

**La science telle qu'elle pourrait s'être faite.
Réflexions sur les aspects contingents / inévitables
des pratiques scientifiques.**

**31 août – 5 Septembre 2009
Colloque international soutenu par la Fondation « Les Treilles »**

**Responsable : Léna Soler
Organisateurs : Léna Soler et le groupe PratiScienS**

Le colloque sera consacré à une question aussi importante que négligée au sein des études contemporaines sur la science : la question de la contingence dans les sciences. Il s'agira de discuter si certains aspects des pratiques scientifiques mises en jeu dans notre histoire des sciences – notamment ceux qui ont le statut de faits établis ou d'accomplissements fiables – peuvent être détachés des accidents de cette histoire particulière et prétendre au statut d'éléments inévitables – nécessaires sous certaines conditions à préciser – de toute science. On peut, avec le philosophe des sciences Ian Hacking (1999), qualifier ceux qui sont enclins à répondre positivement d'« inévitabilistes », négativement de « contingentistes ».

Liste des participants

Catherine Allamel-Raffin (Strasbourg, France); Mieke Boon (Twente, Pays-Bas); Michel Bitbol (Paris, France); Hasok Chang (Londres, Angleterre); Harry Collins (Cardiff, UK); Catherine Dufour (Nancy, France); Jean-Luc Gangloff (Strasbourg, France); Ronald Giere (Minnesota, USA); Yves Gingras (Montréal, Canada); Ian Hacking (Toronto, Canada); Jean-Marc Lévy-Leblond (Nice, France); Andrew Pickering (Exeter, UK); Claude Rosental (Paris, France); Joseph Rouse (Wesleyan College, USA); Jean-Michel Salanskis (Paris, France); Léna Soler (Nancy, France); Mauricio Suarez (Madrid, Espagne); Eran Tal (Toronto, Canada); Emiliano Trizio (Nancy, France); Frédéric Wieber (Nancy, France)

Etat de la question

Quelle est la situation actuelle du problème de la contingence dans le paysage de la philosophie des sciences ? Le « tournant pratique » qui a eu lieu dans ce champ dans les années 80 a eu pour effet une sensibilité nouvelle aux aspects locaux, contextuellement variables et contingents des sciences. Cette tendance s'est manifestée à travers diverses déclarations disséminées ici et là, spécialement dans des écrits constructivistes. Plus rarement, cette tendance a pris la forme d'une thèse élaborée prétendant valoir pour tel ou tel épisode particulier d'histoire des sciences. Mais très peu de tentatives ont été faites pour engager une analyse philosophique systématique du problème de la contingence dans toute sa généralité. Une exception notable peut être trouvée dans certains écrits de Ian Hacking (cf. [Hacking 1999] où est introduit le lexique de l'inévitabilité, et surtout un article moins connu de 2000, "How Inevitable are the Results of Successful Science?"). Ces écrits peuvent être considérés comme des références séminales sur la question. C'est souvent sous leur influence que d'autres auteurs ont fait allusion au problème de la contingence ou en ont discuté certains aspects.

Mais globalement, les investigations philosophiques consacrées à la question de la contingence / inévitabilité dans les sciences restent embryonnaires (pour une vue d'ensemble, voir [Soler 2008a]). La question n'est pas, dans le champ des études philosophiques et sociologiques sur les sciences, isolée comme un problème autonome important bien identifié. Elle n'est pas discutée pour elle-même, comme l'est par exemple l'opposition entre réalisme et anti-réalisme, en tant que chapitre crucial des réflexions contemporaines sur la science. Une explication plausible est que le problème du réalisme scientifique est souvent confondu avec celui du contingentiste et monopolise l'attention d'une façon qui occulte les enjeux propres de la question de la contingence [Soler 2008b]. On peut cependant identifier quelques représentants ou sympathisants de chaque camp. Par exemple, côté contingentistes, on trouve les sociologues des sciences H. Collins (1981), A. Pickering (1984, 1995), S. Shapin (1982), le philosophe des sciences Ron Giere (2006), le physicien et philosophe des sciences James Cushing (1994), ou plus loin de nous Ludwik Fleck (1935). Côté inévitabilistes, on trouve Ian Hacking ((2000) et surtout (forthcoming)) ou encore les physiciens Stephen Weinberg (1996) et Sheldon Glashow (voir les citations dans [Hacking 2000], et [Soler 2008a] pour un descriptif plus nuancé des positions).

Importance et actualité du sujet proposé

Quelques soient les raisons, cet état de fait est dommageable, car le débat contingentisme / inévitabilisme se révèle être une question de grande portée épistémologique. Comme l'a écrit le physicien et philosophe des sciences James Cushing il y a déjà plus de dix ans, dans un ouvrage qui développe une thèse contingentiste très élaborée et méticuleusement argumentée appliquée à l'histoire de la physique quantique : "I claim that asking what might have happened at certain critical junctures of theory construction and selection, and why it did not, is more than just idle speculation fit only for a free Saturday afternoon. This raises epistemological and general philosophical issues about whether our most successful theories are even effectively unique and about the reliability of the knowledge science gives us concerning the structure of our world at the most fundamental level" [Cushing 1994, 193].

Ces propos de Cushing, qui ont malheureusement trouvé peu d'écho, pointent en fait vers les deux enjeux majeurs de la question de la contingence dans les sciences : d'une part le problème du réalisme scientifique, d'autre part le problème du relativisme et de la rationalité scientifique. Le premier questionne le crédit que l'on est en droit d'accorder aux descriptions du monde que nous fournit la science contemporaine – les théories physiques par exemple. Est-on légitimé à admettre une interprétation littérale des théories scientifiques, par exemple à croire que les quarks existent effectivement ? Du point de vue de cette question, la position adoptée par rapport à la contingence n'est pas indifférente, même si ses implications exactes restent à explorer systématiquement. Soutenir la contingence des contenus de la connaissance scientifique ne conduit-il pas à nier, ou tout au moins à douter de l'objectivité de ces contenus, de leur prétention à être une connaissance de la réalité ? Les travaux très récents sur la notion de perspective scientifique de Ronald Giere (2006) et Bas van Fraassen (2008) témoignent de l'importance de cette question. Reconnaître la contingence n'incite-t-il pas à en fin de compte à reconcevoir les notions mêmes de réalité, d'existence, et de connaissance de la réalité ? L'étude historique et philosophique de Hasok Chang (2004) sur la longue et complexe élaboration d'appareils à mesurer la température invite à une telle reconception.

Le second enjeu, le problème du relativisme et de la rationalité scientifique, interroge le statut des méthodes, procédures, valeurs et normes diverses caractéristiques de notre science. Les démarches (et donc corrélativement les résultats obtenus par ces démarches), sont-ils fondamentalement relatifs ? La question peut s'analyser selon deux lignes, l'une envisageant une variation des normes elles-mêmes, l'autre présupposant un système fixe de normes en vigueur et discutant sous cette condition la plausibilité d'une variabilité des résultats scientifiques retenus comme valides. En d'autres termes, c'est la prétention à l'universalité de la science qui est ici en jeu (pour un abord de la question en ces termes, voir [Lévy-Leblond 2006]). Sur ce versant normatif et axiologique, la discussion du problème de la contingence / inévitabilité croise les préoccupations de ceux qui privilégient l'approche néo-

transcendantale des sciences et cherchent à identifier les conditions de possibilité nécessaires à la science en un sens néo-kantien (voir par exemple [Bitbol 2008]). Les questions clé sont en fin de compte les suivantes : les normes qui structurent les pratiques scientifiques auraient-elles pu être différentes ? Si oui, avec quelles conséquences au niveau des contenus scientifiques (théories et résultats expérimentaux) ? Les standards en vigueur ont-ils le pouvoir d'imposer, en certains points cruciaux de l'investigation scientifique, des résultats uniques déterminés à tout homme de science rationnel ? Répondre par l'affirmative à la variabilité des normes scientifiques, ou à la variabilité des résultats sous la donnée de normes fixées, est-ce forcément nier l'existence d'une rationalité scientifique ? Ou bien faut-il bien plutôt repenser la notion même de rationalité et la manière de se représenter le rapport des méthodes aux résultats ? Du point de vue de ces questions, la conception des pratiques scientifiques proposée par Joseph Rouse (2002), dans laquelle les normes sont inscrites dans la dynamique de la pratique et évoluent en étroite interaction avec les produits et enjeux de cette pratique, apparaît particulièrement pertinente.

L'importance de la question de la contingence dans les sciences apparaît déjà clairement sur la base du fait que les deux problèmes qui en sont les enjeux philosophiques majeurs (réalisme et relativisme) s'identifient aux deux problèmes les plus fondamentaux, actuellement vigoureusement débattus, des études philosophiques et sociologiques contemporaines dédiées à la nature de la science. Mais ce n'est pas tout. En fait, l'importance et l'intérêt spécifiques de la question restent actuellement occultés par la confusion généralement faite entre la question de la contingence et celle du réalisme. Plus exactement, si des aspects du problème de la contingence affleurent dans les débats relatifs au réalisme, ceux-ci sont rarement reconnus relever d'une question conceptuellement dissociable, et l'intérêt reste premièrement centré sur la fidélité des théories scientifiques au réel. Or si les deux problématiques ne sont pas sans liens, d'un point de vue logique la dichotomie contingentisme / inévitabilisme ne coïncide nullement avec la dichotomie réalisme / anti-réalisme. Il y a donc deux raisons de distinguer nettement les deux problématiques. D'une part la rigueur philosophique, qui appelle l'explicitation systématique du réseau de relations existant entre les quatre pôles. D'autre part l'instauration de conditions susceptibles de rendre visible la fécondité intrinsèque de la question de la contingence dans les sciences.

Considérer l'opposition contingentisme / inévitabilisme pour elle-même, en tant qu'opposition autonome, promet un enrichissement de l'espace des positions philosophiques à propos de la science. En particulier, certaines formes de contingentisme permettent de développer des conceptions de la science qui, si elles renoncent à un réalisme fort du type 'réalisme correspondantiste', n'obligent pas pour autant à sacrifier l'objectivité, la rationalité et le progrès scientifiques.

En mars 2006 Léna Soler a organisé à Nancy, dans le cadre des Archives Henri Poincaré – LHSP, une journée d'étude consacrée à un important sous-thème de la question générale, à savoir à la contingence des *résultats* (théories scientifiques et faits expérimentaux établis) de la *physique* (« Contingence ou inévitabilité des résultats de notre science ? Une physique aussi performante que la nôtre mais radicalement autre en contenu, notamment au plan ontologique, est-elle plausible ? »). Les intervenants étaient Allan Franklin (Colorado), Howard Sankey (Melbourne), Emiliano Trizio (Nancy) et Léna Soler (Nancy). Un dossier comprenant une introduction d'ensemble et des versions anglaises révisées de ces interventions a été publié dans *Studies in History and Philosophy of Science* (cf. [Soler & Sankey 2008]).

Pour l'année 2008/2009, le groupe PratiScienS a adopté comme thème de travail collectif la contingence dans les sciences. Le séminaire projeté aux Treilles en 2009 est conçu comme point d'aboutissement de cette année de travail, l'objectif étant à la fois de faire le bilan des avancées et des difficultés rencontrées, et d'élargir les échanges à d'autres chercheurs européens et américains.

Au niveau le plus général, l'enjeu de cette rencontre est d'avancer collectivement dans la conceptualisation de la question et le déploiement de ses implications, et ultimement d'explicitier et de peser les arguments susceptibles d'être invoqués en faveur des deux types de positions. Le dispositif du séminaire des Treilles, en rendant possible des échanges approfondis sur une durée non négligeable et la variation des modes d'interaction, apparaît particulièrement favorable à l'accomplissement de ce genre de tâche.

Pour préciser, on peut expliciter un ensemble (non-exhaustif) de sous-problèmes constitutifs du thème général, auxquels il s'agira de s'attaquer.

A. La première tâche consiste à analyser les sens possibles de l'opposition mise en jeu, et notamment de définir clairement une conception du contingentisme qui s'oppose nettement à l'inévitabilisme. Si ceci est requis, c'est qu'en un certain sens, le contingentisme est inévitable ! Personne ne conteste en effet qu'il y ait *de* la contingence dans notre histoire des sciences comme dans toute histoire. Personne ne conteste par exemple que les êtres humains auraient pu ne pas s'intéresser à quoi que ce soit qui ressemble à de la science, ou encore s'y intéresser mais se poser de toutes autres questions que celles qui furent effectivement posées et, du coup, obtenir des réponses solides mais disjointes de celles qui sont les nôtres. Pour que le contingentisme ait un tranchant, il faut donc qu'il se distingue des positions apparemment triviales et inoffensives de ce type. Pour ce faire, il faut préciser le type de conditions initiales à partir desquelles l'inévitable, que proclame l'inévitabiliste et que récuse le contingentiste, est censé se produire.

B. Corrélativement, se pose le problème de la nature des éléments susceptibles de prétendre à l'inévitabilité. La question de déterminer si certains éléments de notre science peuvent ou non être détachés de l'histoire humaine n'impose a priori rien sur ce que ces éléments sont ou devraient être. Au premier abord tout au moins, les affirmations contingentistes / inévitabilistes peuvent porter sur n'importe quel ingrédient des pratiques scientifiques : sur les concepts scientifiques très théoriques et les entités réelles auxquelles ces concepts sont supposés référer ; sur les résultats expérimentaux ; sur les dispositifs instrumentaux ; sur les valeurs des constantes physiques (vitesse de la lumière par exemple) ; sur les formes d'équations mathématiques ; sur les normes scientifiques, les méthodes, les valeurs et les standards régulant les pratiques scientifiques à tous les niveaux (évaluation des théories, des modèles, des procédures de mesure...). Il est vraisemblable que le problème général ne se déploiera pas de la même manière, et surtout que ses implications épistémologiques pourront différer grandement, selon la variété d'ingrédient dont on interrogera la contingence / inévitabilité. Dans cette mesure, il apparaît souhaitable de décomposer le problème général en un réseau de sous-problèmes dont il faudra expliciter les enjeux spécifiques et analyser les relations mutuelles. On peut par exemple distinguer :

- Un sous-problème de la Contingence / inévitabilité des *résultats propositionnels* de notre science

Ici le contingentisme affirmerait la possibilité d'une science aussi performante et progressive que la nôtre mais radicalement autre en contenu (théories et résultats expérimentaux), notamment au plan ontologique. L'inévitabilisme, lui, maintiendrait que toute science qui se serait posée les mêmes questions que la nôtre devait inévitablement aboutir aux mêmes réponses fondamentales (ou à des réponses essentiellement compatibles avec les nôtres). L'enjeu le plus visible est le réalisme scientifique, c'est-à-dire la question de savoir si nous sommes légitimés à interpréter littéralement ce que nos théories scientifiques disent du monde. Cette manière de spécifier le problème appelle diverses investigations philosophiques potentiellement instructives. Par exemple, pour réussir à donner un sens à la clause 'une science radicalement autre en contenu mais *aussi performante et progressive que la nôtre*', il faut analyser la possibilité d'élaborer un étalon d'efficacité et de progrès qui soit suffisamment indépendant du contenu physique.

- Un sous-problème de la contingence / inévitabilité des *normes et valeurs* à l'œuvre dans les pratiques scientifiques

Ici le contingentisme affirmerait la possibilité d'une science alternative régulée par des méthodes et standards d'investigation très différents de ceux de notre science. Par exemple, le fait que la démarche expérimentale soit, depuis le 17^{ième} siècle, valorisée comme la méthode empirique la plus puissante dont l'homme dispose, serait un fait contingent ([Shapin & Shaffer 1985]). L'inévitabilisme, lui, soutiendrait que la préférence pour l'expérimentation systématique devait inévitablement s'imposer, étant donnée sa supériorité intrinsèque comparée aux autres moyens humains. Le cas de la méthode expérimentale est particulièrement apte à cristalliser les désaccords. Le même genre de discussion peut être dirigé sur des aspects plus locaux des démarches et standards spécifiques mis en jeu dans les pratiques scientifiques spécifiques (voir notamment [Collins 1981]). Sur ce versant axiologique, l'enjeu est l'identité même de ce que nous sommes prêts à appeler « science », la frontière entre simples conditions de possibilité et facteurs constitutifs de la science, et corrélativement la rigidité de la liaison entre certaines fins humaines (par exemple prédire efficacement) et les moyens d'atteindre ces fins. C'est ici tout l'important chapitre du relativisme qui s'ouvre devant nous. Dans la mesure où ce qui vaut comme résultat scientifique dépend constitutivement des normes en vigueur de la recherche scientifique, il est clair que la réponse apportée à la question de la contingence des normes aura des répercussions essentielles sur la question de la contingence de ce qui a valeur de proposition établie.

- Un sous-problème de la contingence / inévitabilité des *aspects concrets, matériels et instrumentaux*, des pratiques scientifiques.

On peut concevoir diverses variantes de ce sous-problème, et il n'est pas si évident qu'il constitue un sous-problème conceptuellement autonome par rapport à celui de la contingence / inévitabilité des normes. Mais à titre d'illustration, on peut convoquer ce que certains philosophes des sciences ont discuté sous le vocable de « incommensurabilité littérale » [Hacking 1992] ou « machinique » [Pickering 1995], à savoir l'idée d'une physique alternative qui se serait développée sur la base d'un 'instrumentarium' (Ackermann) – i. e. d'un parc d'instruments de mesure et de ressources expérimentales matérielles – différent du nôtre, voire complètement disjoint. Une telle physique pourrait-elle rester très semblable à la nôtre en termes de standards méthodologiques et de résultats ? La question appelle une réflexion approfondie sur la nature des instruments de mesure, ainsi que sur le degré d'autonomie des strates instrumentale-expérimentale d'un côté, théorique de l'autre ([Soler 2006b], [Soler 2008c]).

C. Un autre enjeu important de la rencontre réside dans une clarification systématique du réseau de relations logiques qui existe entre les quatre pôles des deux oppositions inévitabiliste / contingentisme et réalisme / constructivisme anti-réaliste. Intuitivement on s'attend plutôt à une association entre d'un côté réalisme et inévitabilisme, de l'autre contingentisme et constructivisme (le constructivisme allant lui-même la plupart du temps avec une position ou une tendance à l'anti-réalisme – ou parfois à des formes faibles, non classiques de réalisme). Cette attente s'avère d'ailleurs satisfaite pour un certain nombre d'auteurs, par exemple Weinberg pour la première et Pickering pour la seconde – en relativisant sa portée au fait que l'on ne dispose pas d'un riche échantillon de défenseurs clairement identifiés de contingentistes et d'inévitabilistes. C'est que le réalisme apparaît comme la justification la plus immédiate de l'inévitabilisme (si certains éléments de nos théories scientifiques correspondent effectivement au monde tel qu'il est, ces éléments étaient inévitables en vertu de la nature même du monde). Et que corrélativement le constructivisme, en affirmant le rôle décisif et inéliminable de facteurs « sociaux » dans l'établissement des résultats scientifiques, introduit des déterminants conventionnels, et donc contingents, au sein des sciences. Il n'y a toutefois pas de nécessité logique à une telle association empirique [Sankey 2008]. On peut d'ailleurs trouver quelques contre-exemples réels (ainsi Ronald Giere (2006) se revendique à la fois contingentiste et réaliste), et on peut anticiper qu'une attention plus systématique à la complexité et à la diversité des engagements

contingentiste/inevitabiliste d'une part, et realiste/anti-realiste d'autre part, fera apparaître d'autres combinaisons de positions plus nuancées.

L'espoir est de réussir à faire reconnaître, au niveau international, le problème de la contingence comme une question autonome importante, intéressante et potentiellement féconde dans le champ des réflexions historiques, philosophiques et sociologiques sur les sciences. On ambitionne que cet événement fera date et marquera le début de nombreuses autres recherches consacrées au problème.

Bibliographie indicative

Bitbol, Michel

2008 Method and objectivity. In [Soler, Sankey & Hoyningen 2008].

Chang, Hasok

2004. *Inventing temperature. Measurement and Scientific Progress*. New York: Oxford University Press.

2001. Spirit, air, and quicksilver: The search for the 'real' scale of temperature, *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences*, Vol. 31, No. 2: 249-284.

Hasok Chang and Sang Wook Yi

2005. The Absolute and its measurement: William Thompson on temperature, *Annals of Science*, 62:3, 281-308.

Collins, Harry

1981. The Place of the core-set in modern science: social contingency with methodological property in science. *History of Science*, 19(1), 6-19.

1985. *Changing Order: Replication and Induction in Scientific Practice*, Beverley Hills & London: Sage. (Second Edition, with a new Afterword, Chicago: University of Chicago Press, 1992).

Cushing, James. T.

1994. *Quantum mechanics. Historical contingency and the Copenhagen interpretation*. Chicago and London: The University of Chicago Press.

Fleck, Ludwik.

1935. *Genèse et développement d'un fait scientifique*, Les belles Lettres (Traduction française par Nathalie Jas, 1979). *Genesis and development of a scientific fact* (traduction anglaise par F. Bradley & T.J. Trenn). Chicago and London: The University of Chicago Press.

Fraassen, Bas C. van

2008 *Scientific Representation: Paradoxes of Perspective*, Oxford University Press.

Franklin, Allan

1998. Experiment in physics. In *Stanford Encyclopedia of Philosophy*.
<http://plato.stanford.edu/entries/physics-experiment/>.

2008 Is Failure an Option? Contingency and Refutation. In [Soler & Sankey 2008].

Giere, Ron

2006. *Scientific perspectivism*. Chicago and London: The University of Chicago Press.

Hacking, Ian

1992. The Self-Vindication of the Laboratory Sciences. In A Pickering, *Science as Practice and Culture*, University of Chicago Press, 29-64.

1999. *The Social construction of what?*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. (traduction française : *Entre Science et réalité. La construction sociale de quoi?*, Paris, La Découverte, 2001).

2000. How inevitable are the results of successful science?. *Philosophy of Science*, 67, 58-71.

- (Forthcoming) Le Zeitgenössischen Begriff chez Ludwik Fleck. In Actes de la conférence internationale "Genèse et développement d'un fait scientifique (1935). Retour sur les fondements, la fécondité et l'actualité de la pensée de Ludwik Fleck (1896-1961)". Paris, Ecole des Mines, february 2006.
- Lévy-Leblond, Jean-Marc
 2006. La science est-elle universelle?. In J.M. Lévy-Leblond, *La vitesse de l'ombre. Aux limites de la science* (pp. 197-216). Paris: Seuil, Collection Science ouverte.
- Pickering, Andrew
 1984. *Constructing Quarks, a Sociological History of Particle Physics*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
 1995. *The Mangle of Practice: Time, Agency and Science*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Rouse, Joseph
 1987. *Knowledge and Power: Toward a Political Philosophy of Science*, Cornell University Press.
 1996. *Engaging Science: how to Understand its Practices*, Cornell University Press.
 2002. *How Scientific Practices Matter: Reclaiming Philosophical Naturalism*, University of Chicago Press.
- Sankey, Howard
 2008. Scientific Realism and the Inevitability of Science. In [Soler & Sankey 2008,].
- Shapin, Steve
 1982. History of science and its sociological reconstructions. *History of Science*, Vol. 20, 35-83.
- Shapin Steve. & Schaffer S.
 1985. *Leviathan and the air-pump. Hobbes, Boyle, and the experimental life*. Princeton: Princeton University Press. Traduction française : *Leviathan et la pompe à air. Hobbes et Boyle entre science et politique*, La découverte, Paris, 1993.
- Soler, Léna
 2006a. Contingence ou inévitabilité des résultats de notre science?. *Philosophiques*, 33(2), 363-378.
 2006b. Une nouvelle forme d'incommensurabilité en philosophie des sciences?. *Revue philosophique de Louvain*, 104(3), 554-580.
 2008a Are the Results of our Science Contingent or Inevitable?, Introduction to [Soler & Sankey 2008, 221-229].
 2008b Revealing the Analytical Structure and some intrinsic major difficulties of the contingentist / inevitabilist issue. In [Soler & Sankey 2008, 230-241].
 2008c The incommensurability of experimental practices: the incommensurability of what? An incommensurability of the third-type?. In L. Soler, H. Sankey & P. Hoyningen (eds.), *Rethinking scientific change and theory comparison: stabilities, ruptures, incommensurabilities?*, Springer, Boston Studies for Philosophy of Science, 299-339.
 2009 (sous presse) *Introduction à l'épistémologie*, seconde édition revue et augmentée, Ellipses, 2009 (avec un chapitre nouveau sur le tournant pratique des études sur les sciences et la contingence)
- Soler, L. (éd.).
 2006c. *Philosophie de la physique : dialogue à plusieurs voix autour de controverses contemporaines et classiques (entre Michel Bitbol, Bernard d'Espagnat, Pascal Engel, Paul Gochet, Léna Soler et Hervé Zwirn)*. Paris: L'Harmattan.
- Soler, Léna & Sankey, Howard (éds)

2008 Are the results of our science contingent or inevitable?, A symposium devoted to the contingency issue, *Studies in History and Philosophy of Science*, 39.

Soler, L., Sankey H. & Hoyningen P. (éds)

2008. *Rethinking scientific change and theory comparison: stabilities, ruptures, incommensurabilities?*, Springer, Boston Studies for Philosophy of Science.

Trizio, Emiliano

2008 How many Sciences for one World? Contingency and the Success of Science. In [Soler & Sankey 2008].

Weinberg, Steven.

1996. Reply. *New York Review of Books*, October, 3, 55-56.