

Société de philosophie des sciences



## Science, Philosophie, Société

IV<sup>e</sup> congrès de la Société de philosophie des sciences  
1<sup>er</sup> au 3 juin 2012, Université du Québec à Montréal

# SPS : CIRST

Centre interuniversitaire  
de recherche sur la science  
et la technologie

# UQÀM

Université du Québec à Montréal

Faculté des sciences humaines

Chaire de recherche du Canada en philosophie  
de la logique et des mathématiques

Chaire de recherche du Canada en histoire  
et sociologie des sciences



Social Sciences and Humanities  
Research Council of Canada

Conseil de recherches en  
sciences humaines du Canada

Canada

IH $\Phi$ ST



rationalités contemporaines  
rationalités contemporaines  
EQUIPE D'ACCUEIL UNIVERSITÉ PARIS-SORBONNE

logiques de l'**AGIR**

La Société de philosophie des Sciences est particulièrement heureuse d'accueillir les participants de son 4<sup>e</sup> Congrès dans les locaux de l'Université du Québec à Montréal, celui-ci étant organisé avec le partenariat du Centre Interuniversitaire de Recherche sur la Science et la Technologie. C'est une chance pour la SPS de pouvoir bénéficier de la collaboration du CIRST et de l'UQÀM. Nous en mesurons la valeur et adressons à l'un comme à l'autre nos plus vifs remerciements.

Le 4<sup>e</sup> congrès se tient du 1<sup>er</sup> au 3 juin 2012 et a pour thème principal *Science, philosophie, société*. Il s'agira principalement, mais pas exclusivement, d'interroger philosophiquement les rapports entre sciences et société. Plus précisément, ce sont les différences entre normes sociales et normes scientifiques, entre modes d'explications sociales et scientifiques qui feront l'objet d'une réflexion critique. De même, la question se pose de savoir dans quelle mesure les choix politiques, les contextes et héritages socio-culturels exercent sur les pratiques scientifiques une influence contraignante. Mais ce sont également les implications du développement scientifique et technologique sur nos activités collectives, qui, réciproquement, doivent être interrogées.

Fidèle à sa vocation pluraliste, la SPS invite les participants au Congrès à mener leurs réflexions et débats dans la diversité des formes d'expression de la philosophie des sciences et la pluralité de ses orientations disciplinaires et méthodologiques.

65 présentations, d'origines très diverses, ont été sélectionnées pour ce congrès, soit sous forme individuelle, soit sous forme de symposium, ce qui est très prometteur. A tous les participants, je souhaite de beaux moments de réflexions et de discussions.

Pour la SPS, son Président  
Thierry Martin

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Thierry Martin', enclosed within a simple, slightly irregular rectangular border.

Il m'arrive souvent de me faire la réflexion que nous vivons un âge d'or de la philosophie des sciences. Pour s'en convaincre, il suffit de constater la qualité moyenne très élevée des publications dans les grandes revues internationales. Si parfois on déplore qu'il y a moins de grands noms qu'autrefois, c'est à tort, puisque que ce fait est le résultat de l'augmentation de la qualité moyenne. Cette qualité des travaux, et la maîtrise scientifique qu'elle nécessite, font qu'aujourd'hui, la philosophie des sciences peut, peut-être plus que jamais, contribuer substantiellement aux autres branches de la philosophie, en particulier à la métaphysique, à la philosophie politique, à la philosophie de l'esprit, à l'éthique... Le thème de ce congrès « Science, Philosophie, Société », étant par nature multidisciplinaire tant sur le plan intra-philosophique que sur le plan scientifique, a été choisi pour favoriser ces interactions.

Depuis sa fondation en 2003, la Société de philosophie des sciences accompagne cette montée de la philosophie des sciences. Cette société, qui se voulait tout sauf nationale, regroupe maintenant des philosophes francophones et francophiles d'à travers le monde. La voix de ces philosophes se joint harmonieusement au concert international tout en gardant une certaine spécificité. Notre société est donc plus que nécessaire pour regrouper ces philosophes de même affinité.

C'est avec un grand plaisir que j'accueille tous les participants à ce premier congrès de la Société hors d'Europe et j'espère sincèrement que cet événement sera l'occasion d'échanges fructueux entre chercheurs du vieux continent et des Amériques. Ce plaisir est d'autant plus grand que notre hôte, le CIRST, est une institution qui incarne ce qui se fait de mieux dans les recherches philosophiques et sociales sur la science et la technologie. Je remercie son directeur Pierre Doray pour cette première. Je tiens aussi à remercier pour leur excellent travail le comité local d'organisation, dont les présidents sont Frédéric Bouchard et Mathieu Marion. De plus, je tiens à exprimer ma reconnaissance à tous les membres du comité de programme pour leur travail diligent dans l'évaluation des nombreuses propositions que nous avons reçues.



Alexandre Guay

Maître de conférences à l'université de Bourgogne  
Président du comité de programme du IVe congrès de la SPS  
Rédacteur en chef de *Lato Sensu : revue de la Société de philosophie des sciences*

## Thème du congrès de 2012 : « Science, philosophie, société »

Lors de ce congrès seront discutés, sous un angle philosophique, les différents aspects de la relation sciences–société. Cette thématique renvoie, entre autres, aux interrogations suivantes : les normes sociales et scientifiques sont-elles de même nature ? Les explications scientifiques sont-elles de même nature que les explications de la vie sociale ? Quel est l'impact des acteurs étatiques et privés sur les pratiques scientifiques ? Dans quelle mesure les pratiques scientifiques sont-elles contraintes par le contexte social et culturel ? La culture scientifique fait-elle partie intégrante de la culture tout court ? Peut-on concevoir une pratique féministe des sciences ?

Ces questions, concernant le rapport entre science et société, peuvent s'articuler selon au moins cinq directions.

1. L'effet de la connaissance sur les activités humaines, notamment dans leur aspect collectif, est un sujet philosophique par excellence. Les études sociales sur la science lui ont donné un regain d'actualité, qui exige une réflexion philosophique appropriée. Pensons, en particulier, à l'impact social et culturel des technologies, mais aussi des catégories et avancées scientifiques, du rôle de l'expertise scientifique dans les sociétés démocratiques, à l'appel à l'application d'heuristiques tirées de la pratique scientifique à la résolution des problèmes sociaux ou à la prise de décision publique, ou encore à l'influence des découvertes scientifiques sur l'élaboration de normes sociales.
2. Dans diverses approches, plus ou moins constructivistes, les chercheurs examinent l'influence des facteurs externes sur l'élaboration des théories et autres produits scientifiques. L'influence de la société sur la science concerne, entre autres, la question importante de la gouvernance démocratique et/ou privée de la science, ou encore la question de l'influence de valeurs non épistémiques sur le contenu même des sciences.
3. Les projets de cognition distribuée ont aussi forcé les philosophes à examiner la nature et la constitution des agents pratiquant la science. Pour ne nommer qu'une question dans cet axe : entre pratique scientifique et pratique sociale tout n'est-il qu'une question de degré ou existe-t-il un saut entre les cognition individuelle et collective qu'implique la pratique scientifique ?
4. La relation sciences–société peut aussi être interrogée du point de vue de la culture. La culture scientifique est-elle distincte de la culture générale ou bien est-elle une part plus ou moins intégrée de la culture tout court ?
5. L'instrumentalisation de la recherche scientifique semble avoir accéléré la spécialisation disciplinaire. La philosophie des sciences a suivi ce mouvement et les recherches actuelles se concentrent souvent sur des problèmes particuliers à chaque discipline. Dans ce contexte, comment penser la spécificité de la philosophie, par exemple, de la physique ou de la biologie dans l'évolution du champ scientifique ? Comment devrait se positionner la philosophie des sciences générale face à cette évolution disciplinaire ?

Le thème des relations entre la science et la société est un objet de recherche pour plusieurs sciences sociales. Ce congrès se veut une opportunité pour les philosophes de revenir sur ces travaux ou encore de proposer des approches originales.

## Lato Senu, Revue de la Société de philosophie des sciences

La Société a fondé une revue, gratuite, basée sur le Web, placée sous le contrôle d'un comité scientifique international composé pour moitié de philosophes et pour moitié de scientifiques. Elle paraît deux à trois fois par an et publie des textes en français ou en anglais. La revue est particulièrement attentive à l'originalité, dans le contenu et dans la forme : outre l'article classique, elle compte faire une place à des états de l'art, débats, ensembles thématiques, etc.

Toute correspondance doit être adressée à Daniel Andler, directeur de la revue, ou à Alexandre Guay, rédacteur en chef. Les soumissions doivent être adressées à [alexandre.guay@u-bourgogne.fr](mailto:alexandre.guay@u-bourgogne.fr) sous une forme permettant l'évaluation anonyme.

The *Société* has founded a peer-reviewed, open-access, web-based journal, under the control of an international advisory board comprising philosophers and scientists in equal number. It appears two or three times a year and publishes texts in French or in English. Particular attention is given to originality, in content as well as form: besides the standard paper, *Lato Senu* will publish state-of-the art surveys, positions papers, debates, thematic ensembles.

All correspondence should be sent either to the director of the journal Daniel Andler, or to the editor Alexandre Guay. Submissions should be sent to [alexandre.guay@u-bourgogne.fr](mailto:alexandre.guay@u-bourgogne.fr) formatted for anonymous review.

## Informations pratiques

→ *Transports publics pour se rendre sur le lieu du congrès*



 Arrêt de bus       Station de métro

**RL : Résidence Universitaire**  
303, boul. René-Lévesque Est

**H : Hôtel Days Inn Montréal Centre-ville**  
215, boul. René-Lévesque est

**DS : Pavillon J.-A.-DeSève**  
320, rue Sainte-Catherine Est

### **En métro :**

Ligne jaune : arrêt Berry-UQAM

Ligne verte : arrêt Saint-Laurent ou Berry-UQAM

Ligne orange : arrêt Place-d'Armes ou Champ-de-Mars

**En bus :**

Bus n° 427 : Arrêt René-Lévesque / Sanguinet

Bus n° 205 : Arrêt De Maisonneuve Est

Bus n°15 : Station Berri-UQAM

A = Bus n° 15, 150, 350, 355, 358, 364, 747 Arrêt René-Lévesque / de l'Hôtel-de-Ville

B = Bus n° 150, 350, 355, 358, 364, 410, 427, 430, 715 : Arrêt Saint-Denis / René-Lévesque

Les informations concernant les transports en commun sont disponibles sur de la Société de Transport de Montréal : <http://www.stm.info/>

→ *Accès aux salles* : indiqué sur les lieux du congrès

→ *Varia* :

Pour toute question sur le quatrième congrès de la SPS, écrire à : [sps2012@sciencesconf.org](mailto:sps2012@sciencesconf.org)

Sites :

-Site internet de la SPS : <http://www.sps-philoscience.org/>

-Site internet du congrès : <http://sps2012.sciencesconf.org/> . Les résumés longs des conférences sont accessibles sur ce site.

-Information sur le bus 747 vers et en provenance de l'aéroport:

<http://www.stm.info/info/747.htm>

-Liste de restaurants autour de l'UQAM : [http://www.restomontreal.ca/districts/Quartier-Latin/24?d=24&f=&c=&sort=resto\\_package\\_type&start=60&num\\_pages=3&lang=fr&](http://www.restomontreal.ca/districts/Quartier-Latin/24?d=24&f=&c=&sort=resto_package_type&start=60&num_pages=3&lang=fr&)

Numéro à appeler en cas d'urgence : 911

# Les comités

## Comité de programme

Anouk Barberousse (Univ. Lille 1)  
Denis Bonnay (Univ. Paris X Nanterre)  
Vincent Bontems (LARSIM, CEA)  
Frédéric Bouchard (Univ. de Montréal)  
Yves Gingras (UQÀM)  
Alexandre Guay (Univ. de Bourgogne, président du comité)  
Vincent Guillin (UQÀM)  
Cyrille Imbert (Archives Henri Poincaré)  
Max Kistler (Univ. Paris1–Panthéon Sorbonne)  
Elaine Landry (Univ. of California, Davis)  
Mathieu Marion (UQÀM)  
Jean–Pierre Marquis (Univ. de Montréal)  
Thierry Martin (Univ. de Franche–Comté)  
Thomas Pradeu (Univ. Paris–Sorbonne Paris 4)  
Julian Reiss (Erasmus University)  
Stéphanie Ruphy (Univ. de Provence)  
Federica Russo (Univ. of Kent)  
Christian Sachse (Univ. de Lausanne)  
David Teira Serrano (Univ. Nacional de Educaciòn a Distancia)  
Jeroen Van Bouwel (Ghent Univ.)

## Comité d'organisation

Frédéric Bouchard (Univ. de Montréal, co–président du comité)  
Mathieu Marion (UQÀM, co–président du comité)



# Programme détaillé du congrès

***Conférences plénières*** : Salle DS-R510, J.-A.-DeSève, 320 rue Sainte-Catherine Est

- Vendredi 1er Juin, 10h30–12h00, salle DS-R510

James Robert Brown, « The Eradication of Smallpox: Lessons for Epistemology and Politics »

- Samedi 2 Juin, 11h00–12h30, salle DS-R510

Stéphanie Ruphy, « La science doit-elle être autonome pour être utile ? »

- Samedi 2 Juin, 16h30–18h00, salle DS-R510

Janet Kourany, « Human Enhancement: A Role for Philosophers of Science »

- Dimanche 3 Juin, 13h00–14h30, salle DS-R510

Stephen Turner, « When Expertise Fails to Persuade »

***Programme général*** :

## Vendredi 1<sup>er</sup> Juin

- 9h00–10h00 : Accueil et enregistrement des participants (devant le DS-R510)
- 10h00–10h30 : Mot de bienvenue, salle DS-R510  
Ouverture du congrès par Thierry Martin, président de la SPS, Alexandre Guay, président du comité de programme, Frédéric Bouchard et Mathieu Marion, présidents du comité d'organisation
- 10h30–12h00 : *Conférence plénière n°1*. James Robert Brown (Université de Toronto) : « The Eradication of Smallpox: Lessons for Epistemology and Politics », salle DS-R510, président de séance
- 12h00–13h30 : Buffet d'accueil, D-R200, Athanase-David, 1430 rue Saint-Denis

- 13h30–15h30 : Session parallèle A

**A1. *Symposium n°1* : « *La Médecine comme technoscience : nouveaux objets, nouveaux projets* »**, salle DS–R510, président de séance Nicolas Lechopier.

Mathieu Noury : De la nanomédecine à la nanosanté. Saisir le modèle technoscientifique de la "nouvelle frontière" des soins de santé.

Sacha Loeve et Bernadette Bensaude–Vincent : La vectorisation de médicaments : de la guerre au soin.

Xavier Guchet : Les \*Single Nucleotid Polymorphisms\* – objets technoscientifiques au cœur de la « médecine personnalisée ».

Lucie Laplane : Cellules souches cancéreuses et thérapies ciblées : le problème de l'ontologie des cellules souches.

**A2. *Communications individuelles n°1* : *Expertise et politique***, salle DS–R525, président de séance Pierre Doray.

–Alfred Moore : Political Authority and Scientific Authority: What Does Deference Mean?

–Frédéric Côté–Boudreau : Experts ou vendeurs? Conflits d'intérêts dans un contexte épistémique.

–Simon Guertin–Armstrong : Interdépendance épistémique et expertise.

–Céline Kermisch : Les politiques scientifiques et technologiques font–elles intervenir l'éthique des nanotechnologies au moment opportun ?

**A3. *Communications individuelles n°2* : *Épistémologie sociale***, 13h30–15h00, salle DS–1950, président de séance Michel Bourdeau.

–Manuel Quinon : Le « savoir psychanalytique » comme produit et producteur de normes sociales : le cas du cosleeping.

–Henri Galinon : Rational consensus in truth–seeking groups of agents : the epistemic significance of social network.

–Thomas Boyer : L'unité d'un domaine de recherche scientifique, d'un point de vue pratique : une proposition.

**A4. *Communications individuelles n°3* : *Logique, inférence et style de raisonnement***, 13h30–15h00, salle DS–2901, président de séance à annoncer

–François Lepage : La logique de la découverte scientifique. En hommage à Karl Popper.

–Jean Fichot : Preuves, réfutations et l'interprétation sans contre–exemple.

–Fabrice Patout : Logical Revisionism: Logical Rules vs. Structural Rules.

- 15h30–16h00 : Pause café
- 16h00–18h30 : Session parallèle B

**B1. Santé et maladie**, Salle DS-R510, présidente de séance Silvia Di Marco.

*Symposium n°2* : « Concepts de santé et de maladie : Par delà le clivage entre normativisme et naturalisme ? » (16h00–18h00)

Lara K. Kutschenko : Comment caractériser les différentes positions sur la question de ce qu'est une maladie ?

Steeves Demazeux : L'analyse du dysfonctionnement préjudiciable, 20 ans après

Elodie Giroux : Etre à risque de maladie : normal ou pathologique ?

Pierre-Olivier Methot : De la pathocénose au concept de maladie émergente : l'articulation du social et du biologique dans l'explication des maladies « nouvelles »

*Communications individuelles n°4* : (18h00–18h30)

Ronan Le Roux : Nanotechnologies et diagnostic moléculaire des maladies multifactorielles : enjeux épistémologiques et éthiques liés au développement d'une instrumentation en contexte de sous-détermination théorique.

**B2. Environnement, écologie et société**, Salle DS-R525, président de séance Peter Keating.

*Symposium n°3* : « The Human Place in Ecological Systems » (16h00–18h00)

Eric Desjardins : Adaptive Management of Social-Ecological Systems

Gillian Barker : Adaptive Ecological Management: Left and Right

Antoine C.-Dussault : On the Normativity and Holism of Ecosystem Health

Kent Peacock : Sustainability as Symbiosis: What Would It Take?

*Communications individuelles n°5* : (18h00–18h30)

Arnaud Saint-Martin : Enjeux des technologies spatiales et des systèmes d'information géographique pour l'administration de la Terre.

**B3. Communications individuelles n°6 : Calcul, mathématiques et informatique**, Salle DS-1950, président de séance à venir

–Jean-Baptiste Joinet : Théorie du calcul et Sémantique

–Maël Pégny : Calculer avec des algorithmes, calculer avec des machines : un problème philosophique

–Sylvain Cabanacq : Logique, calcul et représentation en contexte catégorique : le point de vue des monades

–Stefan Lukits : Carnap's Conventionalism in Geometry

–Salomon Ofman : Comprendre les mathématiques pour comprendre la philosophie : le cas du récit de Théétète dans l'ouvrage éponyme de Platon

**B4. Communications individuelles n°7 : Épistémologie des sciences du vivant**, 16h00–17h30, Salle DS-2901, président de séance Matteo Mossio.

–Antonine Nicoglou : Le concept de plasticité dans la biologie contemporaine : la synthèse de

deux traditions conceptuelles ?

–Merlin Francesca : Mutations et aléas. Pour une définition de l'aléatoire au niveau moléculaire.

–Marco Nathan : Molecular Ecosystems.

- 18h30–20h00 : Cocktail dinatoire, D–R200, Athanase–David, 1430 rue Saint–Denis

## Samedi 2 Juin

- 09h00–10h30 : Session parallèle C

**C1. *Symposium n°4* : « La Synthèse Moderne fut-elle vraiment une Synthèse, et que doit être une synthèse évolutionnaire ? »**, salle DS–R510, présidente de séance Francesca Merlin.

Paul Thompson : The development of population genetics in the 1920s as the first step in the synthesis.

Jean Gayon : Le développement de la synthèse moderne: enquête sur les revues scientifiques dédiées à l'évolution (1947–2011) .

Lisa Gannett : The 'Modern Synthesis' and Competing Concepts of Intraspecific Difference.

**C2. *Symposium n°5* : « Recherche des effets et effets de la recherche: Problèmes pratiques et théoriques de l'investigation scientifique et de ses applications. »**, Salle DS–R525, président de séance Thierry Martin.

Marc Kirsch : Evidence–Based Policy et Policy–B(i)ased Evidence : sur quelques difficultés des rapports entre science et société

Catherine Laurent : « Evidencebased policies » et pluralité des sciences

Vincent Guillin : De quoi les essais contrôlés randomisés sont-ils capables ? De l'usage du concept de « capacité » dans les sciences sociales

- 10h30–11h00 : Pause café
- 11h00–12h30 : **Conférence plénière n°2.** Stéphanie Ruphy (Université de Provence) : « La science doit-elle être autonome pour être utile ? », Salle DS–R510, président de séance Arnaud Saint–Martin.
- 12h30–14h00 : Lunch
- 14h00–16h00 : Session parallèle D

**D1. *Symposium n°6*** : « *La Synthèse Moderne fut-elle vraiment une Synthèse, et que doit être une synthèse évolutionnaire ?* », Salle DS-R510, présidente de séance Antonine Nicoglou.

(Suite du symposium n°4)

John Beatty : The Evolutionary Synthesis and the "Creativity" of Natural Selection.

Richard Burian : Integration Rather Than Synthesis? On Rethinking the Unity of Evolutionary Biology.

Philippe Huneman : La génétique des populations et la nature de l'évolution: définir l'évolution selon la Synthèse Moderne.

David Depew : If the Synthesis Ended How Would We Know It?

**D2. *Communications individuelles n°8*** : *Épistémologie de la physique*, Salle DS-R515, président de séance

–Ludwik Kowalski : Social and Philosophical Aspects of a Scientific Controversy.

–Louis Vervoort : The Manipulability Account of Causation applied to Typical Physical Systems.

–Monica Solomon : Forman Thesis and the Reception of Quantum Mechanics: towards a pluralistic methodology in the history of science?

–Vincent Ardourel : Les conséquences philosophiques d'une représentation discrète du temps en mécanique classique.

**D3. *Communications individuelles n°9*** : *Science et valeurs*, Salle DS-R520, président de séance

– Kelly Koide : Strategies of research and methodological pluralism: the significance of theories and the role of social values in the objectives of science.

–Nicolas Lechopier : L'émancipation est-elle une affaire de méthodologie scientifique ?

Épistémologie et politique des recherches participatives.

–Roman Ikonicoff : La "pratique collective" comme fondement épistémique d'une nouvelle pratique individuelle – un cas d'espèce : la Toile des mathématiciens.

– Matthieu Quidu : Traiter la pluralité en science et en société : quelles homologies ?

**D4. *Communications individuelles n°10*** : *Représentation et explication*, Salle DS-R525, président de séance Fabrice Pataut.

–Vincent Israel-Jost : L'autorité épistémique sans l'autonomie épistémique: le cas des énoncés d'observation.

– Erwan Lamy : Comment comprendre un constructiviste (ou son adversaire) ?

–Daniele Molinini : A Symmetry in the Asymmetry: How explanatory asymmetries might shed light on explanations (in science and in society).

–Silvia Di Marco : Medical images: truthful records or moral constructs?

- 16h00–16h30 : Pause café

- 16h30–18h00 : *Conférence plénière n°3*. Janet Kourany (University of Notre Dame) : « Human Enhancement: A Role for Philosophers of Science », Salle DS–R510, président de séance Thierry Hoquet.

## Dimanche 3 Juin

- 09h00–11h30 : Session parallèle E

**E1. *Symposium n°7* : « Organismes modèles, exemplaires ou outils : étude comparée de la modélisation et de l'exemplarité dans les sciences du vivant »**, Salle DS–R510, présidente de séance Lucie Laplane.

Laurent Loison : Organisme modèle et biologie moléculaire : les modèles dans l'approche physicaliste de Jacques Monod

Sonia Debbabi : Organisme modèle et symbiose : est-il possible de modéliser une association biologique?

Karine Prévot : *Wolbachia* : impossible ou indispensable organisme-modèle ?

Mathilde Lequin : Organisme modèle et spécimen-type : le problème de la représentativité en biologie et en paléontologie.

**E2. *Organisation et biologie***, Salle DS–R525, président de séance Jean Gayon.

*Symposium n°8* : « Organization and function in current biomedical sciences » (09h00–11h00)

Matteo Mossio : Organization, closure and functions.

Ulrich Krohs : Open organization

Laura Nuño de la Rosa : Organization as internal functional adaptation in Evo-Devo

Arantza Etxeberria : Biological organization, mechanisms of malfunction, and normativity

*Communications individuelles n°11* (11h00–11h30)

Cécilia Bognon : La chimie du vivant : clé de l'organisation ? Obstacles et enjeux du réductionnisme : le cas de la biochimie de la nutrition au 19e siècle.

**E3. *Communications individuelles n°12* : *Risque et expertise***, 09h00–10h30, Salle DS–R515, président de séance Vincent Guillin.

–Sophie Poirot-Delpech : Pour une ontologie des déchets nucléaires.

–Frédéric Bouchard : Savoir pourquoi il faut faire confiance aux experts (et savoir quand c'est risqué de le faire).

–Hervé Ferrière : Culture scientifique et savoirs locaux dans une société démocratique et multiculturelle.

**E4. *Communications individuelles n°13 : Épistémologie et sciences sociales***, 09h00–10h30, Salle DS–R520, président de séance Yves Gingras.

–Mathieu Charbonneau : Le rôle du développement dans la transmission culturelle.

–Jean–Marie Chevalier : Peirce, le socialisme logique et les sciences sociales.

– Michel Bourdeau : Tirez sur le planiste ! Un débat sur la nature et les buts de l'action de l'homme sur les phénomènes sociaux.

- 11h30 – 13h00 : Lunch
- 13h00 – 14h30 : *Conférence plénière n°4*. Stephen Turner (University of South Florida) : « When Expertise Fails to Persuade », Salle DS–R510, président de séance
- 14h30 – 15h00 : Clôture du congrès par Thierry Martin, Frédéric Bouchard, Mathieu Marion et Stéphanie Ruphy, Salle DS–R510

### Adresses des salles :

- DS–R510, J.–A.–DeSève, 320 rue Sainte–Catherine Est
- DS–1950, J.–A.–DeSève, 320 rue Sainte–Catherine Est
- DS–2901, J.–A.–DeSève, 320 rue Sainte–Catherine Est
- DS–R525, J.–A.–DeSève, 320 rue Sainte–Catherine Est
- DS–R520, J.–A.–DeSève, 320 rue Sainte–Catherine Est
- DS–R515, J.–A.–DeSève, 320 rue Sainte–Catherine Est
- D–R200, Athanase–David, 1430 rue Saint–Denis

## Conférences invitées

*par ordre alphabétique des conférenciers*

### **James Robert Brown**

Université de Toronto, Canada  
jrbrown@chass.utoronto.ca

Conférence plénière n°1. Salle A. Président de séance

*The Eradication of Smallpox: Lessons for Epistemology and Politics.*

The eradication of smallpox was one of humanity's greatest achievements. In spite of many cultures, religions, and divergent approaches to treating the disease, the world as a whole brought about this spectacular result. A number of philosophical questions arise concerning just how this was done, both epistemic and political. Contemporary analytic philosophers and social constructivists seem largely incapable of understanding this major event. I will try to say why and to also try to shed some light on future projects of a similar nature.

### **Janet A. Kourany**

University of Notre Dame, Notre Dame, Etats-Unis  
jkourany@nd.edu

Conférence plénière n°3. Salle A. Président de séance Thierry Hoquet.

*Human Enhancement: A Role for Philosophers of Science*

Human enhancement—the quest to improve or even transform human beings through technological means—has been called the most important issue of the twenty-first century. Yet, the public is ill prepared to deal with it. True, the issue has been publicly discussed for years by experts in fields as diverse as bioethics and medical research and information technology and nanotechnology and cognitive science and economics and political science and public policy and history and the law and even science fiction writing and philosophy of mind. But the discussion has been marred by serious shortcomings, empirical as well as normative. As a result, the public has been offered wildly divergent, incompletely argued recommendations regarding human enhancement from the various experts rather than a coherent, well-developed plan of action. I shall argue that there are at least three important ways in which philosophers of science—



philosophers who have thus far been visibly absent from the enhancement debate—can contribute to it. And I shall try to cajole my fellow philosophers of science into doing so.

## **Stéphanie Ruphy**

Université de Provence, Aix en Provence, France  
stephanie.ruphy@wanadoo.fr

Conférence plénière n°2. Salle A. Président de séance Arnaud Saint–Martin.

### *La science doit-elle être autonome pour être utile ?*

L'idée que la science est susceptible de répondre aux besoins, tant épistémiques que pratiques, de la société, à la condition qu'elle en soit *détachée*, a longtemps dominé les façons de concevoir les rapports entre science et politique. Ce « modèle linéaire », certes encore très influent, est de plus en plus remis en question : l'existence d'une relation à sens unique entre connaissances scientifiques, supposées ne pas véhiculer de valeurs, et décisions politiques ne s'avère plus tenable, tout comme l'affirmation qu'une science libre de déterminer ses priorités est mieux à même de contribuer à la prospérité économique et à l'amélioration de nos conditions de vie. Il faut, dit-on, « démocratiser la science », et la voie privilégiée pour le faire serait celle d'une participation accrue du public.

Je montrerai qu'entre un retour à un Âge d'or, mythique, d'une science autonome, imperméable aux valeurs, et une forme *participative* de démocratisation de la science, d'autres voies sont non seulement possibles, mais préférables car plus réalistes dans la mesure où elles s'intègrent plus naturellement aux institutions et au fonctionnement de nos démocraties *représentatives*.

## **Stephen Turner**

University of South Florida, Etats–Unis  
turner@usf.edu

Conférence plénière n°4. Salle A. Président de séance

### *When Expertise Fails to Persuade*

Evelyn Fox Keller, in a recent article, asks what should the strategy of climate scientists be in the face of reluctance to accept the results of science? Her answer is that they should be more

aggressive in asserting the consensus and dismissing their critics. This is a strategy, but one with consequences that reveal some important constraints on expertise, that involve dilemmas inherent in the position of the expert. Another case that was resolved differently, the resignation of Oppenheimer during the decision to build the H-Bomb, reveals some of these dilemmas: Oppenheimer realized that his actions had compromised his credibility and chose to withdraw. Climate scientists have been slow to realize that their actions have compromised their credibility, and have responded in ways that compromise it further, notably by speaking beyond their competence, thus risking the credibility of science itself. But this is a standard problem faced by all expertise applied to public decision-making that results from the gap between decision and science, complicated in this case by the unusual organizational structure of the science itself.

# Symposia

## Symposium n° 1 : La Médecine comme technoscience : nouveaux objets, nouveaux projets

Organisatrice : L. Laplane

Participants : M. Noury, S. Loeve, B. Bensaude-Vincent, X. Guchet, L. Laplane

Président de séance : Nicolas Lechopier

La médecine est l'un des champs d'application les plus porteurs et prometteurs des technologies émergentes telles que nanotechnologie, transgénése, séquençage haut-débit, *micro-array*, etc.. D'où une reconfiguration de la pratique et des objectifs de la médecine comme de la pharmacie. Nanomédecine, thérapeutique ciblée, médecine personnalisée, médecine régénérative constituent des pôles d'attraction et de recherche intensive qui modifient profondément les politiques de santé comme les pratiques médicales et les concepts même de maladie et santé. Au lieu d'examiner les transformations en cours à partir d'une étude d'impacts (comme dans les programmes ELSI), ce symposium propose une approche de ces nouvelles médecines par leurs objets. C'est en examinant attentivement le design d'objets destinés à la clinique qu'on espère être en mesure de dégager leur portée éthique (par delà les questions de risques). Les objets de recherche en cours procèdent d'un dessein de fonctionnalisation d'entités matérielles ou biologiques et d'instrumentalisation de leurs propriétés à des fins de diagnostic ou de thérapeutique. Loin d'être neutres, ils engagent implicitement une conception du corps vivant, du médicament, de la personne humaine et de la société. Quelles sont les visions et valeurs ancrées dans le design de ces objets techno-médicaux ? Un premier exposé présentera le concept de nanomédecine et les enjeux de biopolitique qui le sous-tendent. Les trois exposés suivants présenteront chacun un objet technoscientifique emblématique de ces nouvelles médecines : les techniques de vectorisation des médicaments pour la thérapeutique ciblée, les SNPs (*single nucleotide polymorphisms*) pour la médecine personnalisée et les cellules souches pour la médecine régénérative.

### **Mathieu Noury**

Université de Montréal, Canada & IrePh (Université Paris 10), Paris, France

mathieu.noury@umontreal.ca

### **De la nanomédecine à la nanosanté. Saisir le modèle technoscientifique de la "nouvelle frontière" des soins de santé.**

Mathieu Noury présentera le concept de *nanomédecine*, fer de lance de la plupart des initiatives

nationales en nanotechnologies. « Nouvelle frontière de la recherche en santé », « médecine du futur », « futur des soins de santé », « révolution médicale », « nouvelle ère scientifique », les expressions abondent pour exalter la portée et la nouveauté de la nanomédecine. D'après Alan Bernstein, ancien président des Instituts de recherche en santé du Canada, en permettant d'effectuer des interventions de nature thérapeutique, diagnostique et préventive au niveau moléculaire et cellulaire, la nanomédecine promet de « transformer radicalement notre façon de prévenir, de diagnostiquer et de traiter les maladies ». Elle exprime ainsi l'idéal des soins de santé du futur. Mais de quel idéal parle-t-on au juste ? Cette communication vise à montrer que la nanomédecine nous confronte à un nouveau paradigme biomédical prenant les traits d'une médecine *transversale*, qui transforme la médecine en technoscience. On réfléchira sur les enjeux économiques et biopolitiques qui la sous-tendent à partir de l'analyse de quelques dispositifs techno-médicaux faisant appel à des nanoparticules. La nanomédecine ouvre en effet la voie à un nouveau modèle d'intervention biopolitiques que nous appellerons la *nanosanté*.

### **Sacha Loeve**

CETCOPRA (Université Paris 1), Paris, France

Sacha.Loeve@univ-paris1.fr

### **Bernadette Bensaude-vincent**

CETCOPRA (Université Paris 1), Paris, France

Bernadette.Bensaude-Vincent@univ-paris1.fr

### **La vectorisation de médicaments : de la guerre au soin**

Bernadette Bensaude-Vincent et Sacha Loeve consacreront leur exposé aux médicaments vectorisés vers des cibles et aborderont la question des transformations dans le domaine de la pharmacie. D'un côté, ces médicaments se situent dans la continuité du paradigme chimique bien qu'ils marquent un repli par rapport à la quête de la molécule miracle contre le cancer ou d'autres maux. En effet, ces stratégies thérapeutiques semblent rajeunir les concepts de 'magic bullet' (Emil Fischer) et de reconnaissance moléculaire (clé-serrure) typiques de la chimie du 20<sup>e</sup> siècle. On soulignera cependant un certain décalage entre la rhétorique militaire exaltant la précision, le contrôle, et l'efficacité de ces 'missiles thérapeutiques' et le mode effectif d'opération de ces techniques, qui implique un regain d'intérêt pour la galénique (administration des principes actifs), en lien avec des valeurs telles que le soin ou la protection. En examinant attentivement l'heuristique qui préside à l'invention et à la mise au point des thérapeutiques ciblées, on montrera que les valeurs prises en compte ne sont pas généralement celles qui sont mises en avant dans les discours promotionnels et qu'elles engagent une vision écosystémique des organismes. On terminera par un questionnement sur le divorce entre l'imaginaire du high-tech et les pratiques mises en oeuvre.

## **Xavier Guchet**

PHICO (Université Paris1), France  
xavier.guchet@univ-paris1.fr

### **Les \*Single Nucleotid Polymorphisms\* – objets technoscientifiques au cœur de la « médecine personnalisée ».**

Xavier Guchet présentera les SNPs (*single nucleotide polymorphisms*), un produit du programme de séquençage du génome humain sur lequel se fondent les espoirs de la médecine personnalisée. Ces petites variations dans les séquences de nucléotides peuvent avoir des effets considérables, sur le développement de certaines maladies ou sur la réaction de l'organisme à certaines classes de médicaments. A rebours des discours glorifiant les progrès continus d'une médecine de plus en plus efficace et ciblée, l'exposé montrera que l'émergence de la pharmacogénomique et la focalisation sur les SNPs vont de pair avec un certain nombre de ruptures dans la médecine technoscientifique. Tandis que la génétique des mutations fonctionnait encore selon la polarité du normal et du pathologique, en pointant les écarts par rapport à un génome standard posé comme norme, pour repérer les anomalies et aberrations, la pharmacogénomique des SNPs s'intéresse aux susceptibilités et prédispositions, considérés comme facteurs de risques. La variabilité est devenue la norme. La « personnalisation » de la médecine est ainsi associée aux statistiques : les données sont purement probabilistes. On traite donc les SNPs non pas comme une donnée biologique « naturelle », découverte à la faveur des progrès dans les techniques d'investigation du vivant (séquençage haut débit, *microarrays*), mais comme l'élément technoscientifique pivot d'un nouvel agencement de science, de politiques de santé, de stratégies industrielles, ouvrant sur une nouvelle qualification des cibles diagnostiques et thérapeutiques – c'est-à-dire sur une nouvelle définition de la « personne » dans les pratiques médicales.

## **Lucie Laplane**

IrePh (Université Paris 10), Paris & Institut Gustave Roussy, Villejuif & IHPST (CNRS/Université Paris1 /ENS), Paris, France  
laplanettelucie@gmail.com

### **Cellules souches cancéreuses et thérapies ciblées : le problème de l'ontologie des cellules souches.**

Enfin, Lucie Laplane interrogera l'ontologie des cellules souches et son impact sur les stratégies thérapeutiques en cancérologie. L'entrée en scène des cellules souches comme « super héros » de la médecine régénérative a fait et fait toujours l'objet de débats éthiques, politiques et sociétaux. Ces débats se focalisent invariablement sur un unique objet : les cellules souches embryonnaires (cellules ES). L'utilisation de ces cellules à des fins thérapeutiques pose en effet la question du statut moral de l'embryon. Pour contourner ces problèmes, la recherche développe

de nouvelles solutions : l'utilisation de cellules souches adultes, la production d'iPS (*induced Pluripotent Stem Cell*). En marge des débats, la question de l'identité des cellules souches ne préoccupe que quelques chercheurs confrontés à des difficultés spécifiques concernant *leurs* cellules souches. Pourtant, au cours des deux dernières décennies de recherches on a accumulé des données empiriques qui ne cadrent pas avec la définition classique des cellules souches. Ces données peuvent fondamentalement remettre en cause l'ontologie essentialiste selon laquelle les cellules souches seraient des « espèces naturelles ». Elles tendent au contraire à la remplacer par une nouvelle perspective selon laquelle la propriété « souche » serait une propriété dispositionnelle. Avec l'émergence des « cellules souches cancéreuses » (*cancer stem cell* – CSC), le choix entre ces deux ontologies devient urgent pour le traitement des cancers. L'ontologie classique implique que cibler *efficacement* les CSC permettrait de s'assurer la guérison complète du patient. Les recherches actuelles reposent sur cette hypothèse. Pourtant, si l'attribut souche s'avérait être dispositionnel, une telle stratégie thérapeutique ne pourrait pas assurer la guérison. Cette ontologie alternative indique un tout autre champ d'investigation, celui des causes impliquées dans l'expression des propriétés souches.

## **Symposium n°2 : Concepts de santé et de maladie : Par delà le clivage entre normativisme et naturalisme ?**

Organisatrice : E. Giroux

Participants : E. Giroux, S. Demazeux, P.O. Methot, L. Kutschenko

Présidente de séance : Silvia Di Marco

Depuis 1970, une controverse sur les concepts de santé et de maladie souvent résumée comme opposant les « naturalistes » aux « normativistes » a animé, et presque principalement constitué, le champ de la philosophie de la médecine. Or ces deux catégories recouvrent des positions très diverses. Au moment où la discussion semble pâtir d'une trop forte polarisation de la controverse et qu'elle se déplace vers une analyse critique du projet même de clarifier et définir ces concepts à partir de la méthode de l'analyse conceptuelle, il apparaît nécessaire de proposer une sorte de bilan et de mise en perspective de ce que peut apporter l'étude philosophique des concepts de santé. En même temps qu'elles se situent dans une telle perspective de méta-analyse et de retour sur un débat de quatre décennies, les présentations de ce symposium proposent de nouvelles pistes pour l'investigation de ces concepts. C'est l'occasion de mettre en évidence la multiplicité des normes en interaction, qu'elles soient épistémiques, biologiques, sociales ou subjectives, dans la caractérisation de ce qui est normal et pathologique.

**Lara K. Kutschenko**

UNIVERSITÄTSMEDIZIN der Johannes Gutenberg–Universität Mainz, Allemagne

kutschel@uni-mainz.de

### **Comment caractériser les différentes positions sur la question de ce qu'est une maladie ?**

L'objectif est de proposer un schéma d'analyse permettant de caractériser les différentes positions sur la question de ce qu'est une maladie. L'essentiel du débat opposant les normativistes et les naturalistes s'oriente vers la question de savoir dans quelle mesure les valeurs ou les normes sociales jouent un rôle dans la définition de la maladie. Pourtant, avant de pouvoir comparer ou systématiser les différentes positions, il convient de s'assurer qu'elles rapportent exactement au même problème. Dans ce but, il convient d'évaluer les définitions de la maladie :

(1) Suivant les intérêts épistémiques en jeu. Les intérêts (ou objectifs) épistémiques contiennent les raisons qui expliquent *pourquoi* les philosophes posent la question « qu'est-ce qu'une maladie ? » et en fournissent une réponse. Un intérêt épistémique consiste par exemple à employer une définition de la maladie dans un contexte particulier, par exemple en clinique ou dans le domaine de la justice. Un autre type d'intérêt serait celui de proposer une définition de la maladie qui soit générale et valide dans tous les contextes.

(2) Suivant les critères d'adéquation qui permettent ou non d'accepter une réponse à la question de la définition de la maladie. Ces critères sont présumés – quelquefois implicitement – par les philosophes quand ils évaluent l'adéquation d'une réponse possible pour leur question. Les critères d'adéquation définissent les conditions dans lesquelles les intérêts épistémiques spécifiques sont satisfaits.

L'intérêt de proposer un tel schéma d'analyse est de permettre d'identifier les concordances et les différences entre les multiples positions sur la question de la définition de la maladie sans les dichotomiser et préjuger de celles-ci. L'étape suivante consistera à discuter de la manière dont on peut reconnaître les intérêts épistémiques et les critères d'adéquation qui déterminent les différentes approches dans la philosophie de la médecine.

**Steeves Demazeux**

CERMES3 (Université Paris 5, CNRS, Inserm, EHESS), Paris, France

sdemazeux@gmail.com

### **L'analyse du dysfonctionnement préjudiciable, 20 ans après**

La deuxième présentation s'intéresse de façon critique à l'une des définitions « hybrides » les plus fortement défendues et argumentées : la maladie comme un dysfonctionnement préjudiciable. Il y a tout juste vingt ans paraissait dans l'*American Psychologist* (1992) un article qui a considérablement influencé le débat sur la définition du trouble mental en psychiatrie, et

du phénomène pathologique plus généralement. L'auteur, Jerome Wakefield, défendait l'idée que pour être une maladie, un certain état du corps ou de l'esprit doit pouvoir être considéré comme dysfonctionnel sur le plan évolutionniste et préjudiciable sur le plan des normes individuelles et sociales. Une telle analyse, dite du « dysfonctionnement préjudiciable », prétendait, en incluant faits et valeurs, dépasser le clivage entre objectivisme et normativisme.

L'objectif de cette présentation est de revenir sur cet article important et de faire le bilan des discussions dont il a fait l'objet depuis sa parution. Dans un premier temps, il s'agira de rappeler les enjeux soulevés par cette définition, qui étaient principalement de répondre à une difficulté du discours psychiatrique. Dans un deuxième temps, nous présenterons les principales critiques qui font que l'analyse proposée par Wakefield, malgré ses atouts, n'a jamais réussi à pleinement convaincre aussi bien les psychiatres que les philosophes. Dans un dernier moment, une version modifiée de la définition de Wakefield sera proposée, moins audacieuse sur le plan scientifique mais plus attentive au rôle structurant que jouent les normes dans la définition du phénomène pathologique en psychiatrie. Le point central de l'argumentation vise à critiquer l'idée qu'on puisse disposer d'un même concept du phénomène pathologique en psychiatrie et dans le reste de la médecine.

**Elodie Giroux**

Institut de Recherches Philosophiques de Lyon (Université Lyon 3), Lyon, France

elogiroux@gmail.com

### **Etre à risque de maladie : normal ou pathologique ?**

La notion de « risque de maladie » a envahi le champ médical depuis la fin des années 1970 et semble profondément modifier la manière dont on aborde et distingue le normal et le pathologique. Il a déjà été souligné que cette notion relativise notamment certains critères usuels de la définition de la norme de santé (fréquence, absence actuelle d'un mal ou de symptômes) et que, par ailleurs, en particulier à partir de l'examen d'un cas emblématique de « maladies fondées sur le risque » (Schwartz 2008) comme l'hypertension, la continuité des corrélations de risque interrogent la conception traditionnelle de la distinction entre le normal et le pathologique d'une part, et la question du statut ontologique de ces maladies d'autres part (Reznek 1987), deux questions centrales des analyses philosophiques sur ces concepts.

Or, dans ces analyses, *la question du statut même de la corrélation de risque*, c'est-à-dire celle de savoir si cette corrélation permet de caractériser un contenu pertinent pour définir le pathologique n'a pas été abordée de manière frontale. Nous nous proposons d'aborder cette question en partant d'une analyse épistémologique de la notion de risque. La définition classique du risque le fait reposer sur au moins deux autres notions, celles de la probabilité et celle de dommages ou préjudices. Or le concept de probabilité retenu (physique ou épistémique ? propriété des individus ou de la population d'étude ?), de même que le type de dommages (souvent le taux de morbidité et de mortalité) utilisé pour identifier et évaluer les risques et



facteurs de risque de maladie, requièrent élucidation. La conviction est que cet autre point de départ permettra un examen plus fécond de ce que le concept de risque de maladie modifie dans, et signifie sur, notre conception du normal et du pathologique.

**Pierre-Olivier Methot**

IHPST (CNRS/Université Paris1 /ENS), Paris, France & ESRC Centre for Genomics and Society (University of Exeter), Exeter, Royaume-Uni  
pm250@exeter.ac.uk

**De la pathocénose au concept de maladie émergente : l'articulation du social et du biologique dans l'explication des maladies « nouvelles »**

La dernière présentation porte sur le concept de « maladie émergente ». Depuis le milieu des années 1990, ce concept est abondamment utilisé en santé publique, tant au niveau national qu'international (il est notamment utilisé par l'OMS). Il désigne généralement une augmentation de l'incidence d'une maladie dans un espace-temps donné ou bien une maladie qui a récemment fait son apparition dans une population (humaine ou animale) avec laquelle, jusque-là, elle n'avait pas eu de contact. Mais ce concept renvoie aussi à des maladies réellement nouvelles. À ce jour, des dizaines de maladies auraient émergées (sida, maladie du légionnaire, fièvre Ébola, etc.) et on parle même de maladies « réémergentes », comme la grippe saisonnière. Qualifier une maladie d'émergente a des conséquences importantes sur le plan de la santé publique car cela permet, par exemple, de mieux organiser la réponse médicale face à cette maladie. Le concept a donc une portée normative non négligeable.

Or, comment comprendre le sens de la notion d'émergence ? Malgré son utilisation massive, cette notion fait problème, tant d'un point de vue historique qu'épistémologique. Par exemple : quels sont les facteurs d'émergence ? Doit-on limiter l'application de cette catégorie aux seules maladies infectieuses ? Pourquoi classer une maladie comme « émergente » ? Émergente veut-elle dire (ontologiquement) « nouvelle » ? À partir des travaux du philosophe et historien des sciences Mirko Grmek, l'objectif de cette présentation est de problématiser la notion d'émergence telle qu'elle est véhiculée dans le discours et les pratiques de la santé publique aujourd'hui. Il s'agira de montrer que la maladie émergente n'est pas une espèce naturelle (*natural kind*) et que son utilisation recouvre, au contraire, un mélange intriqué de facteurs biologiques, sociaux, et politiques.

## Symposium n°3 : The Human Place in Ecological Systems

Organisateur : A. C.-Dussault

Participants : E. Desjardins, G. Barker, A. C.-Dussault, K. Peacock

Président de séance : Peter Keating

The idea that humans importantly affect the distribution and dynamics of life on Earth is certainly not new. Yet the science of ecology has been slow to fully embrace this fact. For most of its history, scientific ecology has undertaken the study of the relationship of non-human organisms and their natural environments. Human societies have thus for the most part been left out of ecological theories and models. The presentations in this symposium will offer reflections on how ecological sciences can put humans back into nature, both theoretically by taking account of human activities in ecological models, and practically, by investigating how human communities can seek to live sustainably. This will raise questions on the relationships between natural fact and human values, and between ethics and science in environmental thinking. The first of the four contributions looks at conceptual and practical implications of conceiving of ecosystems as Social-Ecological Systems. The second pursues further questions about adaptive ecological management and the place of humans, investigating the issues of what counts as a good ecosystem outcome and whether this is determined by nature or by human judgments or social processes. The third contribution addresses the issue of defining good ecosystem functioning by investigating the normative notion of "ecosystem health." And the fourth contribution examines the notion of symbiosis between humans and ecosystems to fill out another way of thinking about the place for humans in a well-functioning social-ecological system, bringing out more explicit links between environmental issues and ethical thought.

### **Eric Desjardins**

University of Western Ontario, Canada

edesjar3@uwo.ca

### **Adaptive Management of Social-Ecological Systems.**

The tendency of theoretical ecology to maintain a firm distinction between nature and human societies contrasts vividly with the discourse that emerged in the late 1980s early 1990s in the fields of conservation biology and restoration ecology. One of the central claims of these developing fields is that we need to conceive of ecological systems as Social-Ecological Systems (SESs). Despite the popularity of this proposal, the notion of a "SES" remains poorly developed. Moreover the philosophical analysis of its implications for biological conservation and ecological restoration has yet to be explored. I will argue that despite the vagueness surrounding the notion of "SES," introducing a vision of ecosystems as equally social and natural entities has enabled the fields of conservation and restoration to move away from the more traditional management

strategies that focuses on natural resources and adopts a static and simplistic model of ecosystems. Thinking of ecosystems as SESs marks a profound shift from which managing nature is (also) managing people and their institutions. Moreover, this talk will suggest that this shift needs to be more than a mere conceptual innovation. According to recent case studies, the successful management of SESs ought to involve the different stakeholders in substantial ways in the development and implementation of management plans. Without a deep involvement of a variety of publics in ecological management projects, it seems very difficult to effectively modify the social components of SESs, which can in turn jeopardize the success of the projects on the longer run.

**Gillian Barker**

University of Western Ontario, Canada  
gbarker5@uwo.ca

**Adaptive Ecological Management: Left and Right.**

Adaptive ecological management (AEM) has been widely advocated and adopted as a method for addressing “wicked problems” in ecological management—those where uncertainty is inescapable, change is endemic, values are contested and interests clash.

Two broad types of AEM have emerged. The difference between these is reflected in divergent views of the relationship between AEM and “scientific management” in industry. Scientific management combined empirical methods with centralized control of all components of the production process to identify and realize the “one best way” for production to proceed. It presumed a single objective—maximizing productive efficiency. Classical resource management was modeled closely on this approach: natural systems were centrally managed to achieve the maximum sustainable yield of particular outputs. AEM was initially articulated in direct contrast to this approach, as embracing the complexity of social-ecological systems and the impossibility of simultaneously maximizing the multifarious goods that they supply.

From this starting-point, two versions of AEM diverge. Right-AEM strives to recapture the main features of scientific management within the limits imposed by modern conceptions of ecological functioning: minimizing uncertainties, managing resources for reliable balance among key outputs, and using stakeholder participation as a tool for assisting expert decision-making and political management. It adheres to the ideal of the “one best way,” but recognizes that this may be complex and difficult to discover. Left-AEM accepts that there can be no “one best way,” for uncertainty cannot be overcome and neither the “balance of nature” nor a single dominant resource user can determine what counts as a good configuration for a given ecological system. This strengthens the role of stakeholders, as their aims shape the goals of management, and their understandings of the social-ecological system shape the means adopted in pursuing those

goals.

Right-AEM is more widely adopted, but Left-AEM, though difficult to realize, may be more effective. Taking the social component of social-ecological systems seriously suggests why. But Left-AEM faces an unresolved challenge in determining and justifying its goals. Two views are noted: the main goal may be determined by nature (maximizing resilience) or be socially determined (achieving the best balance among stakeholders' aims.) Each view raises difficult questions: Is all resilience good? What is good about it? What is the 'best balance' among conflicting aims?

### **Antoine C.-Dussault**

Université de Montréal, Canada

antoine.coriveau-dussault@umontreal.ca

### **On the Normativity and Holism of Ecosystem Health.**

The concept of ecosystem health offers resources to account for two important facts about the ecological world: 1) that the ecological world is changing, and 2) that human beings are part of (and not isolated from) nature. By accounting for these facts, ecosystem health goes beyond both the *balance of nature* paradigm in ecological science and the *wilderness* approach to environmental policy, and so offers scope for thinking appropriately on how human beings should live in a changing ecological world. Unfortunately, however, the concept of ecosystem health has not yet been articulated in a satisfactory way, leading many ecological scientists and philosophers to be skeptical about its scientific appropriateness, on the grounds of its supposed failure to be value-free, and its alleged implicit commitment to an organicist view of ecosystems. Because the concept is *normative*, indicating the *good* state(s) of ecosystems, it has been thought to inescapably involve ethical values and so lie beyond the scope of scientific assessment. Moreover, because ecosystem health is a property claimed to exist at the ecosystem level, it has been said to presuppose the naïvely holistic ontology of ecosystems discredited by the recent demise of the balance of nature paradigm in ecology.

This contribution to the symposium is aimed at rehabilitating the concept of ecosystem health by clarifying the type of normativity and holism it involves. It will do this by integrating conceptual work by bioethicists on the concept of *health*, by neo-Aristotelian ethicists on the concept of *goodness for*, and by philosophers of biology on the concept of *function*. Drawing from this conceptual work, it will attempt to explain, first, why the normativity involved by the concept of ecosystem health need not engage *ethical* values; and, second, in what conditions the concepts of *health* and *goodness for* can be extended to non-organismic entities such as ecosystems without requiring dubious ontological commitments.

**Kent Peacock**

University of Lethbridge, Canada

kent.peacock@uleth.ca

### **What Would It Take?**

Attention will be drawn to Aldo Leopold's two-fold central insight. First, in order for our species to have a future we must have a *symbiotic* relation with what Leopold called "the land"; second, because of the highly adaptive and complex neurology with which we humans are either blessed or cursed, an absolutely indispensable component of any symbiotic relation we can hope to have with the "land" must include an *ethic*. Leopold's few pregnant phrases open up a large inquiry into an ecological-evolutionary view of the nature of ethics in general.

A common response to Leopold's ideas is that any talk of human-land symbiosis could only be metaphorical. However, Leopold meant that human beings need to be *literally* in a symbiotic relationship with the land, just as we are largely *literally* parasitic right now. In order to explicate and defend this view one must think about the nature of symbiosis in general, which can be understood from a physical point of view. This gives a basis for a response to well-meaning but confused arguments against the possibility of human symbiosis given by a number of authors who can be dubbed the "lifeboat thermodynamicists." Such a biophysical understanding of symbiosis is an outgrowth of a line of thought going back to Tansley and Lotka, according to which an ecological association can be thought of abstractly as a dissipative structure which absorbs energy from an external source (such as the sun) and circulates this energy like a living storage battery. Living organisms maintain internal low entropy by means of active, constructive processes which "pump" entropy out, and a mutualistic symbiosis is then a thermodynamic state in which organisms share free energy, the raw currency of survival, for their mutual benefit.

We humans have accomplished our (perhaps temporary) dominance of the earth system by means of two things, technology and social organization. We use our special skills to leverage resources from the land and sea, usually with little thought for the morrow. The result is that we are now, as Thomas Homer-Dixon has put it, "on the cusp of a planetary-scale emergency". Our only way out of it must be through a combination of technological ingenuity and what Homer-Dixon has called *social* ingenuity. If we want humanity to have a future on this planet then we must somehow find a sustainable modality of life, and that implies a symbiotic mode of life. As E. Odum put it, "the present-day concept of 'unlimited exploitation of resources' will give way to 'unlimited ingenuity in perpetuating a cyclic abundance of resources'."

It is known that fairly small, low-technology hunter-gatherer and agrarian societies can be to some degree symbiotically sustainable, though at great cost to their possibilities for human aspiration (and thus ultimately long-term human survival). The question now is whether it is possible, both technologically and socially, to construct a planetary-scale, *high-technology* mutualistic symbiosis. I will discuss prospects and requirements for this ambitious aim.

## **Symposium n°4 : La Synthèse Moderne fut-elle vraiment une Synthèse, et que doit être une synthèse évolutionnaire ?**

Organisateur : P. Huneman

Participants : P. Huneman, J. Gayon, P. Thompson, L. Gannett, J. Beatty, R. Burian, D. Depew

Présidente de séance : Francesca Merlin

La *Modern Synthesis* (MS) a constitué le cadre de la biologie évolutive moderne en combinant l'approche darwinienne de l'évolution par sélection naturelle avec la génétique mendélienne, et en unifiant les différentes disciplines impliquées dans l'étude de l'évolution. Elle a un statut double: elle compte comme un épisode historique mais qui n'a pas été objectivement défini, et aussi comme un point de référence obligé pour toute élaboration théorique d'une synthèse évolutionnaire nouvelle ou révisée. Mais qu'est ce que cela signifie de se référer à la Synthèse aujourd'hui ? A la lumière d'une détermination du territoire théorique de la MS et de son noyau historique fondateur (1940–1960), nous étudierons la nature d'une synthèse évolutionnaire (si elle doit être principalement pensée en termes de théorie, comme un programme de recherche, comme un cadre métaphysique, etc.) et clarifierons la différence entre ce que serait une expansion de cette synthèse (en tant qu'addition de processus supplémentaires à la théorie, e.g. sélection multi niveau, construction de niche, décimation, etc.) et ce que pourrait être une authentique alternative à cette Synthèse (laquelle par exemple ne viserait pas à améliorer la théorie en prégnant en compte d'autres processus.).

### **Paul Thompson**

Université de Toronto, Canada

p.thompson@utoronto.ca

### **The development of population genetics in the 1920s as the first step in the synthesis**

The development of the modern synthesis began in the middle 1910s; more specifically, it can be dated from 1915 when H. T. J. Norton produced, at R. C. Punnett's request, a Mendelian-trait alteration table arranged by generations, different selective pressures and dominance and recessiveness.

This was an early step in the synthesis of Mendelian heredity with biometry, resulting in a synthesis of Darwinian evolution and Mendelian genetics. The completion of that synthesis mostly took place during the 1920s, through the work of Ronald A. Fisher, G.B.S. Haldane and Sewall Wright. Population genetics was the culmination of this phase of the synthesis. In this talk, I examine this synthesis with an emphasis of three features: the fundamental importance of mathematics to science, the nature and role of theories, and the brilliance of Darwin in his insistence on non-saltationist evolution.

**Jean Gayon**

IHPST (CNRS/Université Paris 1 /ENS), Paris, France

jean.gayon@gmail.com

### **Le développement de la synthèse moderne: enquête sur les revues scientifiques dédiées à l'évolution (1947–2011)**

Dès ses origines explicites (J. Huxley, *Evolution, the Modern Synthesis*, 1942), et sa consolidation autour de 1950, la "synthèse moderne" s'est donné sous un double jour: un aspect disciplinaire (programme de collaboration entre diverses disciplines étudiant l'évolution), et un aspect théorique, à savoir une conception explicative générale, que le même Julian Huxley a bien résumée en 1951, tandis que le terme "théorie synthétique" venait juste d'apparaître: "Natural selection, acting on the heritable variation provided by the mutations and recombination of a Mendelian genetic constitution, is the main agency of biological evolution (Lettre de Huxley à Mayr, 1951).

Si l'on observe une variabilité des noms de la "synthèse" dans la période originelle de diffusion (1950), et une variabilité significative des listes de disciplines admissibles mentionnées par les premiers synthétistes, le noyau théorique semble avoir été dès le départ extrêmement monotone chez les auteurs qui se sont réclamés du mouvement de la synthèse. Il est par ailleurs notoire que l'établissement de la synthèse moderne a est inséparable de la professionnalisation du champ de l'évolution. La création du journal *Evolution* en 1947 a constitué à cet égard un événement institutionnel majeur.

Ma communication envisagera la question du développement de la synthèse (après 1950) et celle de son éclatement éventuel (après 1970) en examinant en masse la multiplication de périodiques spécifiquement consacrés à l'évolution entre 1947 et aujourd'hui. Il y en n'a longtemps eu qu'un seul; il en existait quatre ou cinq à la fin des années 1970. Il en existe aujourd'hui 32 selon la base Thompson. L'examen de ces journaux sur une soixantaine d'années devrait permettre de répondre à plusieurs questions: 1) dans quelle mesure la référence à la synthèse moderne a-t-elle explicitement structuré le domaine des études sur l'évolution biologique? 2) Comment le spectre des disciplines admissibles, et le souci de leur "synthèse" ont-ils pesé sur la structuration du domaine? 3) Dans quelle mesure le noyau théorique central défini plus haut a-t-il constitué un attracteur ou un diviseur? En examinant ces trois questions sous le prisme des revues évolutionnistes qui se sont accumulées au cours des six dernières décennies, on espère contribuer à la question apparemment inépuisable du sort de la synthèse moderne, indéfiniment présentée depuis le début des années 1970 comme tantôt "en déclin, tantôt "en expansion", tantôt comme "défunte et remplacée".

**Lisa Gannett**

Saint Mary's University, Halifax, Canada

Lisa.gannett@smu.ca

### **The 'Modern Synthesis' and Competing Concepts of Intraspecific Difference**

The 'modern synthesis', especially the rise of population genetics, is generally credited with having pushed racist biology to the pseudo-scientific perimeters of the discipline. However, as historical work on controversies surrounding the first two Unesco Statements on Race makes clear, there was a lack of consensus about the scientific status of race, even among scientists whose efforts were central to the 'synthesis'. Less attention has been paid to controversies surrounding intraspecific concepts generally. The 'new systematics' brought renewed attention to the 'species problem' and hence to concepts of difference below the level of species: population, gene pool, race, ecotype, cline, subspecies, etc. Once again, scientists central to the project of the 'modern synthesis' disagreed about the status of these concepts, with their disagreements often obscured by efforts to promote the 'modern synthesis' as providing a unifying framework for biology founded in evolutionary theory. Given that scientists central to the 'synthesis' disagreed about these key concepts, the historical question emerges, in what sense was the 'modern synthesis' a genuine synthesis? More specifically, what elements were synthesized, what elements were excluded, and what elements were contentious? This paper asks these questions about intraspecific concepts of difference and considers ways in which Mayr's and Dobzhansky's promotion of the distinction between 'typological' and 'population' thinking served to obscure the lack of consensus. Philosophical questions about theoretical pluralism also arise concerning the status of intraspecific concepts of difference. Attention is paid to whether this pluralism is properly regarded as theoretical or instead reflects competing research priorities, methodologies, metaphysical beliefs, or values.

### **Symposium n°5 : Recherche des effets et effets de la recherche: Problèmes pratiques et théoriques de l'investigation scientifique et de ses applications.**

Organisateur : V. Guillin

Participants : V. Guillin, C. Laurent, M. Kirsch

Président de séance : Thierry Martin

« Science d'où prévoyance, prévoyance d'où action ». Cette maxime positiviste fameuse résume parfaitement un certain idéal de l'articulation entre connaissance et action qui tient la pratique



pour une *application* sans reste de la théorie et qui fait le pari que le progrès des savoirs scientifiques ira de pair avec un accroissement de l'efficacité de l'agir auquel ils sont censés servir de fondements. Et c'est bien cet idéal que l'on retrouve au cœur du modèle rationnel de la décision publique, dans lequel un agent optimalement informé par la science serait conduit à opter pour une alternative donnée au terme d'un processus de délibération objectif et raisonné. Depuis plusieurs décennies les apories de cet idéal – qui n'est jamais observé sauf pour des segments extrêmement limités de décision – ont été analysées

Parce qu'un ensemble d'événements et de phénomènes tout à fait contemporains (crises sanitaires, accidents industriels, catastrophes naturelles, transformations géo-climatiques, émergence d'une économie de la connaissance, volonté d'évaluation des programmes d'aide ou d'intervention sociales) ont suscité un questionnement renouvelé autour de cet idéal et ce modèle, ce symposium se focalisera sur des développements scientifiques ou des innovations méthodologiques récentes (en premier lieu le mouvement de l'*Evidence-Based Policy* et le recours de plus en plus fréquent aux essais contrôlés randomisés [ECR] dans la mise au point et l'évaluation de recommandations pratiques) qui invitent à penser à nouveaux frais le problème d'une action publique informée par la science.

### **Marc Kirsch**

Collège de France, Paris, France  
marc.kirsch@college-de-france.fr

### **Evidence-Based Policy et Policy-B(i)ased Evidence : sur quelques difficultés des rapports entre science et société.**

La réalité de l'action politique est souvent éloignée de l'idéal positiviste. Aujourd'hui, les relations entre science et société sont en pleine recomposition et elles sont de moins en moins maîtrisées. D'une part, les sciences empiètent sur des questions qui touchent à des valeurs humaines fondamentales, par exemple avec les biotechnologies; de l'autre, dans la pratique, les pressions liées à l'évaluation de l'efficacité et de la rentabilité de l'action publique poussent les politiques à légitimer leur action par des données validées, ce qui conduit à la fois à multiplier les demandes vis-à-vis du monde scientifique et à renforcer le contrôle sur la politique scientifique. Gouverner, c'est prévoir et prévoir, c'est savoir. Plus que jamais, dans un monde où l'action humaine, même locale, peut avoir des conséquences globales parfois dévastatrices – et coûteuses – le pouvoir a besoin de savoir. C'est pourquoi l'on assiste à la mise en place de différents dispositifs destinés à dresser des états de l'art des connaissances scientifiques à destination du politique (comme le GIEC pour les questions climatiques).

Nous proposons quelques éléments de réflexion sur l'avènement des « sociétés de la connaissance » où le savoir tend à devenir la principale richesse des nations (Jasanoff 2005). Cette évolution concerne le fonctionnement de la science et la manière dont sont produites les

connaissances – en particulier les connaissances pour l'action – mais aussi la manière dont ces connaissances sont utilisées dans l'action publique, et les modalités de l'articulation entre science et politique. En nous appuyant sur des exemples comme ceux des politiques de lutte contre le tabagisme ou de l'usage du concept de race en médecine, nous examinerons les possibilités d'instrumentalisation des sciences au service d'intérêts ou d'idéologies particulières, qu'il s'agisse de manipulations délibérées ou de convergences non intentionnelles, qui sont également un effet de forces sociales à l'œuvre à l'intérieur des sciences, ce qui montre bien que celles-ci ne sont pas en face du politique comme si elles venaient d'un univers séparé – celui de l'objectivité scientifique – mais qu'elles font partie du même monde social.

Si le constat dressé par cette contribution rejoint certaines critiques issues du champ de la sociologie des sciences, il invite surtout à se tourner vers les nouvelles approches interdisciplinaires et pluralistes des phénomènes complexes, et à rechercher pragmatiquement des méthodes et des instruments permettant aux scientifiques de jouer pleinement et utilement leur rôle, au même titre que d'autres acteurs sociaux, quand il est question de décision en situation d'incertitude.

### **Catherine Laurent**

SAD-Adapt (Agro-ParisTech, INRA), Paris, France

laurent@inapg.inra.fr

### **« Evidence-based policies » et pluralité des sciences.**

Cette contribution entend tirer parti des débats qui se sont noués entre philosophes, praticiens et scientifiques autour de la notion d'« evidence based-medicine » (Fagot-Largeault 2010) puis, plus généralement, autour des diverses approches en termes d'« evidence-based decision », et qui ont permis d'approfondir la réflexion sur la différenciation des preuves utilisées dans la pratique (Laurent *et al.* 2010).

Curieusement, ces acquis sont peu reliés aux résultats des recherches sur la pluralité des sciences (Kellert *et al.* 2006). Ceci conduit à minimiser l'hétérogénéité des programmes de recherches qui coexistent au sein des disciplines et les limites des preuves qu'ils produisent. Or chaque théorie, par construction, a des angles morts importants et des programmes de recherches contradictoires dans leurs présupposés théoriques peuvent fournir des éclairages complémentaires pour la décision. Ne pas tenir compte de cette dialectique peut aboutir à des représentations simplistes des problèmes de la pratique, très décalées des structures causales complexes auxquels les praticiens sont confrontés (Cartwright 2011). Ce faisant, lorsque ces limites ne sont pas explicitées, les solutions proposées peuvent être très mal adaptées aux objectifs poursuivis et porteuses d'effets pervers.

Cette question sera abordée à partir du cas des dispositifs quasi-expérimentaux proposés pour l'évaluation des politiques (Labrousse 2010, Berriet *et al.* 2011), en nous appuyant sur l'exemple d'une évaluation conduite par E. Duflo *et al.* (2009, 2011) pour évaluer l'impact de

mesures de développement agricole au Kenya. Nous verrons ainsi que de tels dispositifs produisent des preuves d'efficacité mais traitent de façon très rudimentaire des causes du succès ou de l'échec d'une action de développement. Ils ne permettent donc pas de savoir ce qui est extrapolable et sont inopérants pour concevoir de nouvelles mesures. En dépit de ces limites, les instigateurs de ces dispositifs font des recommandations pratiques précises. Elles sont très discutables si l'on considère les apports d'autres points de vue théoriques (Labarthe, Laurent 2011). En analysant la façon dont les auteurs passent de la création de preuve d'efficacité à celle de prescriptions normatives, nous nous interrogerons sur le domaine de validité et le statut épistémique d'un tel type de recommandations. Nous discuterons de l'intérêt d'une prise en compte explicite de la pluralité des sciences du point de vue de la pratique.

### **Vincent Guillin**

CIRST (UQAM/Université de Montréal/Université de Sherbrooke), Montréal, Canada  
guillin.vincent\_philippe@uqam.ca

### **De quoi les essais contrôlés randomisés sont-ils capables ? De l'usage du concept de « capacité » dans les sciences sociales**

Cette communication s'interroge sur les fondements théoriques qu'on doit donner aux essais contrôlés randomisés (ECR) utilisés dans le cadre des recherches en sciences sociales pour qu'ils soient en mesure de contribuer à une meilleure connaissance des phénomènes sociaux et à une plus grande efficacité des interventions effectives dans le social qu'ils sont censés légitimer.

Cette double fonction, pragmatique et théorique, est patente dans l'utilisation des ECR préconisée par E. Duflo et ses collègues de l'initiative J-PAL dans le cadre de leurs recherches en économie du développement (Duflo 2010 & Banerjee & Duflo 2012). Pour eux, il serait erroné de croire que les ECR ne peuvent servir qu'à établir des preuves d'efficacité et qu'on devrait par conséquent les cantonner à n'être que les purs instruments d'un empirisme aveugle, dans la mesure où ce type de recherche expérimentale créative suppose justement la mobilisation d'hypothèses explicatives pour rendre raison des réussites, mais aussi des échecs ou des limites, des différentes initiatives de réduction de la pauvreté passées au crible des ECR. Or, ce qui fait la particularité de nombre des hypothèses explicatives mobilisées par les interprétations données de ces résultats expérimentaux, c'est qu'elles renvoient à des mécanismes ou des heuristiques psychologiques, économiques ou sociologiques qui fonctionnent comme des « dispositions à agir » chez les agents (voir par exemple Duflo 2009 & 2011) et dont le statut précis mériterait d'être clarifié (Deaton, 2008).

Les travaux récents de Nancy Cartwright (Cartwright 2007 & 2009) nous semblent à même de fournir un cadre conceptuel pertinent pour penser la nature des hypothèses explicatives sur lesquelles reposent les interprétations données aux ECR dans les sciences sociales. Cartwright défend en effet de manière très convaincante la nécessité d'inclure, dans l'ontologie des théories scientifiques, la catégorie de « capacité » qui, selon elle, serait à même

de résoudre un certain nombre de problèmes rencontrés par les théories classiques de la causalité (problème de l'enchevêtrement et de la composition des causes ; effets de seuil). La clef de la position de Cartwright consiste à soutenir que si l'on veut être assuré que les résultats obtenus par les ECR puissent être extrapolés en dehors des limites du protocole expérimental, il faut être sûr que l'on ait bien identifié une relation causale robuste (ou que l'on ait proprement estimé le spectre d'action du pouvoir causal concerné) et que cette identification nécessite le recours à la catégorie de « capacité », c'est-à-dire d'une disposition à avoir tel ou tel effet dans tel ou tel contexte où d'autres causes sont aussi à l'œuvre. Ce que l'on voudrait essayer de montrer dans cette contribution, c'est l'utilisation que l'on peut faire de cette notion de « capacité » pour éclairer les mécanismes psychologiques ou les heuristiques comportementales impliquées dans l'explication des résultats des ECR.

## **Symposium n°6 : La Synthèse Moderne fut-elle vraiment une Synthèse, et que doit être une synthèse évolutionnaire ?**

Organisateur : P. Huneman

Participants : P. Huneman, J. Gayon, P. Thompson, L. Gannett, J. Beatty, R. Burian, D. Depew

Présidente de séance : Antonine Nicoglou

(Suite du Symposium n°4)

### **John Beatty**

University of South Columbia, États-Unis

john.beatty@ubc.ca

### **The Evolutionary Synthesis and the "Creativity" of Natural Selection**

Among the many interesting contributions to our understanding of the evolutionary synthesis is the idea that the synthesis narrowed considerably over time. For example, we have the much-discussed theses of the "hardening" (Gould) and the "constriction" (Provine) of the synthesis. On both theses, the synthesis narrowed in such a way as to favor the importance of natural selection. But what does it mean exactly to favor the importance of selection? In my presentation I will focus on the claim of many contributors to the evolutionary synthesis that natural selection is the only creative agent of evolutionary change. This goes back to Darwin, but had been widely criticized in his wake. What does it mean to say that evolution is "creative?" And why would contributors to the synthesis have considered selection to be the only creative agent of evolutionary change?

**Richard Burian**

Virginia Tech, Blacksburg, Etats-Unis  
rmburian@vt.edu

**Integration Rather Than Synthesis? On Rethinking the Unity of Evolutionary Biology**

Over the last few years studies of the impact of molecularization on various biological disciplines have led me to change my views about what the Modern Synthesis accomplished and what should be expected of evolutionary biology as an integrated (?) interdisciplinary field. The recognition of ever more complex nesting of regulatory controls, nested in novel ways in complex hierarchical systems, interrelated and iterated in various ways, yet built from components that are amazingly stable across evolutionary time has radically altered our view of what organisms are and how they evolve. The relations between biological disciplines and the sorts of theories that we can plausibly expect in evolutionary biology have been altered by the recognition that the information extracted from DNA depends on the organization of the cells in which it is embedded and that the historicity of those cells alters what they and their 'daughters' can 'read out' of the DNA. These considerations provide a retrospective perspective on what was (and was not) accomplished in the Modern Synthesis and alter how we ought to think about an Evolutionary Synthesis. Add to this the entirely different modes of evolution that genomics and metagenomics has revealed in the microbial and sub-microbial worlds, never dreamt of in the synthesis and the need for a new form of integrated evolutionary thinking becomes yet more pressing. My presentation will amplify on these points and will outline some of the ways that (I believe) our thinking about the Modern Synthesis should be reshaped and how we need to reconceive what can be expected of a synthesis in post-genomic evolutionary biology.

**Philippe Huneman**

IHPST (CNRS/Université Paris 1 /ENS), Paris, France  
huneman@wanadoo.fr

**La génétique des populations et la nature de l'évolution: définir l'évolution selon la Synthèse Moderne.**

La plupart des critiques de la théorie synthétique de l'évolution (MS) concernent son génocentrisme. La définition classique due à Dobzhansky, "l'évolution est le changement des fréquences alléliques dans la population" a été souvent contestée, du point de vue de l'Evo-Devo ou de l'écologie. Elle exprime l'idée que la génétique des populations (PG) est la science du processus de l'évolution par sélection naturelle, et la contestation de ce rôle va de pair avec la suggestion d'autres définitions de l'évolution, par ex. « evolution is the change of developmental pathways. » (Caroll 2005). Le noyau de la controverse est donc le rôle de la dynamique des allèles dans l'évolution – si elle est causale, faisant de la PG une explication causale, ou si elle y est simplement corrélée. La MS a substitué à la vision de Darwin selon laquelle l'évolution est la

transformation des formes des organismes une vision de génétique des populations où l'évolution est la dynamique populationnelle des gènes, ce processus sous-tendant le précédent. Plusieurs dimensions sont en jeu ici: le rôle des populations (vs. les traits typiques aux espèces), les organismes vs. les gènes, la réductibilité de la macro à la microévolution, etc.

Néanmoins au sein de la MS elle-même des définitions rivales de l'évolution ont été proposées, de sorte que la définition géocentrique de l'évolution actuellement contestée n'était pas un dogme consensuel: par ex. Mayr écrivit: "“Evolution is not a change in gene frequencies, as is claimed so often, but the maintenance (or improvement) of adaptedness and the origin of diversity. Changes in gene frequency are a result of such evolution, not its cause.” (Mayr 1997, 2093). En un mot, les auteurs de MS soutenaient en bloc que le changement de fréquence allélique allait de pair avec l'évolution, mais pas qu'il constituait, ou causait l'évolution.

Cette communication examine les différentes définitions de l'évolution dans la MS par Mayr, Dobzhanski's, Wright et Fisher, afin de déterminer, concernant les relations entre changement de fréquence de gènes et evolution, quelles ont été les positions théoriques soutenues et ainsi construire l'espace des options théoriques propres à la MS pour ce qui est du rôle de la PG dans la compréhension de l'évolution.

## David Depew

Université de Cincinnati, Etats-Unis

david-depew@uiowa.edu

### If the Synthesis Ended How Would We Know It?

Scientific research programs do not arise in a discursive or a social vacuum. They come into being discount a prior consensus, and end when a consideration, usually empirical, that they can no longer conceptually finesse gets the better of them. Bearing this uncontroversial model in mind, I will argue that the Modern Evolutionary Synthesis arose not to rebut saltationist mutationism of Bateson's or De Vries's sort, but more specifically to displace prior Darwinian theories that, in responding to mutation theory, assigned too causal a role to mutations and not enough to natural selection, treating the latter merely as eliminating mutations that happen not to be fit and retaining those that, no less accidentally, are fit. The Synthesis used mathematical population genetics to show how adaptation, speciation, and phylogenetic diversification are a lot more "creative" than that. By the very nature of its mode of representation the Synthesis rules out treating specifically ontogenetic processes as *explanantia* of evolutionary change: Organisms qua organisms do develop, of course, but they don't evolve; populations evolve, but don't develop, as Hull said during the late history of the Synthesis. This paper aims at : 1. finding statements in the primary literature that are aware of these conceptual boundaries of the Modern Synthesis; 2. asking whether the "return of the organism" brings with it eliminative conceptions of natural selection that are more than trivially like those that the Modern Synthesis displaced. Actually, the recent rise of evolutionary developmentalism is conceptually, and not just

empirically, at odds with population genetics' way of representing the objects and processes of evolutionary theory, as illustrated recently by Walsh, Ariew, Matthen's 2003–2009 papers on the individual rather than populational locus of variation and retention. If so, I suspect that *evo-devo*, rather than modifying, extending, or expanding the Modern Synthesis, might well mean its demise as organizing evolutionary inquiry.

## **Symposium n°7 : Organismes modèles, exemplaires ou outils : étude comparée de la modélisation et de l'exemplarité dans les sciences du vivant**

Organisateur : T. Hoquet

Participants : T. Hoquet, S. Debbabi, M. Lequin, L. Loison, K. Prévot

Présidente de séance : Lucie Laplane

Partant du problème général des modèles en biologie (Canguilhem 1968), le concept d'« organisme modèle » a permis de réfléchir à l'histoire de différents objets d'études, à leurs conditions d'émergence et aux communautés de recherche formées ou soudées autour d'eux. De nombreux travaux d'histoire des sciences ont porté sur différents organismes modèles, de la drosophile (Kohler 1994) à *Arabidopsis thaliana* (Leonelli 2007).

Nous proposons de confronter le concept d'organisme modèle aux concepts d'organisme exemplaire et d'organisme-outil, afin de dissocier des entités ayant une fonction *épistémique* (qu'elle soit représentative, explicative ou heuristique), sans nécessairement avoir statut de « *modèle* ». Peut-on penser l'exemplarité sans la modélisation ? C'est le cas en particulier dans les disciplines comme la zoologie ou la paléontologie, où des individus dits « spécimens » ont vocation à servir d'« onomatophores » (porte-noms).

Notre symposium portera intérêt non à la bio-médecine en général, mais à des disciplines spécifiques. Par l'étude comparée de disciplines soit dans le processus de leur constitution (la biologie moléculaire), soit qui ne recourent pas explicitement aux « modèles », nous espérons contribuer à la compréhension de la manière dont les sciences naturelles se constituent. En confrontant l'organisme modèle à ses frontières, nous proposons d'étudier la manière dont se pose la question de la « compréhension » en science, ainsi que la question des « ontologies » plurielles de la biologie, ou « bio-ontologies ».

**Thierry Hoquet**

IRePh (Université Paris 10), Paris, France

thierry.hoquet@laposte.net

### **Laurent Loison**

Centre François Viète (Faculté des Sciences et des Techniques de Nantes), Nantes, France  
laurentloison@yahoo.fr

### **Organisme modèle et biologie moléculaire : les modèles dans l'approche physicaliste de Jacques Monod**

La constitution de la biologie moléculaire au cours de la période 1945–1965 a mobilisé l'utilisation d'un faible nombre de systèmes expérimentaux (bactériophages, levures, bactéries). Durant cette période, les travaux de Jacques Monod furent intégralement réalisés sur la bêta-galactosidase, enzyme inductible de l'espèce bactérienne *Escherichia coli*. Pourtant, la biologie moléculaire portait l'idée de la mise à nu des mécanismes universels du vivant, « valables chez la bactérie comme chez l'éléphant ». Cette asymétrie, flagrante chez Monod, entre l'extension de la base empirique et le projet de connaissance peut être éclairée par la manière dont il concevait la nature des modèles en biologie, et, partant, celle des organismes modèles.

L'historiographie contemporaine distingue classiquement deux dimensions attachées aux organismes modèles : une dimension technique, liée à leur standardisation, et une dimension épistémique, liée aux généralisations que permettent leurs études (Gayon, 2006). Ces deux aspects se retrouvent bien dans la pratique expérimentale de Monod, bien que celle-ci précède l'essor du génie génétique. L'ambition de cette communication est de montrer comment, ces deux aspects, technique et épistémique, sont traversés de part en part par le modèle de scientificité de la physique. Nous examinerons comment cette approche physicaliste a pu à certains moments se révéler féconde, et, à d'autres, constituer un obstacle. Enfin, en rapport avec le travail propre de Monod, nous discuterons la notion d'organisme modèle telle qu'elle s'est historiquement élaborée au sein de la biologie moléculaire.

### **Sonia Debbabi**

IRePh (Université Paris 10), Paris, France  
sonia.debbabi@planet.tn

### **Organisme modèle et symbiose : est-il possible de modéliser une association biologique?**

La symbiose donne naissance à un individu symbiotique, sorte de métaorganisme où deux organismes partenaires interagissent et co-évoluent. La flore bactérienne digestive chez les mammifères est un partenaire particulièrement riche et diversifié. Pour étudier l'association symbiotique, une perspective réductionniste est utilisée en travaillant sur un organisme hôte axénique avec certaines souches bactériennes sélectionnées (Falk, Xu). Bien que les résultats de ces études soient extrapolés, entre autres, à l'humain, ils ne donnent qu'un aperçu limité de la



symbiose et des éventuelles relations possibles dans un intestin à flore naturelle. Une approche plus globale est proposée par McFall–Ngai concernant une symbiose monospécifique. Elle s'appuie sur l'étude d'un système–modèle, d'apparence simple, où une bactérie (*Vibrio fischeri*) est associée à un hôte (*Euprymna scolopes*). Bien que les résultats rendent compte des phénomènes moléculaires qui peuvent intervenir dans l'association animal–bactérie, ils ne peuvent être généralisés.

Le but de cette communication est de montrer que les études symbiotiques utilisant un organisme ou un système modèle ne parviennent pas à résoudre les problèmes posés par la spécificité des partenaires et leur coévolution, mettant un frein à la généralisation des résultats et réduisant le rôle des modèles à un rôle d'exemples qu'on peut extrapoler par analogie.

### **Karine Prévot**

IRePh (Université Paris 10), Paris, France

karine.prevot@gmail.com

### **Wolbachia : impossible ou indispensable organisme–modèle ?**

La notion d'organisme–modèle en biologie renvoie à l'étude systématique d'une classe de phénomènes dans le but de soumettre la représentation du vivant à une forme de rationalité universelle. De fait, cette définition suppose l'idée d'organismes standardisés dont le génome a fait l'objet d'un programme de séquençage exhaustif (Gayon, 2006). Le but est alors de révéler des propriétés biologiques valables pour d'autres organismes *via* des inductions par analogies.

Dans ce contexte définitionnel, le cas des bactéries *Wolbachia* fait problème. *A priori*, cette bactérie ne répond pas aux critères classiques de l'organisme–modèle. En effet, bien qu'elle représente l'endosymbiote le plus répandu sur terre, *Wolbachia* est difficilement manipulable en dehors de son hôte : elle n'est pour l'instant ni cultivable, ni manipulable génétiquement, ce qui rend impossible la production de mutants. Qui plus est, le séquençage de toutes les souches n'a pas encore été effectué.

L'intérêt de l'étude de *Wolbachia* tient alors au fait qu'elle possède des particularités qui échappent aux modèles jusque–là admis d'évolution des bactéries symbiotiques (très vaste spectre d'hôtes, variété des phénomènes induits, endocytobiose obligatoire ne tendant pas nécessairement vers le mutualisme). Cette communication posera ainsi la question de savoir si malgré sa non–conformité à la définition classique de l'organisme–modèle, *Wolbachia* ne peut pas être analysée comme un modèle idéal d'étude intégrative des interactions eucaryotes–bactéries, et ce, du fait de ses particularités originales ainsi que des applications qu'elle rend possible dans d'autres domaines (Brownstein & al, 2003).

### **Mathilde Lequin**

IRePh (Université Paris 10), Paris, France

### **Organisme modèle et spécimen-type : le problème de la représentativité en biologie et en paléontologie.**

L'organisme modèle a une fonction expérimentale, supposant que l'espèce à laquelle appartient l'organisme étudié soit représentative d'autres espèces ; le spécimen type a une fonction taxinomique, laissant supposer que l'individu décrit soit représentatif de l'espèce qu'il sert à définir. Pourtant, le spécimen unique sur lequel est fondée l'espèce dont il constitue l'holotype (selon l'article 73 du *Code international de nomenclature zoologique*) n'a généralement rien de « typique » : le type ne remplit qu'une fonction de « porte-nom » de l'espèce (Simpson, 1960 ; Schopf, 1960), sans en exprimer nécessairement les caractères les plus significatifs.

Cette représentativité restreinte est particulièrement problématique pour les taxons fossiles, du fait que les spécimens types, en paléontologie, ne sont pas des organismes complets, mais des fragments isolés : nous prendrons l'exemple de la mandibule LH4, holotype de l'espèce *Australopithecus afarensis* (Johanson, White et Coppens, 1978).

Confrontant le processus de modélisation en biologie et de typification en paléontologie, cette communication analysera la représentativité du matériel que cette dernière discipline mobilise. Nous déterminerons ainsi la fonction épistémique des entités utilisées dans la définition des taxons fossiles.

### **Symposium n°8 : Organization and function in current biomedical science**

Organisateurs : A. Etxeberria et M. Mossio

Participants : A. Etxeberria, M. Mossio, L. Nuño de la Rosa, U. Krohs

Président de séance : Jean Gayon

The notion of organization was neglected by the mainstream philosophy of biology of the 20th century, mainly concerned with evolutionary and molecular issues. Recently, however, this notion is being recovered, along the new systemic concerns arising in Systems Biology and Evo-Devo, and the greater attention paid to biological organization has initiated a new philosophical analysis of its connection with biological function.

This symposium aims to examine the explanatory role of biological organization in current biomedical sciences. Topics focus on whether biological organization is (causally) open or close, on how constitutive parts are integrated, and on how organization can ground the teleological and normative dimensions. Specific attention will be paid to how organization-based approaches to biological function can face criticisms coming from accounts worried about the evolutionary

and interactive aspects of living phenomena, and to how the notion of organization can ground a better understanding of organisms.

The first paper departs from the notion of “organizational closure” and defends that functions may be naturalized as contributions to the organization. The second sees problems in the very notion of organizational closure and considers that there are several fields (like EcoEvoDevo) and issues (as that concerning hierarchical levels) in Biology that suggest that the organization should be open rather than closed. The third paper examines form and function in Evo–Devo, where function may be seen as an internal adaptation. Finally, the last paper relates living organization with normativity, and how it can play a role in judgements on states of health and disease.

### **Matteo Mossio**

IHPST (CNRS/Université Paris1/ENS), Paris, France

matteo.mossio@univ-paris1.fr

### **Organization, closure and functions.**

One of the open questions in contemporary philosophy of biology is whether the constitutive organization of biological organisms realizes a distinctive causal regime, irreducible to physico-chemical causation.

In this paper, we advocate the view that biological systems differ in a fundamental way from other natural systems in the causal role of constraints, i.e. those local and contingent causes, which generate a reduction of the degrees of freedom of the behaviour and dynamics of a system. In describing physical systems, constraints are usually introduced as external boundary conditions, unaffected by the dynamics on which they act, but required to provide an adequate description of the system.

In accordance with a long-lasting tradition, the central claim of this paper is that, in biological systems, parts and processes acting as constraints realize closure, i.e. a mutual dependency in virtue of which they are reciprocally causes and effects of the others, and collectively contribute to determine the conditions at which the whole organization can exist. Because of the closure among constraints, biological systems realize an intimate association between complexity and integration, an organized complexity – in Herbert Simon’s terms – which can compensate the decay of its components and recursively ensure its own self-maintenance.

This view has relevant implications for the philosophical debate. In this paper, we will focus on those concerning the concept of function. On this issue, our argument will be twofold. On the one hand, we will argue that al closure provides a naturalized grounding of the two fundamental dimensions of the concept of function, namely its teleology and normativity. On the other hand, we will claim that functional ascriptions are specifically relevant in those cases in which a set of constraints realizes an organization that is not only closed, but also layered or levelled, so that a

hierarchy among the constraints and their mutual relations can be described.

In the conclusion, we will discuss the prospects of the research program aimed at understanding the idea of “closure of constraints”, by focusing on its potential contribution to explain how biological systems are able to evolve towards an increase of internal complexity.

### **Ulrich Krohs**

Université de Hamburg, Allemagne  
ulrich.krohs@uni-hamburg.de

### **Open organization**

The notion of organizational closure is central to several attempts of defining life that were developed during the second half of the 20th century, and to some recent explications of the concept of function. It serves as an important corrective to those approaches to teleological and normative concepts within biology that mistake the project of naturalizing teleology for the one of historicizing it, i.e., to etiological accounts of function. Conceptually, reference to closed (and at the same time differentiated) organization meets – in contrast to etiological accounts – the demands one should pose on any project of naturalizing normative functions. However, biological systems also show aspects that point to an open rather than to closed organization: reproduction and communication are directed to the outside, as are those developmental processes that depend on external input. Those basic capacities seem to transgress the zone of organizational closure. Whether my claim holds might depend, of course, on the precise definition of closure. Closure is sometimes understood as self-maintenance, sometimes as a mutual causal dependence of microscopic and macroscopic phenomena (which might bring in the problematic notion of downward causation). Both explications will be considered.

My paper discusses open organization in two respects: (i) are biological systems indeed organizationally open as it may seem, or is openness restricted to inessential aspects which can – or should – be neglected in attempts to naturalize biological normativity and teleology; (ii) do all relevant biological theories describe organisms as organizationally closed or are there relevant theories that presuppose or demonstrate the openness of biological organization. The latter might be the case with, e.g., EcoEvoDevo, with which I will therefore confront different notions of organizational closure.

I will argue that open organization is relevant to biological organisms under both perspectives, the ontic and the epistemic one. While the notion of organizational closure captures an important aspect of biological systems, it does not cover all functionally organized capacities. Consequences for a normative concept of function will be discussed.

### **Laura Nuño de la Rosa**

IHPST (CNRS/Université Paris1 /ENS), Paris, France & Université Complutense, Madrid, Espagne

lauranrg@gmail.com

### **Organization as internal functional adaptation in Evo–Devo**

This presentation is concerned with our understanding of living organization as internal adaptation of parts within the organicist approach to Evo–Devo. In this approach, both form and function are crucial to understand organization, and the perspectives of morphology and physiology need to be integrated.

In the *Critique of Judgement*, Kant distinguished two meanings of adaptation: *relative adaptation*, referring to utility, i.e. the adaptation to an external goal, and *internal adaptation*, alluding to the whole/parts relationship occurring within organisms. The Darwinian identification of function with relative adaptation (understood as ecological fitness) led evolutionary morphology to focus on the phylogeny of form, and the problem of internal adaptation almost disappeared from evolutionary biology.

My presentation aims to, first, identify the factors that can explain the relative neglect of internal adaptation in contemporary philosophy of biology, namely (i) the historical divorce between physiology and developmental biology; (ii) the exclusion of morphology from the Modern Synthesis (MS), which caused Evo–Devo to turn largely to the neglected problems of form; and (iii) the widespread reduction of Evo–Devo to evolutionary developmental genetics. All these obstacles have not prevented some evolutionary biologists to actually face the problem of the development and evolution of living organization, from some of the main heterodox biologists in the time of the success of the MS (Schmalhausen, Waddington, Riedl), including the work of some of the founders of evo–devo (Alberch, Wake) until key recent suggestions (e.g. Gilbert 2000, Schwenk and Wagner 2001). In the second part of my paper, I will explore the main conceptual models forged within this tradition to explain how organization (modularity and organismal integration) evolves: (i) evolutionary systems as changing networks of developmental and functional correlations, and (ii) the process of internal stabilising selection.

### **Arantza Etxeberria**

Université du Pays Basque, San Sebastian, Espagne

arantza.etxeberrria@ehu.es

### **Biological organization, mechanisms of malfunction, and normativity**

Debates between naturalists (concept of disease is based on scientific theories and practices) and normativists (concept of disease is inherently evaluative) have shaped recent discussions in the philosophy of medicine. Since Boorse, naturalist accounts in the philosophy of medicine usually consider that diseases are malfunctions, that is to say deviations of the normal functioning of physiological parts and processes, which are value neutral. This paper aims to examine the role of biological organization and its knowledge in concepts of health and disease and in medical practice.

The analysis will focus, first, on the normativity implied by the different accounts of biological function offered by the recent philosophy of biology to ground concepts of malfunction or disease. The main concepts may imply different kinds of normativity that provide different explanations of the physiological organization of the body, of its parts, and/or of pathogens, and therefore different accounts of malfunction.

Related to this, another main issue in the philosophy of medicine has been the extent to which knowledge of physiology and of the organization of the healthy organism can help understand the nature of pathologies and their cure. Recently Nervi (2010) has argued that medicine needs to distinguish between physiological and pathological mechanisms: the malfunctioning of a physiological mechanism and the mechanism of a malfunction are not the same matter. As for Canguilhem (1966), for Nervi we cannot assume that a pathological fact is the negation of a physiological one, because pathologies seem to have an organizational logic of their own.

In sum, the paper tries to analyse if a mechanist analysis of disease as malfunction can rest only in the understanding of function as a contribution to the organization of the individual organism. If not, a) medicine needs to account for diverse mechanisms of malfunction and, this implies that b) different kinds of normativity operate in medicine to account for malfunction and disease.

# Communications individuelles :

## Communications individuelles n°1 : Expertise et politique

Participants : A. Moore, F. Côté–boudreau, S. Guertin–armstrong, C. Kermisch  
Président de séance : Pierre Doray

### **Alfred Moore**

University College Cork, Cork, Irlande  
alfredmoore@gmail.com

### ***Political Authority and Scientific Authority: What Does Deference Mean? (communication signée conjointement avec John Beatty)***

In this paper we will question what it means for non–experts to defer to scientific authority. We will begin by describing a common distinction within political philosophy between political and scientific authority: Political authority involves making commands to be obeyed; scientific authority involves making statements to be believed. In the former case we can separate judgment of the command from the decision to obey. In the latter case, such a separation is thought to be impossible. For this reason, scientific authority is thought to involve a more complete surrender of judgment than political authority. We will then introduce a distinction between belief and ‘acceptance’. Acceptance of a proposition involves acting on it (in ways that we will explain). Scientific authority can then be reconstrued as a matter of acceptance: one cannot be expected to believe a scientific authority, but one might well be expected to accept a scientist’s claims. Scientific authority thus resembles political authority more closely than has often been assumed, in that it involves doing what scientists want us to do. Which may sound worrisomely technocratic. But this closer resemblance can actually make scientific authority less imposing – because it does not require belief. Personal judgment and scientific authority can then be dissociated, allowing one to question a scientist’s substantive claims, inferences, methodology, etc. without rejecting his or her authority. We will then suggest the benefits of the ‘acceptance’ model of mindful deference to scientific authority.

### **Frédéric Côté–boudreau**

Université de Montréal, Canada  
frederic.cote–boudreau@umontreal.ca

### ***Experts ou vendeurs? Conflits d'intérêts dans un contexte épistémique***

Si la philosophie de l'expertise doit être sensible aux contraintes pratiques liées au rôle d'expert, les conflits d'intérêts représentent un problème digne de considération. Ils peuvent miner, avec raison, la crédibilité associée aux experts. En revanche, il semble que les intérêts extra-scientifiques soient omniprésents dans la pratique de la production et de l'application de connaissances, et ils ne briment pas nécessairement les intérêts scientifiques. Dans ce cas, quels sont les moyens disponibles aux non-experts pour justifier si les experts en conflits d'intérêts apparents sont moins dignes de confiance? Cinq hypothèses méritent d'être analysées: une déductiviste-universelle (il ne faut jamais faire confiance à ceux qui sont en conflit d'intérêts), une déductiviste-proportionnelle (il faut réduire la confiance proportionnellement au poids des intérêts extra-scientifiques), une inductiviste (étant donné que certaines études prouvent que les conflits d'intérêts financiers réduisent la valeur de la science, il ne faut pas faire confiance à ceux-ci), une sceptique (il ne faut pas juger en fonction des conflits d'intérêts puisque ceux-ci ne sont pas représentatifs de la valeur scientifique) et une axiologique (il faut analyser les valeurs mobilisées par les conflits d'intérêts). L'analyse de ces hypothèses normatives permettent, à leur tour, de mieux appréhender le concept d'expertise, en le confrontant à la réalité des experts.

**Simon Guertin-armstrong**

Université de Montréal, Canada

simon.guertin-armstrong@umontreal.ca

### ***Interdépendance épistémique et expertise.***

Cette conférence propose une défense de la théorie de l'interdépendance épistémique de John Hardwig (« Epistemic Dependence » 1985) fondée sur l'intuition réductionniste. Il s'agit d'une théorie normative de la connaissance au sens où elle tente de fonder en raison la structure « idéale » de la connaissance tout en prenant acte de la division du travail scientifique.

La conclusion sous forme de dilemme à laquelle parvient Hardwig peut être évitée en apportant des précisions théoriques à la notion d'indépendance épistémique. Par là, la démarcation entre expert et profane gagne en clarté. Ce travail montre également comment l'individualisme et le collectivisme épistémique peuvent s'articuler plutôt que s'opposer dans une conception descriptivement plus adéquate de l'interdépendance épistémique. Enfin, l'objection de Ben Almassi (2007) qui identifie une incohérence dans la théorie de Hardwig est parée en montrant la plausibilité d'une interprétation alternative de la justification de la rationalité de la déférence à l'autorité épistémique.

L'objectif pratique d'une telle investigation consiste à montrer qu'il est possible d'articuler un critère clair, plausible et cohérent de démarcation entre expert et profane. Si cette démarcation est reconnue, valorisée et respectée comme telle, elle peut servir de rempart contre l'arbitraire dans les décisions sociales, légales et politiques.



Céline Kermisch

FNRS/Université Libre de Bruxelles, Belgique

ckermisc@ulb.ac.be

***Les politiques scientifiques et technologiques font-elles intervenir l'éthique des nanotechnologies au moment opportun ?***

L'objectif de cette communication est de s'interroger sur la pertinence du moment de l'intervention de l'éthique prévu par certaines politiques scientifiques et technologiques dans l'accompagnement critique des nanotechnologies. Premièrement, nous montrons que les politiques scientifiques et technologiques exprimées dans certains textes fondateurs relatifs aux programmes de recherches et à la gouvernance des nanotechnologies mettent l'accent sur l'importance d'une réflexion éthique accompagnant le développement de ces technologies. Toutefois, ces textes ne promeuvent une réflexion éthique que dans le cas de nanotechnologies futures et « révolutionnaires », utilisées dans le cadre de la médecine méliorative, par exemple. Dans une deuxième partie, nous montrons que des questions éthiques surviennent néanmoins déjà dans le cadre de nanotechnologies plus simples, telles que les additifs utilisés dans l'industrie cosmétique. Ces problèmes éthiques concernent la difficulté de définir les nanotechnologies de manière pertinente et ses conséquences, la question de la désirabilité sociale de ces technologies, leurs incertitudes considérables et la gestion de celles-ci, le risque de « nano-divide » et la prise en compte de nanotechnologies en tant que « dual-use technologies ». Dans la dernière partie, nous concluons que le moment de l'intervention de l'éthique prévu par ces textes fondateurs est donc inadéquat. Enfin, on peut se demander si, en focalisant l'attention sur les nanotechnologies « révolutionnaires », ces politiques scientifiques et technologiques ne contribuent pas à évacuer un questionnement éthique nécessaire et plus urgent, celui relatif aux nanotechnologies qui sont actuellement mises sur le marché.

## Communications individuelles n°2 : Epistémologie sociale

Participants : M. Quinon, H. Galinon, T. Boyer

Président de séance : Michel Bourdeau

### **Manuel Quinon**

Cultures et Sociétés en Europe (CNRS/Université de Strasbourg), Strasbourg, France

manuel.quinon@gmail.com

### ***Le « savoir psychanalytique » comme produit et producteur de normes sociales : le cas du cosleeping***

Cette communication vise à montrer le phénomène de dépendance réciproque entre certains « savoirs » en sciences humaines d'une part, et la culture non savante d'autre part.

On prendra, pour étude de cas, les théories et prescriptions psychanalytiques relatives aux pratiques légitimes d'endormissement du nourrisson et du jeune enfant, en s'interrogeant sur les points suivants :

1/ Qu'est-ce que les théories psychanalytiques nous enseignent sur les modalités d'endormissement des jeunes enfants ? Ces derniers doivent-ils dormir dans la chambre des parents (situation de *cosleeping*), ou dans une chambre séparée ?

2/ Dans quelle mesure ces théories, hautement conjecturales mais desquelles découlent des prescriptions pratiques, sont-elles elles-mêmes tributaires de processus culturels, tels que l'évolution des relations intrafamiliales au cours des cinq derniers siècles dans les pays occidentaux ?

3/ Dans quelle mesure ces mêmes théories et prescriptions psychanalytiques, certes conjecturales, mais disposant d'un crédit « scientifique » à l'extérieur du monde scientifique, se répercutent-elles dans la culture non savante et les pratiques occidentales contemporaines, à travers, notamment, la médiation « d'experts » en matière de *parenting* et la publication ouvrages spécialisés sur la petite enfance ?

L'examen de ces trois points nous permettra d'envisager le phénomène par lequel un corps organisé de conjectures (les théories et prescriptions psychanalytiques relatives au coucher du jeune enfant), dénuées d'ancrage empirique mais disposant d'une légitimité épistémique dans le monde non savant, peut en même temps être le produit et un élément reproducteur d'une « culture de l'autonomie » et d'un système de normes sociales caractéristiques des pays occidentaux industrialisés.

## **Henri Galinon**

IHPST (CNRS/Université Paris1 /ENS), Paris, France  
henri.galinon@gmail.com

### ***Rational consensus in truth-seeking groups of agents : the epistemic significance of social network***

Starting from the simple Lehrer–Wagner normative rule of individual belief–update in groups of truth–seeking agents, we investigate the question of the existence of possible epistemic effects of the structure of social communication. On the basis of a simple model of agents' interaction and data acquisition in truth–seeking group, we discuss ways in which the shaping of a social network and the positions individuals occupy in the network may indeed influence epistemic performance (of the group and of the individuals), as measured by closeness to truth in the long run and rate of convergence.

## **Thomas Boyer**

LHSP– Archives Henri Poincaré (CNRS/Université de Nancy), Nancy, France  
tboyer@crans.org

### ***L'unité d'un domaine de recherche scientifique, d'un point de vue pratique : une proposition.***

Je m'intéresse ici à l'unité de la science au sein d'un domaine de recherche, et non pas entre des domaines de recherche différents. Par exemple, il s'agit de caractériser en quoi la mécanique des fluides, ou la mécanique quantique, constituent chacun des champs de recherche unis. Cette unité n'est pas étudiée de façon théorique (auquel cas il s'agirait de montrer si les différents modèles utilisés, ou les différentes hypothèses théoriques employées, peuvent former un tout cohérent) mais en prenant en compte la pratique scientifique : on s'intéresse par exemple au langage employé, aux questions considérées comme significatives, aux méthodes expérimentales adoptées, etc.

L'objectif de cette présentation est de caractériser de façon générale les conditions sous lesquelles on considère qu'un domaine de recherche est uni d'un point de vue pratique. Pour cela, je considère tout d'abord un concept d'unité proposé par Kitcher (1993), qui repose sur l'existence d'une pratique scientifique consensuelle dans le domaine de recherche. J'étudie ensuite les limites auxquelles cette analyse fait face. Je propose enfin un nouveau concept d'unité, qui repose sur la possibilité de réutiliser des travaux scientifiques en dépit d'une diversité des pratiques scientifiques adoptées.

## Communications individuelles n°3 : Logique, inférence et style de raisonnement

Participants : F. Lepage, J. Fichot, F. Pataut

Président de séance :

### **François Lepage**

Université de Montréal, Canada

francois.lepage@umontreal.ca

### ***La logique de la découverte scientifique. En hommage à Karl Popper.***

De nombreux philosophes des mathématiques, logiciens et informaticiens considèrent que la logique de la preuve est la logique intuitionniste : un énoncé  $A$  est vrai ssi nous avons une preuve (constructive au sens intuitionniste) de  $A$ . Il est légitime de se poser la question suivante : la logique intuitionniste peut-elle également être considérée comme la logique du raisonnement scientifique en général ? En reprenant une idée qui remonte à Popper, nous allons montrer que la logique intuitionniste est un excellent candidat comme logique de la découverte scientifique. Le plan de la présente intervention est le suivant. Premièrement, nous présentons un système de logique intuitionniste avec négation forte de Nelson ainsi que la structure de modèle à la Kripke pour laquelle le système est fiable et complet. Nous montrons qu'une interprétation naturelle de la logique intuitionniste est celle d'une logique modale trivalente (le vrai, le faux et l'indéterminé). Deuxièmement, nous présenterons la notion d'interprétation probabiliste partielle inspirée des fonctions de probabilité conditionnelles à la Popper, et où les conditions ne sont pas des énoncés mais des ensembles d'énoncés (on écrit  $\text{Pr}(A, \Gamma)$ ). Nous définissons les notions de validité probabiliste. Nous montrons que les modèles de Kripke permettent justement de définir une interprétation en termes de probabilités conditionnelles partiellement définies pour laquelle le système est fiable et complet. Les deux principales caractéristiques de ces interprétations sont:

$\text{Pr}(A \vee \neg A, \Gamma)$  est indéterminée ssi  $\text{Pr}(A, \Gamma)$  (et  $\text{Pr}(\neg A, \Gamma)$ ) sont indéterminées;

$\text{Pr}(A \vee \neg A, \Gamma) = 1$  ssi  $\text{Pr}(A, \Gamma)$  est déterminée :

$\text{Pr}(A \rightarrow B, \Gamma) = \text{Pr}(B, \Gamma \cup \{A\})$  ssi cette dernière est déterminée.

Enfin, nous tirons quelques conclusions philosophiques.

### **Jean Fichot**

IHPST (CNRS/Université Paris 1/ENS), Paris, France

fichot-redor@wanadoo.fr

### ***Preuves, réfutations et l'interprétation sans contre-exemple***

L'analyse du rôle des preuves et des réfutations, due à Lakatos, est examinée d'un point de vue logique. On se propose de montrer tout d'abord que, dès que des énoncés de complexité arbitrairement grande sont pris en compte, le processus dialectique ne peut plus mettre en jeu, pour une conjecture proposée, une «démonstration informelle» d'une part, et une réfutation qui résulterait de la seule donnée d'un contre-exemple, d'autre part ; mais plutôt deux conjectures incompatibles, chacune étant accompagnée d'une «démonstration informelle», d'une «expérience de pensée». Privilégier celle appuyant le contre-exemple allégué n'est possible qu'en s'appuyant sur la conception «euclidienne» de la démonstration qui est donc présumée dans l'analyse de Lakatos. Celui-ci semble admettre d'ailleurs que le processus dialectique s'achève lorsque la conjecture modifiée prend la forme d'un énoncé «logiquement valide» et plus seulement «mathématiquement vrai» et sa démonstration celle d'une preuve formelle. Ensuite, on s'intéresse aux mécanismes qui font d'une preuve formelle un instrument permettant d'écartier effectivement les contre-exemples en s'appuyant sur l'interprétation sans contre-exemple introduite indépendamment par Gödel et Kreisel. L'enjeu de ces résultats est apprécié dans la perspective de donner une proof-theoretic semantics des mathématiques classiques qui puisse être l'analogie de celle obtenue pour les mathématiques intuitionnistes.

**Fabrice Pataut**

IHPST (CNRS/Université Paris 1/ENS), Paris, France

Fabrice.Pataut@univ-paris1.fr

### ***Logical Revisionism: Logical Rules vs. Structural Rules***

According to semantic antirealism, intuitionistic logic satisfies the requirement that truth should be constrained by provability in principle. Some philosophers have argued that semantic antirealism must be committed to effective provability and that the commitment leads to a stronger kind of logical revisionism exemplified by substructural logics.

I shall take into account two different kinds of reply. The first rests on the idea that if we have a method which may be used over some surveyable range, we have determined a way of applying the method everywhere in principle, and that this is enough as far as fixing or grasping meaning is concerned. The second concerns two radical antirealist principles disqualifying structural rules: Token Preservation and Preservation of Local Feasibility.

I shall argue that conceptual support may be provided for both and that the criticism of invalid introduction and elimination rules provides the stronger revision.

## Communications individuelles n°4 : Santé et maladie

Participant : R. Le Roux

Présidente de séance : Silvia Di Marco

### **Ronan Le Roux**

CETCOPRA (Université Paris 1), Paris, France

ronan.le.roux@gmail.com

### ***Nanotechnologies et diagnostic moléculaire des maladies multifactorielles : enjeux épistémologiques et éthiques liés au développement d'une instrumentation en contexte de sous-détermination théorique .***

Les nanotechnologies sont fréquemment présentées comme une perspective de progrès décisif dans l'évolution des technologies d'analyse biologique à haut débit (biopuces et séquençage). La technologie orientée vers l'instrumentation diagnostique ne constitue pas pour autant une condition suffisante pour le progrès de la clinique, car elle se déploie dans un espace d'incertitudes et de controverses.

Les maladies multifactorielles, appelées ainsi car elles possèdent des composantes génétiques et des composantes environnementales, présentent une complexité qui ne permet pas, lorsqu'on cherche à les diagnostiquer, de définir a priori et avec certitude le ou les niveaux d'expression génétique auxquels il faut chercher des biomarqueurs moléculaires cliniquement pertinents. Les technologies correspondant à ces différents niveaux se trouvent ainsi mobilisées de façon tantôt complémentaire, tantôt concurrentielle. Il n'y a pas dans ce cas de division naturelle du travail qui organise la médiation technique du regard clinique. Dans ces zones d'incertitude s'enracinent des enjeux éthiques, mais aussi la question de la nature des critères qui guident le développement d'une instrumentation.

On s'interroge ici sur le rapport entre les instrumentations et les paradigmes cliniques compris comme représentations et convictions quant à ce qui définit le vivant humain et sa santé. D'un côté, la technologie peut modifier les paradigmes cliniques, mais, réciproquement, des partis-pris, des systèmes de valeur présidant plus ou moins explicitement aux orientations cliniques contribuent à l'évaluation des technologies, qui se trouve ainsi soumise à des critères qui ne sont pas uniquement épistémologiques.

## Communications individuelles n°5 : Environnement, écologie et société

Participants : A. Saint-Martin

Président de séance : Peter Keating

### **Arnaud Saint-Martin**

PRINTEMPS (CNRS/Université de Versailles), Guyancourt, France

arnaud.saint-martin@uvsq.fr

### ***Enjeux des technologies spatiales et des systèmes d'information géographique pour l'administration de la Terre.***

Comment une technologie agit, est agie socialement et, le cas échéant, reconfigure et performe l'ordre social ? À partir d'une enquête de terrain (en cours) portant sur la domestication contemporaine des technologies spatiales, en particulier les satellites d'observation de la Terre, cette communication reprend à son compte et interroge les thèmes couverts par ce colloque — en particulier celui, classique, des rapports sciences-société — pour en mettre à l'épreuve la pertinence empirique. Le but est, en d'autres termes, d'actualiser des questionnements philosophiques à partir d'objets préhensibles dans des situations concrètes. Parmi d'autres possibles, je m'appuierai sur l'étude d'une application satellitaire visant à équiper le management des catastrophes majeures. Elle met en scène des agents (ingénieurs, cartographes, professionnels de la crise, décideurs) coopérant dans un contexte d'urgence pour produire ensemble des artefacts (cartes satellites décrivant des « situations » de crise) directement injectés dans l'action des équipes de protection civile. Elle permet de réinvestir les problématiques de l'activité distribuée, de la division du travail épistémique, de la configuration des techniques comme « outils » d'aide à l'action et à la décision, et plus généralement de l'expertise scientifique dans le cadre d'une « culture du risque » en voie d'institutionnalisation. Parce que la description au ras du sol des pratiques ne suffit pas, j'inférerai de cette étude de cas et d'autres connexes (notamment l'opérationnalisation du GMES européen et du programme Galileo) une série de propositions intéressant la philosophie des sciences et techniques, à laquelle cette communication entend contribuer de façon oblique.

## Communications individuelles n°6 : Calcul, mathématiques et informatique

Participants : J-B Joinet, M. Pégny, S. Cabanacq, S. Lukits, S. Ofman

Président de séance :

### **Jean-baptiste Joinet**

CIRPHLES (CNRS/ENS Paris) & Hypothetical Reasoning (ANR/DFG)

joinet@univ-paris1.fr

### ***Théorie du calcul et Sémantique***

Dans cet exposé (entre philosophie de la logique et philosophie de l'informatique), je défendrai l'idée que la notion de programme informatique doit être mise au centre des approches logico-philosophiques de la question sémantique.

Dans une première partie, consacrée à la sémantique des termes, je commencerai par observer que, posée au « texte » d'un programme informatique, la question sémantique se présente en des termes assez différents de ceux auxquels la théorie de la signification d'inspiration frégéenne et le référentiel ensembliste nous ont habitué. En effet, la signification d'un programme informatique ne dépend pas en première instance de la question sémantique usuelle posée aux termes d'individu par la logique, à savoir : « à quoi ce terme réfère-t-il ? », « que désigne-t-il ? », mais de la question préalable « que fait-il ? », « comment agit-il ? ». Je défendrais l'idée que la prise en compte de la notion intensionnelle de programme dans la question sémantique est d'une part nécessaire, sous peine d'un collapse (partiel) de la notion frégéenne de « sens », d'autre part productrice d'un renversement de la relation de priorité sens / référence.

Dans une seconde partie, consacrée à la sémantique des énoncés, je montrerai comment la « correspondance preuves-programmes » (dont je présenterai schématiquement les linéaments et extensions récente) et l'idée de « propositions-comme-types » permettent d'éviter deux objections qui peuvent être faites à l'idée Dummettienne de sémantique de déplacer le centre de gravité de la théorie de la signification, des énoncés vers leurs preuves.

Dans une troisième partie, je rappellerai comment le point de vue extensionnel qui prévaut dans le référentiel ensembliste peut être reconstruit à partir des notions de terminaison de l'évaluation des programmes (résultats), de (types de) donnée, enfin de cohérence calculatoire.

Je conclurai par une ouverture vers la philosophie du langage.

### **Maël Pégny**

EXeCO (Université Paris 1), Paris, France



***Calculer avec des algorithmes, calculer avec des machines : un problème philosophique***

La thèse de Church–Turing stipule que toute fonction calculable est calculable par une machine de Turing. En distinguant, à la suite de nombreux auteurs, une forme *algorithmique* de la thèse de Church–Turing, portant sur les fonctions calculables *par un algorithme*, d'une forme *empirique* de cette même thèse, portant sur les fonctions calculables *par une machine*, il devient possible de poser une nouvelle question : les limites empiriques du calcul sont-elles identiques aux limites des algorithmes ? Ou existe-t-il un moyen empirique d'effectuer un calcul qu'aucun algorithme ne permet d'effectuer ? Je montrerai ici la pertinence philosophique de cette question. Elle interroge la capacité de processus symboliques comme les calculs à simuler les processus empiriques qui implémentent un calcul. Elle permet également d'étudier le statut épistémologique des calculs réalisés par des machines. S'il existait une fonction calculable par une machine sans être calculable par un algorithme, il existerait une proposition mathématique, exprimant le résultat d'un calcul, dont la vérité serait justifiée par des considérations purement empiriques. La coïncidence de la calculabilité par des machines avec la calculabilité par des algorithmes fonde ainsi le caractère a priori de la connaissance obtenue par le calcul.

**Sylvain Cabanacq**

SPHERE (CNRS/Université Paris 7), France

scabanacq@hotmail.com

***Logique, calcul et représentation en contexte catégorique : le point de vue des monades***

Il s'agira d'examiner un des concepts propres à cette partie de la logique catégorique qui vise, à l'instar de la théorie des modèles mais indépendamment de ses outils sémantiques, à décrire des types d'objets mathématiques : les monades (ou triples). L'histoire complexe de cette notion, élaborée dans le cadre de l'algèbre cohomologique en 1958, réinvestie par l'algèbre universelle avant de devenir un outil de l'informatique théorique, sous la forme des « notions de computation », paraît en effet établir une continuité entre différents domaines des mathématiques, et enrichir ainsi l'idée intra-mathématique de représentation de déterminations étrangères au contexte logique, appuyant ainsi la thèse d'Albert Lautman, selon laquelle, concernant le « passage de l'essence à l'existence », la logique mathématique ne jouit d'aucun « privilège spécial ». Ce lien conceptuel, unissant le « calcul » des groupes de cohomologie à celui capturé par les langages de programmation, soulève cependant certaines difficultés : ainsi, si la monadicité d'une catégorie indique son « degré d'algébricité », comment comprendre le fait que la catégorie des corps ne soit pas monadique sur les ensembles, à la différence des espaces compacts ? Faut-il voir dans cette notion originale d'algébricité un « héritage » de son contexte d'élaboration : la recherche d'invariants algébriques pour des espaces topologiques, et son extension sous la forme de l'algèbre cohomologique ? Pour résoudre ces questions, nous

présenterons en outre les liens des monades avec d'autres concepts-clés de la logique catégorique et examinerons la possibilité d'une compréhension model-théorique de la monadicité.

### **Stefan Lukits**

University of British Columbia, Vancouver, Canada  
philgrad@streetgreek.com

### ***Carnap's Conventionalism in Geometry***

Carnap suggests that Kant's division of judgments into synthetic a priori and other variants of synthetic/analytic and a priori/a posteriori judgments can be replaced by the conventional and the empirical. Carnap often justifies his conventionalism with respect to language and logic by analogy to conventionalism in geometry.

Thomas Mormann's contention is that, whatever may be true about conventionalism in general, the mathematical discipline of differential topology does not support conventionalism in geometry. There are higher-level objections to Carnap's conventionalism in geometry, for example by Quine, who considers it incompatible with holism, and by Ryckman or Friedman, who consider it incompatible with Einstein's theory of relativity. Mormann argues that the mathematical problems of Carnap's account render those higher-level objections unnecessary. We raise objections to Mormann's argument and claim that, whatever else may be said about conventionalism in geometry, it does not run afoul of differential topology.

To save conventionalism in geometry, we must introduce a topological boundary or (Carnap's term) a limitation. There is an obscurity in Carnap's work to what extent the limitations of scientific observation enter into which questions it is in principle possible to answer. To pose a question, Carnap says in the *Aufbau*, "is to give a statement together with the task of deciding whether this statement or its negation is true." If the task is in principle impossible to carry out, which it very well may be (unless in principle means just the opposite of in practice), then it remains open whether the question is properly posed.

### **Salomon Ofman**

Institut de Mathématiques de Jussieu (CNRS/Université Paris 7/Université Paris 6), Paris, France  
ofman06@yahoo.fr

### ***Comprendre les mathématiques pour comprendre la philosophie : le cas du récit de Théétète dans l'ouvrage éponyme de Platon***

Ce que l'on appelle la partie mathématique du Théétète (147d-148b) tient en moins d'une page

de l'édition Estienne. Elle a pourtant été, et ce depuis l'antiquité, l'objet de très nombreuses exégèses. Non seulement apparaît-elle comme un passage clé du texte de Platon, mais son importance est considérable pour l'histoire des mathématiques, en particulier l'origine de ce que, en termes modernes, on appelle les 'nombres irrationnels' (cf. par exemple les études de Tannery, Heath, ...).

Nous voudrions présenter ici une analyse nouvelle de ce passage, modifiant le sens qui lui est attribué usuellement, ainsi que la place qu'on lui fait tenir dans l'économie globale de l'ouvrage de Platon. Cela conduit à comprendre plusieurs points 'philosophiques' du Théétète d'une manière différente de l'interprétation traditionnellement admise.

## Communications individuelles n°7 : Épistémologie des sciences du vivant

Participants : A. Nicoglou, F. Merlin, M. Nathan

Président de séance : Matteo Mossio

### **Antonine Nicoglou**

IHPST (CNRS/Université Paris 1 /ENS), Paris, France

antoninenico@gmail.com

### ***Le concept de plasticité dans la biologie contemporaine : la synthèse de deux traditions conceptuelles ?***

C'est aux origines de l'embryologie que l'on trouve les premiers emplois, dans les sciences du vivant, de l'adjectif « plastique », que ce soit avec la théorie de l'épigenèse et l'idée d'une "force plastique" (William Harvey) ou avec la notion de champs morphogénétiques (Hans Driesch). Mais le terme ne se retrouve pas qu'en embryologie, une autre tradition se dessine, à partir du début du XXe siècle, dans le champ de la génétique avec les notions de « norme de réaction » puis de « plasticité phénotypique ». Cette conception « génétique » de la plasticité permet de décrire la diversité des phénotypes possibles pour un génotype en fonction des environnements. Plus récemment le concept a refait son apparition, employé par des biologistes cherchant à formuler une nouvelle synthèse de l'évolution (après la Synthèse Moderne) associant développement et évolution (Scott Gilbert, Mary Jane West-Eberhard). Ces auteurs se réfèrent au concept de « plasticité développementale ». Nous identifierons quels sont les liens entre cet usage contemporain de la plasticité et les deux traditions précédemment décrites. Nous montrerons que même s'il est possible de mettre en évidence ces liens, l'usage contemporain du concept de plasticité est autre chose que la synthèse des deux usages traditionnels. Nous verrons que ces

biologistes contemporains adoptent ce que nous appelons une conception « large » de la plasticité leur permettant de simuler une synthèse.

**Francesca Merlin**

IHPST (CNRS/Université Paris 1 /ENS), Paris, France et Université Catholique de Louvain, Belgique  
francesca.merlin@gmail.com

***Mutations et aléas. Pour une définition de l'aléatoire au niveau moléculaire***

La notion de hasard utilisée en biologie dans la caractérisation des mutations génétiques a souvent fait l'objet d'analyses d'un point de vue évolutionnaire, c'est-à-dire par rapport à la relation entre mutation, sélection et adaptation, dans le but d'en clarifier la signification. Cependant, les mutations génétiques, comme bien d'autres sources de variation biologique (par exemple, la recombinaison), sont aussi qualifiées d'événements « aléatoires » ou de fruit du « hasard » selon une perspective moléculaire. Quelle est la signification de la notion de hasard invoquée dans ce cadre non évolutionnaire ? Je fournirai une réponse à cette question par l'introduction et la définition des deux notions suivantes : l'« aléatoire (au sens) fort » et l'« aléatoire (au sens) faible ». Les avancées récentes dans l'étude du processus de mutation me permettront de montrer que toute mutation génétique est un événement moléculaire « aléatoire (au sens) faible ». C'est la thèse principale de cet article. Ensuite, je soutiendrai que cette notion peut aussi se révéler appropriée pour parler de certains processus évolutionnaires, notamment la dérive génétique aléatoire qui est un processus de la microévolution. En effet, comme Kimura l'a montré vers la fin des années 1960, la plupart des modifications génétiques sont neutres du point de vue sélectif et sont donc transmises d'une génération à la suivante de manière « aléatoire » ou par « hasard ». Je conclurai par la clarification du statut de la notion d'« aléatoire (au sens) faible » en biologie moléculaire et je suggérerai une nouvelle version de ce concept du point de vue de la théorie de l'évolution.

**Marco Nathan**

Columbia University, New York, Etats-Unis  
mjn2111@columbia.edu

***Molecular Ecosystems***

Molecular biologists often employ a suggestive metaphor to describe the complexities of molecular interactions within cells and embryos: individual molecules are said to be part of ecosystems that integrate them in a complex network of relations with many other entities. The goal of this essay is to scrutinize the metaphor of the cellular ecosystem that, despite its longstanding history, has seldom been articulated. I begin by arguing that the cellular environment is analogous to the biosphere in important and surprising respects. Then, I discuss

some applications of the concept of a cellular ecosystem to both molecular–developmental biology and ecology.

## Communications individuelles n°8 : Épistémologie de la physique

Participants : L. Kowalski, L. Vervoort, M. Solomon, V. Ardourel

Président de séance :

### **Ludwik Kowalski**

Montclair State University, Montclair, Etats–Unis

kowalskiL@mail.montclair.edu

### ***Social and Philosophical Aspects of a Scientific Controversy.***

Norms in social and physical sciences, known as CUDOS, were formulated by the sociologist Robert Merton. An interesting scientific controversy about the so–called Cold Fusion (CF) might shed light on the evolution of these norms in physical sciences. What is the nature of that ongoing controversy? One group of recognized experts presented evidence that a chemical process in an electrolytic cell could initiate a nuclear reaction--fusion of two deuterium nuclei. Some physical scientists, backed by administrators, rejected the experimental CF claim mostly "on theoretical grounds." Such rejections are not consistent with the traditional norm--"theories guide but experiments decide." Another deviation from CUDOS norms--competition for scientific research grants--is also identified in the context of the still ongoing CF controversy. Why is that feud, started in 1989, unresolved? Because scientists, and those who support research, are not idealists, and what they do is not always consistent with traditionally accepted norms of scientific methodology of validation and rejection.

### **Louis Vervoort**

Université de Montréal, Canada

louisvervoort@hotmail.com

### ***The Manipulability Account of Causation applied to Typical Physical Systems.***

Defining the notion of 'cause' is one of the oldest unresolved problems of philosophy, starting with the ancient Greeks, and subject to intense debate till date. If there is one field in which 'causes' should be easily identifiable, it is physics, since physics deals with the simplest systems,

in a sense: so simple they can be described by mathematics. In the present talk I will investigate an influential model (especially popular in philosophy of science) defining 'causes', namely the 'manipulability' account of James Woodward. It will be shown that to be applicable to typical physical systems, the account needs to be modified – and simplified. Finally, I will compare Woodward's theory to the counterfactual model of causation of David Lewis, less popular in philosophy of science, but influential in metaphysics.

**Monica Solomon**

University of Notre Dame, Notre Dame, Etats-Unis  
asolomo1@nd.edu

***Forman Thesis and the Reception of Quantum Mechanics: towards a pluralistic methodology in the history of science?***

Paul Forman's articles on the history of early quantum mechanics are among the most cited articles in the field of history and philosophy of science. The 1971 paper, "Weimar Culture, Causality, and Quantum Theory, 1918– 1927", opened the door to the sociological studies in the history of science and stated what it is now considered to be an externalist view in the history of science. In this paper I survey different approaches that one might take on understanding Forman's theses (as developed in Forman 1971, 1978, 1984). The period of the beginning of the early twentieth century physics is one of incredible turmoil and fruitfulness debate. Therefore, it is not surprising that consensus over its dynamics and significance is yet to be achieved. Nonetheless, I show in this paper that Forman's project of building a highly externalist model has serious shortcomings. His claims referring to a strong (causal) link between the social and cultural milieu and the cognitive content of physics (being not only a thesis that resumes at the activity, reasons, or preferences of the physicists) came under heavy criticism (Hendry 1984, Kraft and Kroes 1984, Radder 1983, Beller 1999). This fact suggested the search for a different manner of accounting for the prevalence of the Copenhagen interpretation. In this paper I suggest that a good answer might be a methodological pluralism based off of Cushing (1994) and Beller (1999). For example, Beller examines the quantum revolution from the perspective of an ongoing conversation between the major participants.

**Vincent Ardourel**

IHPST (CNRS/Université Paris 1 /ENS), Paris, France  
vincent.ardourel@gmail.com

***Les conséquences philosophiques d'une représentation discrète du temps en mécanique classique***

Dans cet article, je vais m'intéresser à la question de la représentation du temps dans les

théories physiques contemporaines et plus précisément à l'alternative entre une représentation discrète et continue du temps. Pour cela, je m'appuierai sur l'étude d'un cas, celui de la représentation du temps dans la mécanique classique. Je commencerai par présenter une formulation peu connue de la mécanique lagrangienne et hamiltonienne pour laquelle le temps est représenté de manière discrète. Après avoir montré que cette formulation est suffisamment développée pour être considérée comme empiriquement équivalente à la formulation traditionnelle de la mécanique classique (représentant le temps comme continu), je discuterai deux conséquences philosophiques. La première est qu'il n'est plus possible, comme le fait Newton–Smith, de soutenir qu'une conception réaliste d'un temps discret est intenable. Deuxièmement, je montrerai que la mécanique discrète offre un cadre nouveau qui permet de dissiper certains problèmes conceptuels issus de la représentation continue du temps en mécanique classique, comme par exemple le problème des vitesses instantanées.

## Communications individuelles n°9 : Science et valeurs

Participants : K. Koide, N. Lechopier, R. Ikonicoff, M. Quidu

Président de séance :

### **Kelly Koide**

Université de São Paulo, Brésil

oovoeagalinha@yahoo.com.br

### ***Strategies of research and methodological pluralism: the significance of theories and the role of social values in the objectives of science***

The point of departure of my analysis of the scientific activity is an articulation between Hugh Lacey's model based on strategies and Larry Laudan's reticulated model. The aim is to investigate to what extent non-cognitive values can contribute to the objectives of science. The role of cognitive and non-cognitive values in science has many dimensions that must be analysed. The evaluation of direct and indirect risks of certain applications, whether they are material or social, is an occasion in which social and ethical values may contribute to conduct further empirical investigations. The reason for such is that applications of theories in humans' practical lives should involve the adoption of the precautionary principle, considering the delay of certain implementations based on its legitimacy – and not only on its efficacy. Furthermore, the idea of a development or progress of science that enables an equitable distribution of its cognitive products and, consequently, that manifests the applied neutrality (in Lacey's sense) in a higher degree seems to be possible only under a plurality of strategies of research. The methodological

pluralism, suggested by Lacey but also by others authors like Helen Longino and Sandra Mitchell, is possible only if science is autonomous, in the sense that its methodological decisions should not favour any particular perspective of social values. Finally, social values are important in a debate over the legitimacy of science's theoretical products, since the efficacy of those products do not always constitute the best alternative in certain contexts.

### **Nicolas Lechopier**

S2HEP (Université Lyon 1 /ENS Lyon), Lyon, France

nlechopier@yahoo.fr

### ***L'émancipation est-elle une affaire de méthodologie scientifique ? Épistémologie et politique des recherches participatives***

Les recherches participatives forment une gamme de méthodologies de recherche employées dans différents champs des sciences appliquées : des chercheurs et des personnes concernées par une situation problématique, en partageant le pouvoir et leurs savoirs, s'efforcent de co-construire des connaissances. Le propos philosophique de cette communication consiste à articuler les dimensions politiques et épistémologiques de ces pratiques, en présentant les motifs émancipateurs qui ont suscité ou accompagné l'émergence de ces méthodologies, et en questionnant les déplacements épistémologiques engagés par le choix de telles approches en termes de diversité des savoirs et de pluralité des modes de justification. Il s'agit de tenir ensemble ces deux lignes, en se demandant si et jusqu'où de tels déplacements épistémologiques sont requis pour penser la contribution des recherches scientifiques appliquées à la lutte contre les rapports sociaux de domination.

### **Roman Ikonicoff**

SPHERE (CNRS/Université Paris 7), Paris, France

r.ikonicoff@free.fr

### ***La "pratique collective" comme fondement épistémique d'une nouvelle pratique individuelle – un cas d'espèce : la Toile des mathématiciens.***

Proposition 1°– Interpréter la piste n° 2 – « influence de valeurs non épistémiques sur le contenu même des sciences » – d'un point de vue épistémique, i.e. : montrer en quoi la notion de “pratique collective” appréhendée par l'agent–scientifique comme une valeur externe à sa pratique lui permet de justifier une pratique interne à sa science, en particulier quand celle-ci n'est pas adossée à une définition formelle dans le langage–objet de sa science. 2°– Montrer que cette interprétation permet d'éclairer le phénomène des NTIC. Point 1° Pour illustrer ce point, nous nous focaliserons sur la réflexion d'Emile Borel sur l'effectivité dans les années 1898–1900, époque où la notion (finalement identifiée à la calculabilité par une Machine de Turing



universelle) apparaît comme un jugement non mathématique sur la pratique mathématique. Borel, pour éviter le piège subjectiviste, adosse cette notion sur l'idée de "pratique collective", en considérant qu'une définition mathématique effective doit être pour les mathématiciens « parfaitement claire ne donnant lieu, lorsqu'ils parlent entre eux, à aucune ambiguïté [...]. » Point 2° Mise en défaut plus tard, l'idée de Borel nous incite néanmoins à aborder le concept de Machine de Turing sous l'angle d'une représentation objectivée de la pratique collective des mathématiciens, sorte de "plus petit commun multiple" de toutes les pratiques mathématiques. Nous nous demanderons si cette interprétation "collectivisante" ne permettrait pas de penser les NTIC comme l'extension technique du réseau (idéalisé par les mathématiciens) de "mathématiciens-pratiquant-leur-discipline". Nous explorerons les conséquences de cette métaphore.

### **Matthieu Quidu**

LHSP – Archives Henri Poincaré (CNRS/Université de Nancy), Nancy, France  
quidumatthieu@yahoo.fr

### ***Traiter la pluralité en science et en société : quelles homologues ?***

Berthelot (1990) envisage le lien entre « science » et « société » en émettant l'idée de dispositifs cognitifs communs : activité scientifique et pratiques sociales partageraient leurs outils épistémiques. Nous testons empiriquement cette hypothèse à partir d'un observatoire original : les stratégies de traitement de la pluralité respectivement mises en œuvre en *et* hors science.

Par pluralité, il faut entendre une situation où coexistent deux entités non superposables censées rendre compte d'un même ordre de phénomènes. La pluralité épistémique définit la cohabitation de programmes de recherche *a priori* incompatibles. De son côté, la pluralité non épistémique regroupe un ensemble large de situations où s'opposent des entités discordantes : seront notamment considérées la pluralité des valeurs dans le couple (Duret, 2010), des principes de justice dans les conflits ordinaires (Nachi, 2006), des dispositions socialement acquises (Lahire, 1998).

Nous démontrons la récurrence de cinq stratégies cognitives (confrontation, territorialisation, intégration, réduction, indifférence) mises en œuvre dans des configurations diverses de pluralité, épistémique ou non. Sur ce thème précis, les espaces académique et sociétal partagent des outils logiques communs.

Comment rendre raison d'homologies si profondes ? Trois hypothèses explicatives sont discutées. Une première, culturaliste, considère que la science puise dans la société ses outils épistémiques. Une seconde, logiciste, considère que les caractéristiques d'un « objet quelconque » n'autorisent pas d'autres modalités d'articulation que les cinq stratégies ci-avant identifiées. Une dernière hypothèse, naturaliste, fait intervenir des structures cognitives

universelles qui prédisposeraient l'esprit humain à traiter la pluralité suivant des principes logiques transversaux.

## Communications individuelles n°10 : Représentation et explication

Participants : V. Israel-jost, E. Lamy, D. Molinini, S. Di Marco

Président de séance : Fabrice Pataut

### **Vincent Israel-jost**

IHPST (CNRS/Université Paris 1 /ENS), Paris, France

vincent\_israel\_jost@yahoo.fr

### ***L'autorité épistémique sans l'autonomie épistémique: le cas des énoncés d'observation***

In this paper, I develop an account of observation that respects the empiricist demand that observation sentences have a particularly high epistemic authority, while acknowledging that their formulation relies on previously held beliefs (or more generally a 'view': beliefs, concepts, theories, etc.) This dependence does not permit to see the epistemic authority of observation sentences as arising from their epistemic autonomy, as has been traditionally done in empiricism. My defense then, is based on a full recognition of the interdependence between observation sentences and a view. This in turn leads to an evolutive model of empirical enquiry, in which the subject's view is under constant change while experiential judgments can vary depending on the views held by different subjects or by the same subject at two different times. Despite this apparently shaky epistemic situation, I show that investigators have the means to stabilize their material, conceptual and doxastic frameworks as they undertake various experiments. I provide several arguments in favor of the possibility to stabilize an investigation inspired by works in history of science, philosophy of experiment and epistemology. I also link observation to stabilization and I show that stabilization is enough to defend the epistemic authority of observation sentences.

### **Erwan Lamy**

Centre de Recherche en Entrepreneuriat (Novancia), Paris, France

erwan.lamy@gmail.com

### ***Comment comprendre un constructiviste (ou son adversaire) ?***

Le débat entre les « constructivistes » ou les « relativistes » et leurs adversaires est un dialogue de sourd. Nous formulons ici l'hypothèse que ces querelles sans issue ne tiennent – pour une grande part – qu'à un problème de langage : les uns et les autres ne se comprennent pas (et ne prennent peut-être pas la peine de se comprendre). Que veut dire un constructiviste lorsqu'il parle de la connaissance scientifique comme d'un construit? Que veut dire l'anti-relativiste lorsqu'il rappelle que l'on sait que tout n'est pas possible ? Nous proposons de formuler, en nous inspirant de l'idée de « récalcitrance » proposée par Evelyne Keller, les termes d'un langage commun qui pourrait contribuer à dénouer les malentendus. Il ne s'agit pas de réconcilier des vues antagonistes, mais de trouver ainsi un terrain commun où la discussion pourrait réellement s'engager. Nous mettrons cette proposition à l'épreuve en l'appliquant à la relecture d'un épisode la « guerre des sciences » opposant deux grandes figures de chaque camp, Richard Dawkins et David Bloor.

**Daniele Molinini**

SPHERE, (CNRS/Universite Paris 7), France

dmolinini@yahoo.it

***A Symmetry in the Asymmetry: How explanatory asymmetries might shed light on explanations (in science and in society)***

A traditional trend in philosophy of science has been to consider that the nature of scientific explanation is essentially different from the nature of explanations that we find outside science. Perhaps the most popular partisan of this view is Carl Hempel. On the other hand, some authors (notably Bas Van Fraassen) have pointed out that explanations have pragmatic nature, and that scientific explanations are on a par with explanations that we find in non-scientific discourses. In this paper I argue that there is a good reason to think that explanations in science and in society are not so different as some philosophers of science have argued. I reconsider the classical case of explanatory asymmetries. Explanatory asymmetries appear when we have pairs of deductively valid arguments which rely on the same law but which differ radically in explanatory potential. As Philip Kitcher observed in 1989, to the case of explanatory asymmetries in empirical sciences there correspond analog cases of explanatory asymmetries in mathematics. I claim that such analogy indicates that the explanatory import in the asymmetries (in empirical sciences and in mathematics) can be accounted for in terms of pragmatic ingredients, and these ingredients are common to non-scientific explanations as well. More generally, I argue that the case of explanatory asymmetries reveals that there is no definite explanatory asymmetry between explanations in science and explanations outside science. An explanation (in science and in society) depends on specific pragmatic constraints, although the way in which these constraints are used is different.

**Silvia Di Marco**

Université de Lisbonne, Portugal & Université de Milan, Italie  
sdmarco@fc.ul.pt

***Medical images: truthful records or moral constructs?***

Images are powerful rhetorical tools, and this is probably one reason why scientific images in general, and medical images in particular are often used as arguments by the defenders of a socio-moral account of science and epistemology. Lorraine Daston and Peter Galison, for example, claim that the proliferation of mechanically produced images that occurred between the 19th and 20th centuries was symptom and consequence of the moralization of objectivity, considered a quasi religious struggle against the subjectivity of the observer. Mechanical images, regarded as invulnerable to the “temptation” of interpretation, worked as “protective charms” or “talismans” against such human impulse. An impulse that generated “anxiety” and that needed to be “policed”. In a similar language Lisa Cartwright describes 19th-century medical imaging technologies as “optical techniques for social regulation”. In my paper I will maintain that although these accounts help clarifying issues about the rhetoric of the neutrality of scientific images, they say nothing about the real epistemological problems of mechanically produced images. I will therefore defend that, although the epistemic status of images is very problematic, it is first and foremost their cognitive value that gives sense to their use in medicine. To this aim I will try to show that medical images are neither transparent records of the inner body nor moral constructs, but rather complex visual reconfigurations of real biological signals, which acquire sense in a specific context (medical research and practice) where conventions for image production, interpretation and use are highly standardized.

## Communications individuelles n°11: Organisation et biologie

Participants : C. Bognon

Président de séance :

**Cécilia Bognon**

IHPST (CNRS/Université Paris 1 /ENS), Paris, France  
cecilia.bognon@gmail.com

***La chimie du vivant : clé de l'organisation ? Obstacles et enjeux du réductionnisme : le cas de la biochimie de la nutrition au 19e siècle.***

Récurrente en philosophie comme en biologie, la question de la définition de la vie s'exprime à la

fois dans des tentatives de caractérisation positive (auto-organisation, homéostasie, reproduction, évolution...) et de démarcation par tracés de frontières plus ou moins étanches (vivant - mort, organique - inorganique, minéral - végétal - animal...). Paradoxalement, c'est à réduire ces démarcations que travaille la biologie. Bien qu'elle se constitue comme discipline spécifique et autonome à la fin du 18e siècle, en se donnant pour objet l'organisme, en particulier à partir de la réflexion kantienne sur les « *êtres organisés* », la biologie cherche à déterminer les conditions physico-chimiques de la vie et des prestations fonctionnelles spécifiques des organismes vivants. L'émergence d'une chimie animale ou organique au début du 19e siècle, focalisée sur de l'étude de la nutrition, constitue une étape fondamentale dans ce processus, en tant que tentative de réductionnisme méréologique. Cependant ses premières réalisations contribuent à amplifier l'écart entre l'attention portée au niveau de l'organisme ou de l'organisation d'une part et l'analyse de ses composants en unités chimiques élémentaires d'autre part, avec pour conséquence d'accroître la distinction entre propriétés de l'organisme vivant et propriétés de ses composants élémentaires et de leur organisation, dans la mesure où les premières (auto-organisation, par exemple) semblent irréductibles aux secondes. Cette intervention propose de montrer comment les modifications internes à la biochimie au 19e siècle ont permis de surmonter cette tension entre le plan d'organisation et celui des éléments, en particulier autour de la notion d'homéostasie.

## Communications individuelles n°12 : Risque et expertise

Participants : S. Poirot-delpech, F. Bouchard, H. Ferrière

Président de séance : Vincent Guillin

### **Sophie Poirot-delpech**

CETCOPRA (Université Paris 1), Paris, France

sophie.poirot-delpech@orange.fr

***Pour une ontologie des déchets nucléaires (communication signée conjointement avec Laurence Raineau)***

L'histoire de l'énergie nucléaire sera abordée ici du point de vue de ses déchets. Si l'énergie nucléaire peut être considérée comme l'appropriation par les hommes d'une puissance qui existe dans la nature, les déchets sont des artefacts au statut ontologique incertain. Leur « hybridité » ne répond pas à la définition usuellement donnée de l'objet techno-scientifique puisqu'ils sont vidés de toute de fonction Le confinement radical est la seule réponse possible à leur « intraitabilité ». Avec ces déchets « ultimes » émerge un type d'objet radicalement nouveau et

inapte à rentrer dans les catégories, en particulier celles d'Hannah Arendt quand elle distingue l'œuvre de l'objet techno scientifique contemporain. Pour avancer dans ce questionnement du statut ontologique des déchets nucléaires, ceux-ci seront abordés du point de vue de leur impossibilité d'être des objets-mémoire. Produits de l'activité humaine dans sa relation avec la nature, leur extrême dangerosité les empêche d'être remaniés par la mémoire. Le problème sera étudié à travers le cas français. Alors que l'irréversibilité fait consensus au sein de la communauté scientifique et militait pour l'enfouissement en profondeur et définitif des déchets, l'entrée en scène de l'opinion, du politique et de la société civile a débouché sur un compromis : un moratoire de cent ans au cours duquel l'enfouissement irréversible doit rester « réversible ». Nous montrerons comment ce compromis traduit moins une confiance dans la capacité de la science à trouver des solutions que l'incertitude et le doute quant à l'avenir qui imprègnent les représentations collectives.

### **Frédéric Bouchard**

Université de Montréal & CIRST (UQAM/Université de Montréal/Université de Sherbrooke), Canada  
f.bouchard@umontreal.ca

#### ***Savoir pourquoi il faut faire confiance aux experts (et savoir quand c'est risqué de le faire)***

Les débats publics récents sur le changement climatique ont à la fois renforcé la nécessité de faire appel aux experts et relativisé l'autorité de leur apport. Plusieurs disciplines des sciences humaines, en particulier dans le champ des STS ont offert un diagnostic de ce phénomène. Toutefois, à cause de l'influence du « Strong Programme » (ainsi que d'autres projets relativistes), la contribution des STS s'est surtout concentrée sur une description du rôle d'acteur de l'expert scientifique et non sur la légitimité de son autorité épistémique. La philosophie s'intéresse tardivement à ses questions, mais ses contributions sont significatives. On peut regrouper la plupart des théories philosophiques de l'expertise en deux familles : certains comme Hardwig offre une caractérisation morale de l'expertise, alors que d'autres (par ex. Goldman) s'intéressent plutôt à l'étude de l'asymétrie épistémique entre agents. Ces deux approches soulignent des aspects fondamentaux de l'expertise, mais ne tiennent pas assez compte de l'hétérogénéité des types d'objets pour lesquels l'expertise est requise et invoquée. En m'inspirant sur le travail de Merton, je montrerai que les types de valeurs agissant comme idéal régulateur à la science jouent un rôle paradoxal par rapport au problème de l'expertise : en voulant garantir l'autorité épistémique de l'expert grâce à une supposée objectivité du chercheur, on affaiblit l'autorité de l'expert pour toute question où il y a un risque perçu par la communauté. Seule une contextualisation par rapport aux risques impliqués par l'objet discuté permet de comprendre la force de l'autorité épistémique de l'expert pour un contexte donné.

**Hervé Ferrière**

Université des Antilles–Guyane & Université de Bretagne Occidentale, France

hferriere@yahoo.fr

***Culture scientifique et savoirs locaux dans une société démocratique et multiculturelle.***

Alors que l'expression même de « culture scientifique » est contestée, peut-on définir et diffuser légitimement une telle culture au sein de la société ? Ce serait déjà présupposer que la société dont nous parlons est homogène et réellement démocratique, constituée de citoyens libres, égaux, informés et capables de juger la teneur et les conséquences des savoirs scientifiques. Ce serait penser aussi que la relation aux savoirs en général de tous ces citoyens serait toujours la même. Ce serait enfin imaginer qu'une culture scientifique serait forcément commune, apaisée et acceptée. Elle garantirait les bonnes relations entre science et société. Ce n'est pas le cas. Ces relations sont souvent vues comme des tensions douloureuses voire de véritables oppositions. Le rôle de la science dans les mondialisations successives et la dégradation des écosystèmes, son lien avec la technologie industrielle sont souvent dénoncés. Elle est alors confondue avec son avatar technoscientifique et semble devenir une ennemie de la société puis – glissement inconscient – une ennemie des sociétés qualifiées d'autochtones ou de primitives. Or, ces dernières sont détentrices de savoirs scientifiques « particuliers » (réductibles à des savoirs locaux matérialistes et donc différents des savoirs autochtones ou des croyances traditionnelles). Ces savoirs connaissent des sorts variés au cœur de la société ; des sorts qui illustrent l'histoire de la diffusion des savoirs, mais aussi certains travers de la médiation et de l'enseignement scientifique dans le but de construire cette fameuse « culture scientifique ». C'est à ces travers que nous voudrions nous intéresser.

**Communications individuelles n°13 : Épistémologie et sciences sociales**

Participants : M. Charbonneau, J–M Chevalier, M. Bourdeau

Président de séance : Yves Gingras

**Mathieu Charbonneau**

Université de Montréal, Canada

mathieu.cote-charbonnea@umontreal.ca

***Le rôle du développement dans la transmission culturelle.***

La théorie de la double hérédité (DIT) est fondée sur une analogie forte entre le système

d'hérédité génétique et les processus d'apprentissage social assurant l'existence d'un système d'hérédité proprement culturel (Boyd & Richerson, 1985). Cette analogie justifierait l'emprunt des stratégies de modélisation formelle issues de la génétique des populations. L'utilisation de tels modèles a été critiquée par Wimsatt (1999) notamment parce qu'elle fait abstraction du rôle du développement des organismes humains dans la structuration des réseaux de transmission culturelle. Une théorie de l'évolution culturelle adéquate devrait alors emprunter une perspective développementale de l'évolution culturelle en mettant l'emphase sur le rôle du développement des organismes humains au sein de leur culture. Mesoudi (2011) confirme que l'intégration d'une composante développementale est nécessaire pour une théorie de l'évolution culturelle mais celui-ci conçoit le développement culturel comme l'ensemble des processus de production des traits culturels d'un organisme. Je défendrai ici la thèse selon laquelle la différence entre ces deux conceptions du rôle du développement au sein de la DIT réside en fait dans une divergence d'interprétation de l'analogie du système d'hérédité culturelle, plus particulièrement des implications théoriques de la relation de production de traits (biologiques ou culturels) par les entités informationnelles transmises (gènes ou représentations mentales). Je montrerai qu'en spécifiant la structure de cette analogie, il devient dès lors possible de clarifier les relations théoriques entre ces deux interprétations du développement culturel et d'ainsi ouvrir la porte à une conception plus riche et englobante du développement culturel.

### **Jean-marie Chevalier**

Collège de France, Paris, France

jeanmariechevalier@yahoo.fr

### ***Peirce, le socialisme logique et les sciences sociales***

La philosophie de C. S. Peirce est connue comme un "socialisme logique". Cette expression désigne la thèse selon laquelle la réalité, quoique indépendante de ce que chacun a dans l'esprit, n'est que le produit d'une enquête de la communauté, de sorte qu'un consensus idéal peut être tenu pour critère de la vérité. Pour raisonner correctement, il faut adopter le point de vue de la communauté illimitée des hommes: c'est pourquoi un logicien qui ne serait pas altruiste raisonnerait mal. Mon objet est de montrer que cette proto-épistémologie sociale servant de ligne directrice et de méthodologie à la recherche scientifique et à l'enquête en général est solidaire d'une véritable réflexion sur les sciences sociales. Non seulement Peirce connaît et critique la sociologie comtienne, mais il discute les théories de ses contemporains américains. Il a également porté une grande attention à l'économie et tout particulièrement à l'économie de la recherche. Ainsi, loin d'entériner une division admise entre épistémologie sociale et sociologie des sciences, le socialisme logique peircien permet au contraire de penser leur unité.



**Michel Bourdeau**

IHPST (CNRS/Université Paris 1 /ENS), Paris, France

bourdeau@ehess.fr

***Tirez sur le planiste ! Un débat sur la nature et les buts de l'action de l'homme sur les phénomènes sociaux***

Hayek et Comte ont chacun développé une théorie des limites imposées à notre possibilité d'intervenir dans le cours naturel des événements mais, alors que Comte estime qu'elles augmentent avec la complexité des phénomènes (et, les phénomènes sociaux étant les plus complexes, notre marge de manœuvre y est maximale), Hayek estime au contraire que c'est là que nous devons nous garder le plus d'intervenir et appuie son argument sur une redéfinition des sciences sociales comme profondément distinctes des sciences de la nature. J'examinerai les objections adressées par Hayek à ses adversaires « scientifiques », afin de voir dans quelles mesures elles atteignent une position comme celle de Comte.

## Index des participants

ARDOUREL Vincent, <a href="mailto:vincent.ardourel@gmail.com">vincent.ardourel@gmail.com</a> .....	12, 61
BARKER Gilian, <a href="mailto:gbarker5@uwo.ca">gbarker5@uwo.ca</a> .....	10, 26
BEATTY John, <a href="mailto:john.beatty@ubc.ca">john.beatty@ubc.ca</a> .....	12, 35
BENSAUDE-VINCENT Bernadette, <a href="mailto:Bernadette.Bensaude-Vincent@univ-paris1.fr">Bernadette.Bensaude-Vincent@univ-paris1.fr</a> .....	9, 19
BOGNON Cécilia, <a href="mailto:cecilia.bognon@gmail.com">cecilia.bognon@gmail.com</a> .....	13, 67
BOUCHARD Frédéric, <a href="mailto:f.bouchard@umontreal.ca">f.bouchard@umontreal.ca</a> .....	8, 13, 69
BOURDEAU Michel, <a href="mailto:bourdeau@ehess.fr">bourdeau@ehess.fr</a> .....	13, 72
BOYER Thomas, <a href="mailto:tboyer@crans.org">tboyer@crans.org</a> .....	9, 50
BROWN James Robert, <a href="mailto:jrbrown@chass.utoronto.ca">jrbrown@chass.utoronto.ca</a> .....	8, 15
BURIAN Richard, <a href="mailto:rmburian@vt.edu">rmburian@vt.edu</a> .....	12, 36
C.-DUSSAULT Antoine, <a href="mailto:antoine.corriveau-dussault@umontreal.ca">antoine.corriveau-dussault@umontreal.ca</a> .....	10, 27
CABANACQ Sylvain, <a href="mailto:scabanacq@hotmail.com">scabanacq@hotmail.com</a> .....	10, 56
CHARBONNEAU Mathieu, <a href="mailto:mathieu.cote-charbonnea@umontreal.ca">mathieu.cote-charbonnea@umontreal.ca</a> .....	13, 70
CHEVALIER Jean-marie, <a href="mailto:jeanmariechevalier@yahoo.fr">jeanmariechevalier@yahoo.fr</a> .....	14, 71
CÔTÉ-BOUDREAU Frédéric, <a href="mailto:frederic.cote-boudreau@umontreal.ca">frederic.cote-boudreau@umontreal.ca</a> .....	9, 46
DEBBABI Sonia, <a href="mailto:sonia.debbabi@planet.tn">sonia.debbabi@planet.tn</a> .....	13, 39
DEMAZEUX Steeves, <a href="mailto:sdemazeux@gmail.com">sdemazeux@gmail.com</a> .....	10, 22
DEPEW David, <a href="mailto:david-depew@uiowa.edu">david-depew@uiowa.edu</a> .....	12, 37
DESJARDINS Eric, <a href="mailto:edesjar3@uwo.ca">edesjar3@uwo.ca</a> .....	10, 25
DI MARCO Silvia, <a href="mailto:sdmarco@fc.ul.pt">sdmarco@fc.ul.pt</a> .....	12, 67
ETXEBERRIA Arantza, <a href="mailto:arantza.etxeberria@ehu.es">arantza.etxeberria@ehu.es</a> .....	13, 44
FERRIERE Hervé, <a href="mailto:hferriere@yahoo.fr">hferriere@yahoo.fr</a> , .....	13, 70
FICHOT Jean, <a href="mailto:fichot-redor@wanadoo.fr">fichot-redor@wanadoo.fr</a> .....	9, 51
GALINON Henri, <a href="mailto:henri.galinon@gmail.com">henri.galinon@gmail.com</a> .....	9, 50
GANNETT Lisa, <a href="mailto:Lisa.gannett@smu.ca">Lisa.gannett@smu.ca</a> .....	11, 31
GAYON Jean, <a href="mailto:jean.gayon@gmail.com">jean.gayon@gmail.com</a> .....	11, 30
GIROUX Elodie, <a href="mailto:elogiroux@gmail.com">elogiroux@gmail.com</a> .....	10, 23
GUCHET Xavier, <a href="mailto:xavier.guchet@univ-paris1.fr">xavier.guchet@univ-paris1.fr</a> .....	9, 20
GUERTIN-ARMSTRONG Simon, <a href="mailto:simon.guertin-armstrong@umontreal.ca">simon.guertin-armstrong@umontreal.ca</a> .....	9, 47
GUILLIN Vincent, <a href="mailto:guillin.vincent_philippe@uqam.ca">guillin.vincent_philippe@uqam.ca</a> .....	11, 34
HOQUET Thierry, <a href="mailto:thierry.hoquet@laposte.net">thierry.hoquet@laposte.net</a> .....	39
HUNEMAN Philippe, <a href="mailto:huneman@wanadoo.fr">huneman@wanadoo.fr</a> .....	12, 36
IKONICOFF Roman, <a href="mailto:r.ikonicoff@free.fr">r.ikonicoff@free.fr</a> .....	12, 63
ISRAEL-JOST Vincent, <a href="mailto:vincent_israel_jost@yahoo.fr">vincent_israel_jost@yahoo.fr</a> .....	12, 65
JOINET Jean-Baptiste, <a href="mailto:joinet@univ-paris1.fr">joinet@univ-paris1.fr</a> .....	10, 55
KERMISCH Céline, <a href="mailto:ckermisc@ulb.ac.be">ckermisc@ulb.ac.be</a> .....	9, 48

KIRSCH Marc, <a href="mailto:marc.kirsch@college-de-france.fr">marc.kirsch@college-de-france.fr</a> .....	11, 32
KOIDE Kelly, <a href="mailto:oovoeagalinha@yahoo.com.br">oovoeagalinha@yahoo.com.br</a> .....	12, 62
KOURANY Janet, <a href="mailto:jkourany@nd.edu">jkourany@nd.edu</a> .....	12, 15
KOWALSKI Ludwik, <a href="mailto:kowalskiL@mail.montclair.edu">kowalskiL@mail.montclair.edu</a> .....	12, 60
KROHS Ulrich, <a href="mailto:ulrich.krohs@uni-hamburg.de">ulrich.krohs@uni-hamburg.de</a> .....	13, 43
KUTSCHENKO Lara K., <a href="mailto:kutschel@uni-mainz.de">kutschel@uni-mainz.de</a> .....	10, 22
LAMY Erwan, <a href="mailto:erwan.lamy@gmail.com">erwan.lamy@gmail.com</a> .....	12, 65
LAPLANE Lucie, <a href="mailto:laplanettelucie@gmail.com">laplanettelucie@gmail.com</a> .....	9, 20
LAURENT Catherine, <a href="mailto:laurent@inapg.inra.fr">laurent@inapg.inra.fr</a> .....	11, 33
LE ROUX Ronan, <a href="mailto:ronan.le.roux@gmail.com">ronan.le.roux@gmail.com</a> .....	10, 53
LECHOPIER Nicolas, <a href="mailto:nlechopier@yahoo.fr">nlechopier@yahoo.fr</a> .....	12, 63
LEPAGE François, <a href="mailto:francois.lepage@umontreal.ca">francois.lepage@umontreal.ca</a> .....	9, 51
LEQUIN Mathilde, <a href="mailto:mathildelequin@hotmail.fr">mathildelequin@hotmail.fr</a> .....	13, 41
LOEVE Sacha, <a href="mailto:Sacha.Loeve@univ-paris1.fr">Sacha.Loeve@univ-paris1.fr</a> .....	9, 19
LOISON Laurent, <a href="mailto:laurentloison@yahoo.fr">laurentloison@yahoo.fr</a> .....	13, 39
LUKITS Stefan, <a href="mailto:philgrad@streetgreek.com">philgrad@streetgreek.com</a> .....	10, 57
MERLIN Francesca, <a href="mailto:francesca.merlin@gmail.com">francesca.merlin@gmail.com</a> .....	11, 59
METHOT Pierre-Olivier, <a href="mailto:pm250@exeter.ac.uk">pm250@exeter.ac.uk</a> .....	10, 24
MOLININI Daniele, <a href="mailto:dmolinini@yahoo.it">dmolinini@yahoo.it</a> .....	12, 66
MOORE Alfred, <a href="mailto:alfredmoore@gmail.com">alfredmoore@gmail.com</a> .....	9, 46
MOSSIO Matteo, <a href="mailto:matteo.mossio@univ-paris1.fr">matteo.mossio@univ-paris1.fr</a> .....	13, 42
NATHAN Marco, <a href="mailto:mjn2111@columbia.edu">mjn2111@columbia.edu</a> .....	11, 59
NICOGLU Antonine, <a href="mailto:antoninenico@gmail.com">antoninenico@gmail.com</a> .....	10, 58
NOURY Mathieu, <a href="mailto:mathieu.noury@umontreal.ca">mathieu.noury@umontreal.ca</a> .....	9, 18
NUÑO DE LA ROSA Laura, <a href="mailto:lauranrg@gmail.com">lauranrg@gmail.com</a> .....	13, 44
OFMAN Salomon, <a href="mailto:ofman06@yahoo.fr">ofman06@yahoo.fr</a> .....	10, 57
PATAUT Fabrice, <a href="mailto:Fabrice.Pataut@univ-paris1.fr">Fabrice.Pataut@univ-paris1.fr</a> .....	9, 52
PEACOCK Kent, <a href="mailto:kent.peacock@uleth.ca">kent.peacock@uleth.ca</a> .....	10, 28
PEGNY Maël, <a href="mailto:maelpegny@gmail.com">maelpegny@gmail.com</a> .....	10, 55
POIROT-DELPECH Sophie, <a href="mailto:sophie.poirot-delpech@orange.fr">sophie.poirot-delpech@orange.fr</a> .....	13, 68
PREVOT Karine, <a href="mailto:karine.prevot@gmail.com">karine.prevot@gmail.com</a> .....	13, 40
QUIDU Matthieu, <a href="mailto:quidumatthieu@yahoo.fr">quidumatthieu@yahoo.fr</a> .....	12, 64
QUINON Manuel, <a href="mailto:manuel.quinon@gmail.com">manuel.quinon@gmail.com</a> .....	9, 49
RUPHY Stéphanie, <a href="mailto:stephanie.ruphy@wanadoo.fr">stephanie.ruphy@wanadoo.fr</a> .....	11, 16
SAINT-MARTIN Arnaud, <a href="mailto:arnaud.saint-martin@uvsq.fr">arnaud.saint-martin@uvsq.fr</a> .....	10, 54
SOLOMON Monica, <a href="mailto:asolomo1@nd.edu">asolomo1@nd.edu</a> .....	12, 61
THOMPSON Paul, <a href="mailto:p.thompson@utoronto.ca">p.thompson@utoronto.ca</a> .....	11, 29
TURNER Stephen, <a href="mailto:turner@usf.edu">turner@usf.edu</a> .....	14, 16
VERVOORT Louis, <a href="mailto:louisvervoort@hotmail.com">louisvervoort@hotmail.com</a> .....	12, 60

## Index des présidents de séance

BOURDEAU Michel, <a href="mailto:bourdeau@ehess.fr">bourdeau@ehess.fr</a> .....	9, 49
DI MARCO Silvia, <a href="mailto:sdmarco@fc.ul.pt">sdmarco@fc.ul.pt</a> .....	10, 21, 53
DORAY Pierre, <a href="mailto:doray.pierre@uqam.ca">doray.pierre@uqam.ca</a> .....	9, 46
GAYON Jean, <a href="mailto:jean.gayon@gmail.com">jean.gayon@gmail.com</a> .....	13, 41
GINGRAS Yves, <a href="mailto:gingras.yves@uqam.ca">gingras.yves@uqam.ca</a> .....	13, 70
GUILLIN Vincent, <a href="mailto:guillin.vincent_philippe@uqam.ca">guillin.vincent_philippe@uqam.ca</a> .....	13, 68
HOQUET Thierry, <a href="mailto:thierry.hoquet@laposte.net">thierry.hoquet@laposte.net</a> .....	12, 15
KEATING Peter, <a href="mailto:keating.peter@uqam.ca">keating.peter@uqam.ca</a> .....	10, 25, 54
LAPLANE Lucie, <a href="mailto:laplanettelucie@gmail.com">laplanettelucie@gmail.com</a> .....	13, 38
LECHOPIER Nicolas, <a href="mailto:nlechopier@yahoo.fr">nlechopier@yahoo.fr</a> .....	9, 18
MARTIN Thierry, <a href="mailto:thierry.martin@univ-fcomte.fr">thierry.martin@univ-fcomte.fr</a> .....	11, 31
MERLIN Francesca, <a href="mailto:francesca.merlin@gmail.com">francesca.merlin@gmail.com</a> .....	11, 29
MOSSIO Matteo, <a href="mailto:matteo.mossio@univ-paris1.fr">matteo.mossio@univ-paris1.fr</a> .....	10, 58
NICOGLOU Antonine, <a href="mailto:antoninenico@gmail.com">antoninenico@gmail.com</a> .....	11, 35
PATAUT Fabrice, <a href="mailto:Fabrice.Pataut@univ-paris1.fr">Fabrice.Pataut@univ-paris1.fr</a> .....	12, 65
SAINT-MARTIN Arnaud, <a href="mailto:arnaud.saint-martin@uvsq.fr">arnaud.saint-martin@uvsq.fr</a> .....	11, 16

