est de poser en principe et sans la moindre retenue l'applicabilité de la primauté du taux de reproduction à l'homme et à son esprit (A. R. Wallace s'y était refusé et un darwinien rigoureux tel que J. Maynard Smith s'y refuse également), alors qu'on nous abreuve depuis quelques années de justifications « stochastiques » de la rationalité humaine, depuis G. Bateson jusqu'à Plotkin (l'expression « *Universal Darwinism* », remonte à R. Dawkins²⁴). Pourquoi aurions-nous conscience et aurions-nous même la possibilité de contester la théorie de l'évolution si elle règne toute puissante et explique intégralement nos capacités cognitives ? Pourquoi ce trait aurait-il été sélectionné ?

L'ID n'est pas sans avoir occasionnellement marqué des points. Il aura servi à défendre l'idée que l'exclusion *a priori* de toute source de sens et d'organisation est un dogmatisme inacceptable. Si le fait de penser qu'un mécanisme est agencé selon une cohérence intelligible conduit à mieux concevoir l'invention d'une hypothèse en science, alors la science doit s'ouvrir à cet « ailleurs » sans l'exclure au nom de ses succès passés (d'ailleurs cet argument pourrait parfaitement se retourner contre le naturalisme, car les scientifiques du passé ont été *aidés* et non pas entravés par l'idée que les systèmes qu'ils regardaient avaient été construits selon des principes d'élégance et de simplicité, au point où lorsque Dawkins nous livre ce qui semble être son argument fondamental contre l'ID en nous disant que le mécanisme darwinien est meilleur parce que plus simple, il ne fait paradoxalement que se rattacher à ce mode d'argumentation²⁵). On oublie parfois trop vite comment l'épistémologie récente a mis en valeur l'absence de caractère définitif à toutes les « règles » de découverte, qu'elle a montré chez Feyerabend en particulier que tout pouvait finalement servir à nous inspirer, et

²⁴ Dawkins l'a proposée dans un chapitre portant ce même titre in *Evolution from Molecules to Men*, D. S. Bendall (éd.), Cambridge, Cambridge University Press, 1983, p. 403-425. Cf. H. Plotkin, *Darwin Machines and the Nature of Knowledge*, Cambridge, Harvard University Press, 1994.

²⁵ Cf. l'avant-propos au livre de N. Shanks, *God, the Devil, and Darwin: A Critique of Intelligent Design Theory*, Oxford, Oxford University Press, 2004, p. vii-x.

chez Holton qu'il y a de grandes thématiques métempiriques qui n'ont cessé de s'agiter et de se livrer compétition.

Dans l'héritage et les acquis positifs de l'ID, il y a donc cette reconnaissance positive de ce que la sélection naturelle n'est pas présentée de manière cohérente dans les récits darwiniens puisque les exemples d'évolution présentés sont presque toujours le fait d'agents intelligents. Lorsque en effet on nous parle des frappeurs au baseball qui ont progressivement augmenté leur moyenne comme le fit Gould, ou qu'on nous donne en exemple les ingénieurs qui ont construit des automobiles sans cesse plus efficaces et adaptées à leur tâche par petite variations incrémentielles, force est de constater qu'on ne jette aucune lumière sur ce qui est en cause s'agissant de l'action aveugle, sans but ni finalité de la sélection naturelle. Le grand paradoxe, c'est que l'ID ne pourra jamais exploiter cette voie puisque le conservatisme évangélique auquel il se rattache place un hiatus infranchissable entre l'homme et le reste de la nature, alors qu'il y aurait un projet fascinant à explorer la communauté de nature entre l'intelligence organique qui a construit la monde étudié par les biologistes et celle, réflexive, dont l'homme est doué.

Il faut toutefois faire attention à une attitude scientiste de la part de l'ID qui risque de parasiter la théologie. Les plus grands esprits qui ont approché ces problèmes, dont certains furent autrement plus habiles que Dembski au plan des mathématiques, qu'il suffise de penser à Leibniz, lorsqu'ils ont parlé du royaume de Dieu ont su le faire au moyen des seules paroles où il nous ait été donné et entrevu, celles de l'Évangile²⁶.

On pourra avoir des réserves face à l'idée de soumettre Dieu à un test, car évidemment s'il ne le passe pas et que, conformément à l'idéal explicatif qui vise la généralité déductive et la nécessité — le « si et seulement si » — il soit lié à la passation obligatoire de ce test, cela signifierait qu'on aurait transformé en présence ce qui est une absence, car il s'agit tout au long de défendre que *rien d'autre* qu'une conception intelligente ne saurait avoir agi. Pour vraiment s'en assurer, il faudrait avoir accès au « *background*

²⁶ Cf. la fin du *Discours de métaphysique* qu'aimait citer É. Gilson, ou encore les *Principes de la nature et de la grâce*.

knowledge » que possède ce concepteur. Or dans les termes mêmes de la définition de Dembski dans *The Design Inference*, cela signifie pouvoir recréer indépendamment le *pattern*, ce qui représente une parfaite « anthropomorphisation » de tout *pattern* ainsi exhibé, et se retourne contre les intentions de son auteur.

Si au contraire la conclusion du filtre de Dembski n'est pas nécessitante et qu'il ne s'agit pas de ce que la logique nomme une disjonction exclusive, on ne présente qu'une hypothèse possible. En pareil cas, on aimerait moins d'agressivité dans l'expression, de même qu'un meilleur effort pour rendre l'hypothèse testable.

Une partie de la difficulté vient justement de ce que les tenants de l'ID usent d'un double langage, tantôt concluant à un *designer* qui serait le Dieu judéo-chrétien et tantôt déclarant qu'il pourrait tout aussi bien s'agir d'un *designer* immanent à ce monde²⁷. Pire, ils rendent le dessein de ce concepteur en quelque sorte immanent à ceux dont l'homme serait l'origine, sans jamais s'arrêter, comme nous venons de le suggérer, sur les *designs* qui émaneraient des animaux autres que l'homme. Pennock se demande avec raison si ce n'est pas parce qu'ils considèrent l'intelligence humaine transcendante par rapport à tout l'ordre animal²⁸.

Au terme, nous faisons face à un débat possible sur la limitation de sa propre portée de la part de la science, puisque si nous ne pouvons identifier l'agent qui a produit un état d'organisation alors qu'on accorderait *ex hypothesi* qu'on peut obtenir la certitude qu'il existe et qu'il a agi, c'est sans doute qu'il nous faudrait une théorie compréhensive et continuiste de la science à la religion. Non seulement, envisagé sous cet angle, l'ID aurait posé valablement le problème de la délimitation des frontières épistémologiques, mais l'aurait fait de telle manière que les théologiens, tout autant que les scientifiques et les philosophes, se voient invités à participer au débat.

²⁷ Cf. R. Pennock, « DNA by design? Stephen Meyer and the return of the God Hypothesis » in *Debating Design*, p. 130-150.

²⁸ « DNA by design? [...] », p. 144.

Questions :

Jean Staune : Je voulais d'abord vous remercier pour cette présentation critique mais équilibrée de l'*intelligent design*, qui ne doit pas être assimilé à la démarche des créationnistes stupides. Je partage aussi vos conclusions critiques sur le fait que l'*intelligent design*, même quand il est sérieux va trop vite en besogne vers une conclusion en faveur de l'existence d'un « *designer* ». Je voudrais aussi souligner qu'il existe des créationnistes cachés à l'intérieur de l'*intelligent design* et qu'il faudrait trier le bon grain et l'ivraie. Des gens comme Jonathan Wells, qui ne se cachent pas pour dire qu'il ne voit pas d'ancêtre commun entre l'homme et le singe, ou Johnson lorsqu'il dit qu'il n'en sait rien, qu'il est agnostique par rapport à l'évolution. J'ai posé à beaucoup de gens la question : « Croyez-vous qu'il existe un ancêtre commun à tous les êtres vivants ? ». Je considère que ceux qui me répondent : oui, font partie du champ de la science, on peut discuter avec eux, les autres s'excluent eux-mêmes du champ de la science. Il y a donc un tri à faire entre les évolutionnistes non darwiniens et les créationnistes qui rejettent l'évolution. Ma question est : au delà de cette distinction, y a-t-il des aspects positifs dans l'*intelligent design* dans sa version évolutionniste ?

Philippe Gagnon : Une direction de recherche comme celle de Scott Minnich qui montre une séquence de construction du flagelle pourrait être intéressante si elle aboutit. Si on y arrivait, ce serait fantastique. Il faut garder à l'esprit que pour réfuter certains résultats et conclusions, il a fallu faire du travail de laboratoire.

Quant à ce qu'essaie de faire Dembski avec le calcul des probabilités, je ne suis pas convaincu que ce soit faisable : il faudrait conjointement la probabilité *a priori* avec la probabilité empirique, ce qui pose des problèmes redoutables.

Un des débats de fond est relatif à ce qu'on appelle en philosophie de la biologie le modèle instructionniste, lequel imagine l'existence d'une commande qui viendrait d'un ailleurs inconnu. On a souvent l'impression que cette commande serait « surnaturelle », ce qui signifierait un point d'arrêt de la science. Cela est un danger réel, par contre ce n'est pas nécessairement la

manière dont l'esprit humain se doit d'inférer en la matière. On peut penser que le fait d'affirmer qu'il y a un créateur laisse le champ ouvert à l'identification de la manière dont il s'y est pris pour arriver à tel ou tel résultat déterminé.

La recherche ne pourra cependant s'en tenir au deuxième postulat de Behe, lequel considère que la machine biologique a été agencée comme nous le ferions dans l'ingénierie humaine. Cela n'est pas évident et on peut espérer que la science trouvera quelque chose d'autre qui intègre mieux la logique agogantagoniste propre au vivant. S'il existe vraiment une « âme » qui, comme on le pensait en philosophie traditionnelle, informe la matière jusqu'en son plus bas degré de composition, on peut mieux apprécier tout ce à quoi s'est fermé l'*intelligent design*. Il me semble qu'ils ont manqué une manière de situer leur apport sur le plan de la philosophie et non pas de la science, ce qui aurait fait avancer considérablement leurs idées. Ils auraient pu s'insérer plus pacifiquement dans le monde de l'éducation, plutôt que de ferrailer comme ils l'ont fait et de se lancer dans des procès où il se sont un peu ridiculisés, comme celui de Dover où Dembski et Wells ont été trop peureux pour se présenter et témoigner. Donc, en résumé il y a des aspects positifs mais il y a aussi une erreur dans l'axiomatique du mouvement.

Rémi Sentis : En tant que mathématicien j'ai été très gêné par la théorie de Dembski. Il parle beaucoup de l'information, mais au sens scientifique du terme cette notion repose sur la théorie des probabilités ce qui diffère de l'aspect philosophique de l'information. Au sens scientifique, il faut définir un espace de probabilité pour que cette théorie de l'information soit recevable, avec une axiomatique comme celle de Kolmogorov. Alors une telle axiomatique peut-elle s'appliquer à la théorie de l'évolution et à l'histoire naturelle ? Personnellement, je pense que non parce que l'axiomatique de Kolmogorov ne s'applique pas à l'histoire. Donc ce Mr Dembski est peut-être très renommé mais dans le milieu des mathématiciens son discours laisse les gens très mal à l'aise. Ce glissement incessant entre des conceptions scientifiques et des conceptions philosophiques est très gênant.

Philippe Gagnon : Il me laisse moi aussi mal à l'aise. Par exemple, si le flagelle est irréductiblement complexe dans la mesure où satisfait au seuil fixé par Dembski et contient plus de 500 bits d'information, et qu'il renferme certaines acides aminés dont nous savons par les travaux de Yockey qu'elles correspondent à 373 bits d'information, est-ce que cela signifie que les éléments d'un système irréductiblement complexe pourraient ne pas l'être eux-mêmes ? Alors à quel niveau va-t-on situer la complexité irréductible ? Il semble qu'on fait là un usage inadéquat des mathématiques.

Marie-Odile Delcourt : Je voudrais savoir ce qui a été fait pour déterminer cette limite de 10^{-150} .

Philippe Gagnon : Plusieurs articles ont été écrits sur ce sujet (voir ma contribution dans ce numéro, au début du § 4)

Question : A propos du mouvement brownien du flagelle. Ce mouvement, qu'on peut observer, présente un aspect aléatoire qui est pris en compte par la théorie sans pour autant en fournir une explication. La question est alors : y a-t-il quelque chose ou quelqu'un qui oriente ce mouvement ?

Philippe Gagnon : Le flagelle est dans un milieu qui lui impose des contraintes et il doit se réorienter sans arrêt ; les théoriciens de l'*intelligent design* sont impressionnés par le fait que ce petit rotor qui tourne très vite, de l'ordre de 20 000 révolutions/minute, peut changer sa direction en un quart de tour ce qui confère à cette petite machine moléculaire une efficacité extraordinaire. Quand on fait l'évaluation d'une chose on a toujours une arrière pensée théorique. Quand nous distinguons un « *pattern* », nous en reconstruisons une partie et il y a un aspect de redondance qui est nécessaire pour lire ce *pattern* et le rendre intelligible pour nous. Mais nous n'avons pas dans l'état actuel de la connaissance les outils pour passer de l'autre côté et voir s'il a été émis par quelqu'un.

Création contre Évolution ?
Hasards, complexités et finalités
Colloque de travail organisé par
le Réseau Blaise Pascal « Sciences, Cultures et Foi »

Les 24 et 25 mars 2007

à La Clarté-Dieu, Orsay (Essonne, France)

Introduction : Philippe DETERRE

Les Conférences :

Philippe GAGNON

**Contenu, enjeux et diversité des acceptions de l'Intelligent Design en
contexte étatsunien**

Hervé LE GUYADER

La théorie de l'évolution aujourd'hui

Marc GODINOT

Evolution : approche historique et origine de l'Homme

Jacques ARNOULD

Quelle théologie après Darwin ?

Table-ronde avec les conférenciers

Les carrefours :

Remi SENTIS et Philippe SENTIS, **Hasard, probabilités et histoire naturelle**

Ludovic BOT, **Finalité, téléonomie, téléologie et cosmologie**

Jean-Michel MALDAMÉ, **Le dessein de Dieu et la tradition chrétienne**

François EUVÉ, **John HAUGT, un théologien face à l'Intelligent Design**

Bernard MICHOLLET, **Épistémologie de la question science-foi**

Lydia JAEGER, **Lois de la nature et création**

Jean-Luc DA LAGE, **L'évolution et les sciences de la vie**

Carrefour : « **Spécial Jeunes** » : Échanges et débats

Carrefour : **Comment dis-je ma foi en la création aujourd'hui** :

Échanges et débats

Courrier des lecteurs