

## **Neurosciences et dialogue interdisciplinaire : un rêve impossible ?**

Hubert Doucet and Alain Gignac

Volume 12, Number 1-2, 2004

Le Soi dans tous ses états

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/011553ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/011553ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Faculté de théologie et de sciences des religions, Université de Montréal

ISSN

1188-7109 (print)

1492-1413 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this document

Doucet, H. & Gignac, A. (2004). Neurosciences et dialogue interdisciplinaire : un rêve impossible ? *Théologiques*, 12(1-2), 5–14. <https://doi.org/10.7202/011553ar>

## Neurosciences et dialogue interdisciplinaire: un rêve impossible ?

Hubert DOUCET  
Faculté de théologie  
et de sciences des religions  
Faculté de médecine  
Université de Montréal

Alain GIGNAC  
Faculté de théologie  
et de sciences des religions  
Université de Montréal

Les neurosciences constituent non seulement l'un des champs les plus passionnants du savoir contemporain sur l'être humain mais aussi l'un des plus controversés. Pour les uns, il s'agit d'un projet enthousiasmant, celui « d'entreprendre une reconstruction de la vie humaine en se débarrassant de toute conception finaliste du monde et de tout anthropomorphisme » (Changieux et Ricoeur 1998, 16). Les neurosciences se lancent à la conquête de l'esprit. À l'autre extrémité du spectre idéologique, les neurosciences sont interprétées comme volonté de puissance cherchant à réduire à leur seule mesure expérimentale toute connaissance de l'être humain. Ainsi sont exclues de cette connaissance toutes les autres formes de savoir qui rendent compte de la réalité vivante de la personne. « Au fil des découvertes, on attribue au cerveau des capacités qui ne cessent de croître, en même temps que le champ de la conscience semble se réduire pour l'homme. » (Fournier 2004, 277) Réduire l'esprit au cerveau, c'est priver l'homme de son humanité, puisqu'en pénétrant les secrets du cerveau, les neurosciences font « du corps lui-même l'écran le plus opaque à un dévoilement de sa réalité proprement humaine » (Haegel, 1999, 148).

Entre les tenants des deux interprétations, le dialogue est-il possible ? Il faut le croire possible et s'efforcer de la réaliser. Il faut le croire possible car il est au cœur de l'aventure intellectuelle de l'Occident. La controverse et le dialogue nous paraissent, en effet, caractériser la dynamique de la pensée occidentale. Pensons ici à l'Agora grecque où les échanges

étaient vifs et permanents. L'absence de consensus ouvrait justement un espace à la discussion, ce qui favorisait le progrès de la connaissance et l'intérêt pour la vie publique. Plus près de nous, nous retrouvons les savants de la période moderne. Ces gens de savoir qui instaurent de nouvelles méthodes et développaient une science qu'ils voulaient pertinente étaient aussi des gens de culture, intégrant physique, médecine, philosophie et théologie, en même temps que gens de parole. Les échanges épistolaires nombreux, la création d'Académies et de Sociétés savantes, les voyages abondants témoignent du fait qu'une parole diversifiée circulait largement. À lire le célèbre volume de Charles P. Snow (1959), *Les deux cultures et la révolution scientifique*, le dialogue entre les différents univers aurait cessé avec le xx<sup>e</sup> siècle. L'infranchissable fossé entre les littéraires et les scientifiques aurait annihilé tout débat. La prophétie de Snow s'est avérée fautive, les débats se poursuivant toujours, bien que sous des formes différentes.

S'il est vrai, en effet, que le développement de la science moderne oblige à une spécialisation qui limite, dans un premier temps, les débats sur les objets des autres savoirs, il n'a cependant pas mis fin à la discussion sur la tâche de la science, en particulier de la biologie et de la médecine. Bien au contraire, en prenant un recul face aux ruptures initiales de la modernité, nous constatons depuis peu que la différenciation des champs du savoir et des positions qu'ils sous-tendent permet de renouveler le débat. Un exemple illustre ce constat. Le projet interdisciplinaire de Van R. Potter — qu'il baptisa « bioéthique » en 1970 mais qu'il préparait depuis la fin des années 1950 — visait à créer « une science du dialogue » entre les sciences biologiques et les sciences humaines, entre les experts et les non experts; seule, cette science nouvelle pourrait assurer notre survie et améliorer la condition humaine<sup>1</sup>. Sans nier les acquis de la modernité et retourner à la confusion des discours, il nous faut admettre qu'aucun savoir ne peut monopoliser le réel à lui seul: les problèmes complexes de la vie nous « condamnent » à une écoute réciproque.

---

1. La science du dialogue que Potter cherchait à établir et qu'il appellera bioéthique était en germe avant 1970, année où il créa le terme. Potter était préoccupé de construire des ponts. Ainsi, si le titre de son livre *Bioethics: Bridge to the Future* (1971) exprime l'idéal qui l'anime, une partie de ce titre était déjà utilisée neuf ans plus tôt dans un autre article (Potter 1962) — le terme *bioéthique* y étant cependant remplacé par l'expression le *concept du progrès humain*.

« Le Soi dans tous ses états », colloque du Centre d'étude des religions de l'Université de Montréal (CÉRUM) tenu en septembre 2003, s'inscrit dans cette tradition de dialogue. Son sous-titre en rend bien compte : *Perspectives scientifiques, culturelles et spirituelles sur le Soi et la conscience*. Les actes du colloque qui sont ici publiés avec quelques textes complémentaires<sup>2</sup> présentent les résultats d'une de ces activités de dialogue entre les sciences et les religions que le CÉRUM poursuit depuis quelques années grâce, en particulier, à la *John Templeton Foundation*. Ces démarches d'échanges ne visent pas à parvenir à un compromis quelque peu artificiel, à une sorte de concordisme, entre des disciplines dont les présupposés épistémologiques et les approches méthodologiques diffèrent, mais à favoriser la compréhension de la position de l'autre de manière à mieux fonder ses propres choix.

Dans ce dialogue que promeut le CÉRUM, trois champs sont privilégiés, cosmogénèse, biogénèse et psychogénèse. À propos de la cosmogénèse, le dialogue se fait entre les spécialistes de la physique et ceux des religions qui, à travers la mythologie et l'expérience religieuse, posent la question de l'univers<sup>3</sup>. Quant à la biogénèse, la question concerne la biosphère, la vie et, de nouveau, la terre. Dans un sens, la préoccupation demeure la même : faire dialoguer la biologie et sa vision de l'émergence et de l'évolution de la vie avec les religions qui, elles aussi, ont leur interprétation. Le troisième champ, celui de la psychogénèse, porte sur les notions de Soi, de conscience, d'esprit qui sont aujourd'hui débattues tant pas les neurosciences que les sciences religieuses. En subventionnant ces activités, la *John Templeton Foundation*, permet de renouer avec un type de dialogue qui a été quelque peu oublié dans le monde universitaire francophone du Québec.

Ce numéro de *Théologiques* s'inscrit donc dans le volet « psychogénèse » d'un projet plus vaste. Le thème qu'il explore, *Le Soi dans tous ses états*, est d'une extrême actualité, compte tenu des avancées considérables dans la connaissance du cerveau. Les neurosciences deviennent actuellement un champ de recherche aussi important, peut-être même davantage, que celui de la génomique dont on a tant parlé ces dernières

- 
2. Rainville, Tompson, Atlan, Gignac, Hori, Gallagher et Missa ont remanié leur texte du colloque ; Allard, Mansour-Robaey et Robaey ont proposé des articles lors de la préparation du numéro.
  3. Voir *Théologiques* 9/1 (2001), *Les cosmologies*.

années. L'impact de ces nouvelles connaissances sur nos conceptions de l'être humain est énorme. Le cerveau, la conscience, l'esprit, le soi apparaissent, en effet, reliés, quelle que soit la manière d'interpréter cette interrelation.

Au cours de l'histoire, les réponses à la question du lien entre le cerveau, la conscience, l'esprit et le soi ont varié. La manière même de poser la question de leur interrelation a pris différentes tournures, ce qui se comprend du fait que, dans la problématique même de l'interrelation, se profile celle de notre identité. Au cours des deux derniers siècles, les méthodes scientifiques, grâce à leurs approches positivistes, ont augmenté nos connaissances des données constitutives du cerveau et de l'activité cérébrale globale. D'où une série de questions, de discussions et de remises en question de conceptions qui paraissaient acquises. Qu'en est-il, par exemple, de la finalité de l'être humain, de sa liberté, d'une éthique transcendante ? Outre celles-là, une question mérite particulièrement de retenir ici notre attention. Si « les phénomènes mentaux sont causés par des processus neurophysiologiques cérébraux et sont eux-mêmes des caractéristiques du cerveau » (Searle 1995, 19), *que reste-t-il de la dimension spirituelle de l'être humain ?* La question de la dimension spirituelle habite l'être humain depuis toujours. Les premières sépultures constituent déjà une réponse à la question. Comment, en effet, un être conscient de soi peut-il mourir ? Se questionner sur l'immortalité, c'est se questionner sur l'interrelation du corps et de l'esprit. Les Grecs ont abordé la question d'une manière plus formelle, en discutant l'interaction qui s'établit entre l'entité matérielle et l'entité immatérielle. Chez Hippocrate, par exemple, le cerveau joue le rôle d'interprète de la conscience et apporte à celle-ci les messages qui viennent d'ailleurs. Son approche demeure exceptionnelle, au sens où habituellement le corps tout entier et non seulement le cerveau constitue la référence pour exprimer la réalité matérielle qui entre en interaction avec la réalité spirituelle. C'est Descartes, au XVII<sup>e</sup> siècle, qui opéra la substitution et ouvrit ainsi des horizons nouveaux. Pour lui, existait une absolue distinction entre les substances mentale et matérielle. La première substance se caractérisait par la conscience, donc la capacité de penser, et la seconde se caractérisait par l'étendue, donc le fait d'occuper l'espace. Le lieu de passage entre la substance mentale et la substance physique se faisait dans la glande pinéale. Depuis le *cogito ergo sum*, et surtout avec la fin du XX<sup>e</sup> siècle, les neurosciences connaissent un extraordinaire essor.

On parle aujourd'hui de neurologie, de neuropsychiatrie, de neuropsychologie, de neurolinguistique, de neurochimie, de neurochirurgie, de neurophysiologie, de neurobiologie et de neurophilosophie. Le dernier terme en date est la neuroéthique qui connaît présentement une vogue considérable. Ce foisonnement de termes témoigne de la poussée de ce secteur de connaissances. Les avancées de ces neurosciences donnent lieu à toutes sortes d'interprétations. Les uns voient le cerveau comme le concept qui dit la personne, l'individu ou le soi. Racine, Bar-Ilan et Illes (2005) utilisent même le terme de « neuro-essentialisme » pour rendre compte de ce mode de pensée. Les autres critiquent ce courant positiviste et matérialiste pour qui la seule vérité se tire de la méthode expérimentale. La connaissance qui s'en dégage s'impose comme un absolu réduisant à sa seule mesure toute connaissance de l'être humain. Ainsi sont exclues de cette connaissance toutes les autres formes de savoir qui visent à rendre compte de la réalité vivante de la personne. L'homme ne serait plus que son cerveau tel que compris par les neuroscientifiques. Et qu'en est-il alors de l'âme, de l'esprit, de la conscience ? C'est ici que les traditions religieuses et la phénoménologie interviennent pour empêcher le débat de se clore sur lui-même et d'imposer ainsi, peut-être, une vision anthropologique réductrice.

Le colloque « Le Soi dans tous ses états » se voulait donc une contribution aux débats sur ces questions en favorisant le dialogue entre diverses perspectives. Les textes ici réunis qui en résultent témoignent de la richesse du champ de la réflexion sur le soi. La table des matières propose un parcours possible de lecture parmi d'autres. D'emblée, Pierre Rainville, un neuroscientifique, nous introduit au cœur de sa perspective, à partir du cas de figure de l'hypnose. Comment les perceptions exprimées par le patient quant à son état de conscience (par rapport, entre autres, à la douleur ou à la relaxation) correspondent-elles ou non aux réactions physiologiques du cerveau ? L'hypnose altère la représentation du corps-soi et active des zones neurologiques qui régulent cette représentation. Suite à Rainville qui tend une perche à la phénoménologie, Evan Tompson montre que la réflexion phénoménologique à propos du complexe processus de l'empathie croise maintes observations scientifiques de l'activité du cerveau au moment de rencontres intersubjectives. Cette double entrée en matière illustre de manière éclatante la problématique du soi, côté neurosciences et philosophie. Suite à cela, trois articles présentent un point de vue enraciné dans l'expérience religieuse humaine.

Avec créativité et un brin d'hétérodoxie, Henri Atlan relit certaines traditions juives pour y puiser réflexion sur le soi; Alain Gignac sélectionne un échantillon restreint de textes de saint Paul pour y suivre le fonctionnement fluide du vocabulaire anthropologique; Victor Sogen Hori relit sa propre expérience bouddhiste pour y déceler une étonnante convergence (d'aucuns diraient un quasi concordisme) entre la non dualité radicale de la méditation zen et les découvertes neuroscientifiques. Un troisième groupe d'articles nous ramène à des perspectives plus philosophiques. Shaun Gallagher aborde la question du statut de personne morale à partir d'une approche aristotélicienne, en revisitant le concept de *phronèsis* ou « sagesse pratique » et en le mettant en corrélation avec le concept moderne d'expertise. Ici, neurosciences, psychologie du développement et phénoménologie sont mises à contribution. Jean-Noël Missa prend acte que les neurosciences nous obligent à repenser radicalement l'unité de la conscience. Maxime Allard fait retour sur la juxtaposition des points de vue du dossier, en notant que parler du soi... ne va pas de soi et en suggérant quelques pistes pour clarifier le concept et débloquer ce qui peut apparaître comme un dialogue de sourds. Enfin, à la frontière de la phénoménologie et de la psychologie développementale, Sonia Mansour-Robaey et Philippe Robaey réfléchissent sur la construction du soi chez le nourrisson, par le biais d'un jeu d'imitation où le théâtre intérieur de l'enfant s'ajuste au théâtre extérieur qu'il perçoit.

Par ailleurs, ces textes témoignent aussi de la difficulté du dialogue. Pour dialoguer, il faut d'abord préciser sa propre position et la présenter à l'autre, en faisant l'effort de mettre à plat ses présupposés méthodologiques et épistémologiques, trop souvent implicites, inconscients et non critiqués. Dans le domaine qui nous intéresse ici, cette première tâche représente déjà un enjeu de taille, le domaine des neurosciences abordant des questions qui sont étudiées sous des angles idéologiques et méthodologiques diversifiés. Que des experts appartenant à diverses traditions intellectuelles acceptent de parler ensemble de leurs expériences propres constitue déjà un exercice de dialogue. Mieux encore: soulignons que cinq auteurs proposent explicitement divers modèles du dialogue, affirmant ainsi son importance et son apport. Comment et à quelles conditions le dialogue peut-il fonctionner? En premier lieu, Rainville prône une « neurophénoménologie expérientielle » qui viserait l'intégration des méthodes phénoménologiques expérientielles (à la première personne) et des méthodes neurobiologiques (à la troisième personne), en complémen-

tarité, afin d'établir une correspondance entre ces deux « niveaux » de description. En deuxième lieu, Tompson suggère un... dialogue, à l'aide d'une métaphore qui met en relief l'interpénétration et la fécondation réciproque : une « circulation mutuelle » doit s'établir entre science cognitive, sagesse contemplative et philosophie phénoménologique. Fait significatif, on note son hésitation quant aux termes qu'il convient d'utiliser pour désigner le troisième pôle du triangle : religion, expérience contemplative, tradition de sagesse, psychologie contemplative (qui se recoupent sans toutefois correspondre). Le religieux ne l'intéresse que dans son expérience contemplative. En troisième lieu, Gignac, propose une articulation nouvelle du rapport entre religions et sciences, à partir d'un modèle mis au point par Robert John Russel, fondateur du Center for Theology and the Natural Sciences (Berkeley); indépendamment de Tompson, il parle lui aussi de « mutuelle interaction créatrice ». Religion et sciences peuvent se questionner mutuellement et alimenter leur démarche respective en empruntant les données ou intuitions de l'autre. Sciences et religion ne seraient plus des voies parallèles qui s'ignorent et se cantonnent dans un splendide isolement, mais des partenaires qui se mettent à l'écoute l'un de l'autre, de manière critique et auto-critique. En quatrième lieu, et en contraste avec le point de vue précédent, Atlan suggère de revisiter la sagesse pratique de l'humanité, pour y retrouver des éléments susceptibles de palier aux limites des sciences. Par méthode, celles-ci se taisent au sujet de certains aspects de la vie. Or, les sagesse religieuses, indépendamment de la foi qui les motive, constituent un réservoir de mythes qui peuvent nous en apprendre sur l'humain et aider celui-ci dans ses décisions éthiques et juridiques. Enfin, en cinquième lieu, dans sa réponse à Atlan, Dumouchel rappelle que l'objectif du dialogue n'est pas une sorte de syncrétisme, mais bien l'activité dialogale elle-même. Neurosciences, philosophie et théologie ne peuvent que se rencontrer, en ce sens qu'elles constituent trois facettes du savoir humain, trois manières d'appréhender le monde qui se croisent au carrefour de la vie concrète, là où les humains cherchent le bonheur et souffrent.

Outre la juxtaposition des approches diverses ou la modélisation du dialogue suggérée par certains auteurs, nous avons cherché à inscrire réellement le dialogue dans la trame même du numéro, par le moyen d'une postface et de post-scriptum. D'une part, nous avons demandé à Maxime Allard, auditeur attentif du colloque, de relire de l'extérieur le dossier, dans *l'optique* d'un certain recul. Qu'a donné à voir ce colloque



qui juxtaposait ainsi les points de vues, de manière impressionniste, voire kaléidoscopique ? Quel regard rétrospectif peut-on porter ? Qu'est-ce qui ressort de cette image un peu brouillée, au premier coup d'œil ? Cela nous vaut quelques balises historiques et méthodologiques qui éclairent les tenants, aboutissants et « allants plus loin » du débat. D'autre part, pour quelques articles (ceux d'Atlan, Gallagher et Missa) nous avons pu demander à quelques collègues du même champ d'expertise des auteurs, de réagir à leur propos (respectivement Paul Dumouchel, Sonia Mansour-Robaey et Luc Faucher). Ceci rappelle que le dialogue non seulement s'instaure de manière interdisciplinaire, mais aussi traverse de l'intérieur chaque discipline. Comme on le voit, jamais *Théologiques* n'est allé aussi loin dans le dialogue interdisciplinaire qui constitue sa marque de commerce,

Pour porter le nom de dialogue, cette première étape doit se poursuivre dans une autre direction qui, elle, demande du temps. Il n'est pas suffisant d'exprimer sa position, il importe de la laisser comprendre et questionner par les autres, ce qui exige temps et humilité. Cette deuxième étape n'a pu être pleinement conduite au cours du colloque *Le Soi dans tous ses états*, les exposés visant plutôt à montrer la pluralité, voire l'opposition, des perspectives sur une même question. Une étape subséquente devra servir à mieux faire voir les lieux de différence et de rapprochement.

Cette seconde étape demeure particulièrement difficile. En témoigne le dialogue sur les neurosciences qu'ont tenté le philosophe Paul Ricœur et le neurobiologiste Jean-Pierre Changeux. L'ont-ils réussi ? Malgré les très haute qualité des échanges, persiste une tension qui consiste dans la difficulté, voire l'impossibilité, d'entrer dans l'univers de l'autre. Vers la fin de *La nature et la règle*, Paul Ricœur explique à Jean-Pierre Changeux le sens de son appartenance à sa tradition religieuse. À son interlocuteur qui l'interpelle un peu rudement, lui disant qu'il pourrait faire le même chemin sans la religion, Ricœur répond : « Faites-le, je n'ai rien contre. J'essaie de vous expliquer ce qu'un homme religieux peut dire et faire, face à votre discours. » (Changeux et Ricoeur 1998, 302) Ce qui impatiente ici Ricœur, c'est l'absence de reconnaissance des autres formes d'expression, reconnaissance qui est la voie de la rencontre des autres.

Le reproche de Ricœur ne peut s'appliquer à tous les neuroscientifiques. La lecture des textes d'Antonio Damasio ouvre, au contraire, à l'échange puisque l'auteur ne prétend pas « avoir résolu le problème de

la conscience » ; il considère même « avec quelque scepticisme la pensée qui voudrait que l'on puisse résoudre le problème de la conscience » (Damasio 1999, 21). Les passages de son livre *Le sentiment même de soi*, dans lequel il aborde, d'un point de vue neurobiologique, la question du corps, des émotions et de la conscience, sont empreints d'une grande humilité. L'écoute de la préoccupation intellectuelle de l'autre rend possible la compréhension de sa position, permet d'en préciser le niveau épistémologique et ouvre à l'échange critique.

Le défi du dialogue autour de questions fondamentales soulevées par la science n'est pas confiné aux seules neurosciences. L'origine de l'univers en est un exemple. La question de l'évolution qui conduit à des luttes qui opposent deux clans, chacun accusant l'autre de fausseté en témoigne fortement. Le créationisme tel qu'il cherche à s'imposer dans les écoles américaines constitue, en effet, un triste exemple d'incapacité d'écoute. Sans vouloir faire le jeu de ce courant de pensée, il serait cependant intéressant de se demander si historiquement les tenants de l'évolution n'ont pas cherché à imposer leur savoir comme s'il s'agissait d'un mythe fondateur. Ici encore, nous serions ramenés à la limite de nos divers discours. En prendre conscience doit être considéré comme la première étape d'un dialogue fructueux.

Sur toutes les grandes questions qui concernent notre vie commune, nous sommes divisés. L'exemple des neurosciences n'en constitue qu'une manifestation supplémentaire. Malgré les travaux dits interdisciplinaires, les commissions d'études et les comités d'éthique, nous arrivons mal à dialoguer sur le fond de la question. Peut-être craignons-nous d'entreprendre ce dialogue, sachant que nous ne pourrions pas faire consensus ? L'expérience nous apprend que la difficulté de dialoguer tient d'abord aux attitudes qui nous animent dans de telles démarches. Nous voudrions convaincre l'autre de notre point de vue. Dans les sociétés culturellement et moralement fragmentées, ce n'est peut-être pas la voie à prendre. Il ne faut pas viser le consensus mais la reconnaissance que la recherche de l'autre représente une dimension de l'expérience humaine à prendre au sérieux puisqu'elle ouvre sur d'autres réalités que nous-mêmes.

\* \*

\*

Un mot en aparté pour inviter la lectrice, le lecteur à se changer les idées (si besoin est !) avec trois articles hors thème. Les deux premiers abordent la Bible de manière originale : André Gagné relit un épisode haut en couleur de l'évangile de Marc (l'exorcisme d'un possédé), en portant attention au monde du lecteur « devant le texte » ; Jean-Michel Poffet nous rend sympathique la figure de Paul, en montrant, à partir d'une lettre trop souvent négligée (la Première aux Thessaloniens), comment Paul nous fournit un exemple de la fermeté des convictions alliée à un grand respect de ses communautés. Le troisième article hors-thème est un hommage à Jacques Derrida décédé à l'automne 2004. Le texte de Jacques Julien, par son style d'écriture et sa thématique, nous propose une porte d'entrée dans le vaste univers derridien. Enfin, comme il se doit, nous remercions les deux auxiliaires à la rédaction de la revue *Théologiques*, Dany Rodier et Anne-Laure Gomez, pour leur précieux travail de mise en forme et de révision des articles, à chaque étape du processus éditorial. Nous remercions aussi la *John Templeton Foundation* et le CÉRUM pour leur contribution financière à la publication de ce numéro.

## Références

- CHANGEUX, J.-P. et P. RICEUR (1998), *La nature et la règle*, Paris, Odile Jacob.
- DAMASIO, A. (1999), *Le sentiment même de soi*, Paris, Odile Jacob.
- FOURNIER, E. (2004), « Conscience », dans D. LECOURT, dir., *Dictionnaire de la pensée médicale*, Paris, Quadrige/Presses universitaires de France.
- HAEGEL, P. (1999), *Le Corps quel défi pour la personne ?*, Paris, Fayard.
- POTTER, Van R. (1962), « Bridge to the Future: The Concept of Human Progress », *Land Economics*, 38, p. 1-8.
- (1971), *Bioethics: Bridge to the Future*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- RACINE, É., O. BAR-ILAN et J. ILLES (2005), « fMRI in the Public Eye », dans *Nature Neuroscience*, 6 (février), p. 159-164.
- SEARLE, J. (1995), *La redécouverte de l'esprit*, Paris, Gallimard.
- SNOW, C.P. (1959), *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, Cambridge, Cambridge University Press.