

## **Journées Jeunes Chercheurs en histoire des sciences et des techniques**

Organisées par la SFHST, la SHESVIE, la SFHSH,  
le CoFrHiGeo, le Club de la Chimie et la SACDHTE

Lieu : École normale supérieure, Paris V<sup>e</sup>  
– **salle 236, 29 rue d'Ulm** –  
(Entrée libre)

*Chaque communication aura une durée de 25 mn  
et sera suivie de 10 mn de discussion.*

**Vendredi 25 novembre 2016**

**Matinée**

9h00 – Accueil des participants

**Session présidée par Olivier Perru (SHESVie)**

9h15 – Nicola Bertoldi (Université Paris 1 / IHPST) – *Le pouvoir de maîtriser les gènes et les corps : l'eugénisme comme idéologie et utopie*

Sur la base d'une approche historico-épistémologique, cette contribution se propose précisément de clarifier le rôle joué par l'eugénisme, à la fois dans l'histoire des sciences et dans l'histoire politique, en tant que « idéologie » et « utopie ». Dans ce but, elle portera à la fois sur l'eugénisme nazi et sur celui des démocraties occidentales, tout en renvoyant à trois concepts majeurs, issus de la tradition française d'épistémologie historique. D'une part, le concept de « idéologie scientifique », développé par Georges Canguilhem afin de rendre compte de la valeur épistémique et politique de l'usage idéologique de théories biologiques et médicales, où le concept de « idéologie » est compris dans un sens plus large que celui qui lui a été attribué par la pensée marxienne. D'autre part, les concepts de « hétérotopie » et de « corps utopique », forgés par Michel Foucault dans la tentative d'interroger la capacité que possèdent certains « espaces » réellement existant d'incarner les qualités de dimensions imaginaires, ainsi que le fait que toute utopie, et donc toute représentation imaginaire d'un lieu parfait, est ancré, en dernière analyse, dans l'expérience vécue du corps humain en tant que tel.

9h50 – *Frédéric Soulu (Université de Nantes / Centre François Viète, EA 1161) – De la rainette au baromètre : météorologie et colonisation de l'Algérie (1830-1853).*

Les débuts de la météorologie d'État en France sont associés avec l'action de Le Verrier à l'observatoire de Paris. L'historiographie a cependant négligé le terrain algérien sur lequel, dès 1830, la météorologie est une des sciences de l'observatoire mises au service de la conquête du territoire par l'armée française. Dans le contexte de la commission d'exploration scientifique de l'Algérie, Georges Aimé (1810-1846) organise le premier réseau météorologique sous la tutelle de l'État et les moyens militaires. Cette contribution propose une perspective nouvelle sur les moyens technico-scientifiques de la conquête coloniale et un cas d'étude supplémentaire sur les rapports entre les savants et soldats dans la France du XIX<sup>e</sup>.

10h30 *Pause*

**Session présidée par Gabriel Gohau (COFRHIGEO)**

10h45 – Marine Carrere (Université de Nantes / Centre François Viète, EA 1161) – *La création d'une interface entre biologie moléculaire et médecine en France : le cas de la mucoviscidose.*

Dans les années 1960 un domaine nouveau de la recherche biologique se développe en France : la biologie moléculaire, un ensemble de techniques et de découvertes qui s'est constitué en « nouvelle manière de percevoir le vivant, comme réservoir et transmetteur d'informations », en privilégiant l'étude de macromolécules reliées par une relation informationnelle. Par la référence à un niveau d'action jusque-là inaccessible, elle possède un potentiel explicatif inédit, qui déborde la recherche biologique. Les pionniers de la biologie moléculaire appuient ainsi leurs projets de financement sur des espoirs de débouchés médicaux. Une interface avec la médecine est envisagée ou souhaitée mais la biologie moléculaire de l'époque ne s'y prête pas : en regard d'une médecine confrontée à l'hétérogénéité clinique des maladies, elle se développe à partir de l'étude de micro-organismes procaryotes, se caractérise par un discours spéculatif et des entités théoriques ou renommées. De fait, elle est absente des discours des médecins à de rares exceptions. Au début des années 1980, la mise au point de nouveaux outils et une phase de croissance institutionnelle ont rendu la biologie moléculaire plus opérationnelle et diffusée. Qu'advient-il alors, lorsque des acteurs porteurs d'une double culture, médicale et de biologie moléculaire, mettent le potentiel explicatif de la biologie moléculaire à l'épreuve de l'hétérogénéité des maladies ? Cette question sera traitée à travers le cas de la mucoviscidose et de son évolution pendant les années 1980.

11h20 – Barthélémy Durrive (ENS Lyon) – *L'analyse du travail des terrassiers par Vauban (1688) : problèmes et concepts*

En juin 1688, Louvois – alors secrétaire d'État à la guerre – publie un décret fixant les conditions de rémunération pour les soldats utilisés comme ouvriers dans les chantiers construisant des forteresses le long de la frontière alsacienne. Texte de loi, ce Règlement fait en Alsace pour le prix que les entrepreneurs doivent payer aux soldats employés aux transports et remuement de terres de la fortification des places de Sa Majesté est critiqué par Vauban dans une lettre qu'il fait parvenir à Louvois un mois plus tard (en juillet 1688) puis qu'il retravaille après 1697 (une fois la paix revenue) pour en faire un Mémoire – publié de façon posthume comme le tome XI des Oisivetés de Monsieur de Vauban. C'est le contenu de cette « Instruction pour servir au règlement des transports et remuement des terres » qui nous intéresse du point de vue de l'histoire des sciences et des techniques. Comme l'a fait remarquer Michèle Virol, Vauban utilise un topos des traités d'arts mécaniques du XVI<sup>e</sup> siècle en expliquant que c'est – jusqu'à présent – « au hasard » que le travail a été organisé et que seule une démarche scientifique permettra de rationaliser la rémunération et de fonder la division du travail sur l'ordre dû. L'originalité de cette démarche se voit dans le plan suivi par le texte, car Vauban prétend d'un seul mouvement : a) prouver l'irrationalité de l'édit de Louvois ; b) tirer de cette réfutation – même non seulement une alternative plus juste mais encore la démonstration de sa plus grande justesse. La démarche scientifique que suit Vauban nous intéressera donc tant dans son premier moment critique que dans son second moment constructif ; on s'interrogera à la fois sur les problèmes qui se sont spécifiquement posés à Louvois et Vauban mais aussi sur l'originalité conceptuelle dont ce dernier a dû faire preuve pour formuler, établir et enfin résoudre la difficulté qu'il voyait dans l'organisation du travail de son époque.

11h55 – Sébastien Dutreuil (Université Paris 1 Panthéon Sorbonne) – *Gaïa : hypothèse et théorie controversées, programme de recherche pour le système Terre, ou philosophie de la nature ?*

L'hypothèse Gaïa (HG) proposée par Lovelock et Margulis dans les années 1970 est souvent résumée de manière caricaturale à une métaphore vague comparant la Terre à un organisme n'ayant

intéressé au mieux que les mouvements New Age. Ce résumé caricatural a été popularisé suite à des critiques formulées par les biologistes de l'évolution au début des années 1980. HG a en réalité généré une réception très riche dans diverses disciplines scientifiques, comme la climatologie, la biogéochimie, la géochimie, l'écologie et sciences de la complexité, mais également au sein des mouvements environnementalistes.

L'examen de la réception historique de HG nous conduit à montrer qu'une ambiguïté majeure sur le statut de HG grève la littérature : qu'est-ce que HG ? HG a été considérée tantôt comme une hypothèse empirique que l'on confronte de manière directe aux faits, tantôt comme une théorie ayant été élaborée grâce à des modèles mathématiques et computationnels, comme le modèle Daisyworld, tantôt comme un programme de recherche, à l'origine des sciences du système Terre contemporaines, tantôt enfin comme une philosophie de la nature opérant des déplacements importants sur les concepts de vie, de nature et d'environnement.

Déjeuner libre (12h30-14h)

### Après-midi

#### Session présidée par Martine Mille (SACDHTE)

14h00 – Abdelhak El Mostain (Université de Technologie Belfort-Montbéliard) – *L'industrie de la distillation des alcools de bouche à Fougerolles de 1839 à 1940 : de l'insouciance aux réalités du marché. Capacité de résistance et dynamique socioéconomique des firmes familiales.*

Comment des firmes familiales rurales installées à Fougerolles en Haute-Saône ont pu émerger, se développer, résister et pérenniser leurs activités de 1839 à 1940 sur un marché des alcools de bouche très concurrentiel subissant régulièrement des contraintes économiques législatives et sociales ? Fougerolles est la capitale française du kirsch. Sa production s'est semi-industrialisée dès le début du XIXe siècle. D'abord activité complémentaire de l'agriculture fougerollaise, la distillation va se développer en faisant émerger, au milieu du XIXe siècle, de véritables entrepreneurs et parmi eux, le précurseur de l'industrie de la distillation, Abel BRESSON et l'une des plus anciennes distilleries haute-saônoises, LEMERCIER Frères. Par l'étude des deux firmes familiales (Abel BRESSON et LEMERCIER Frères) comme sujets d'étude dans un territoire (Fougerolles en Haute-Saône) comme environnement et contexte d'études, et à travers des variables socio-économiques et commerciales, nous apportons des éléments de réponse à notre problématique

14h35 – Fisler Marie (ENS Lyon) – *Entre sciences de l'évolution et vie citoyenne : un cladogramme pour étudier les pensées politiques*

En philosophie politique, l'on distingue souvent des groupes de penseurs : droite, gauche, monarchistes, démocrates, républicains, etc. A quelques mois d'élections présidentielles en France, ces termes sont au premier plan des discours politiques et des identifications des différents candidats.

Pourtant, et malgré une littérature abondante à ce sujet, ces groupes ne sont pas strictement formalisés : l'on ne sait pas précisément ce qui forme, par exemple, une pensée de droite, de gauche, monarchiste ou républicaine, ni si ces groupes peuvent être inclus les uns dans les autres. L'homogénéité même de ces groupes n'est pas certaine : n'existe-t-il qu'une forme de « gauche » ? Les « trois droites » proposées par René Rémond en 1954 se retrouvent-elles formellement ?

Cette répartition, peu formalisée, des pensées politiques nous évoque un temps où, en sciences naturelles, les espèces ne l'étaient pas davantage. Des groupes (animaux, végétaux, poissons, oiseaux...) étaient créés *a priori*, et les espèces assignées à de tels groupes. Mais le développement de méthodes basées sur la comparaison de points communs a permis de formaliser les regroupements et de vérifier les groupes supposés.

Après un premier arbre des idées, présenté lors des journées 2015 de la SHESVIE, une nouvelle étude a été menée : il s'agit d'un arbre des pensées politiques, entre 1789 et 1871. Partant de l'œuvre

scientifique, cette étude a permis de voir certains groupes préalablement reconnus se maintenir, d'autres disparaître, et d'autres enfin apparaître, créant des liens nouveaux entre les pensées politiques. Plus de 70 ouvrages (manifestes, chants, essais...) ont ainsi pu être classés. Après une présentation du fonctionnement théorique des cladogrammes, présentation sera faite des résultats de cette étude et de leur interprétation.

15h10 – *Pause*

### **Session présidée par Michel Cotte (SFHST)**

15h30 – Gregis Fabien (Laboratoire SPHERE / UMR 7219) – *Raymond T. Birge et l'ajustement des constantes de la physique*

L'apport de Raymond Birge à la physique est resté plutôt méconnu aussi bien des scientifiques que des historiens et des philosophes, en particulier parce qu'il n'a pas, pour l'essentiel, contribué à un progrès des connaissances physiques par un travail de recherche original – il a plutôt créé, pour reprendre les termes de Mirowski (1994), le rôle du « méta-analyste » en physique de précision. L'initiative de Birge a pourtant connu un grand succès puisqu'elle a été reprise par différents physiciens durant plusieurs décennies avant d'être institutionnalisée et standardisée avec la création au début des années 1970 d'un groupe de travail consacré aux ajustements au sein d'une institution scientifique internationale, le CODATA (Committee on Data for Science and Technology). Cet aspect institutionnel met tout particulièrement en évidence l'un des intérêts de l'objet d'étude que sont les ajustements des constantes, intérêt déjà présent dès le départ dans le travail de Birge, à savoir le fait que les ajustements sollicitent le caractère social de l'entreprise scientifique – ils visent à montrer comment on peut exploiter au mieux la connaissance issue de la mise en commun de l'ensemble des travaux de recherches existant à un instant donné en physique de précision. Ajoutons de plus que l'étude des ajustements permet d'analyser, au sein de la pratique même des physiciens, ce que signifie pour eux la notion profondément épistémologique d'« incertitude de mesure ». Ma présentation visera à brosser succinctement l'histoire des ajustements des constantes de la physique, en se focalisant plus spécifiquement sur la démarche initiale de Birge, afin d'en expliquer les contours généraux et d'en identifier les conséquences épistémologiques.

16h05 – Remise du prix de la SFHST à Lionel Dufaux pour sa thèse « *L'amphithéâtre, la galerie et le rail. Le Conservatoire des arts et métiers, ses collections et le chemin de fer : diffusion des connaissances techniques et de l'innovation au XIXe siècle* ».

17h00 – Assemblée générale de la SFHST (fin de la réunion 18h)

## **Samedi 26 novembre**

### **Matinée**

### **Session présidée par Jonathan Simon (SFHST)**

9h00 – Emily Herring (Université de Leeds, représentante de la *British Society for the History of Science*) – *Biologie Bergsonienne en théorie et en pratique : le cas de Julian Huxley*.

Au cours de sa carrière, les recherches du biologiste anglais Julian Huxley ont couvert des champs aussi divers que la zoologie expérimentale, la zoologie de terrain, les fondements théoriques de la Synthèse Moderne (l'expression est de lui) et il s'est engagé en politique ainsi que dans la popularisation et la philosophie des sciences. Les historiens qui ont étudié son parcours ont le plus souvent laissé de côté le fait que durant la première décennie de sa carrière, Huxley était un fervent admirateur du philosophe français, alors mondialement célèbre, Henri Bergson. En étudiant les

affinités de Huxley avec la pensée Bergson, il s'agira de remettre en question l'idée reçue selon laquelle Huxley a fini par rejeter la philosophie de Bergson en vieillissant. Il est vrai que Huxley a répudié la notion bergsonienne d'élan vital mais il n'a jamais abandonné les éléments bergsoniens de sa théorie de l'évolution progressive. En outre, les célèbres études de Huxley sur le comportement des oiseaux furent fortement inspirées des thèses bergsoniennes sur les origines et l'évolution de l'intelligence.

9h35 – Benjamin Le Roux (Université de Bordeaux / Laboratoire SPH, EA 4574) – *Des plantes aquatiques à la physique des surfaces. Henri Devaux (1862-1956), un botaniste face aux frontières disciplinaires*

Dans cette communication nous nous proposons d'étudier les rapports entre biologie et physique moléculaire dans l'œuvre du botaniste français Henri Devaux (1862-1956). Disciple de Gaston Bonnier (1853-1922) et professeur de physiologie végétale à la Faculté des Sciences de Bordeaux de 1906 à 1932, Devaux travaille notamment sur les échanges gazeux chez les plantes et le rôle des lenticelles. En plus de ses recherches en botanique il s'intéresse à la physico-chimie des surfaces et des lames minces, car pour lui : « la connaissance des phénomènes de la physique moléculaire devient de plus en plus nécessaire à ceux qui s'occupent de physiologie générale ». Au travers de cette étude de cas, nous questionnerons la réalité et les modalités d'existence de « frontières disciplinaires » et nous montrerons que la démarche de Devaux, au-delà d'être celle d'un biochimiste ou d'un biophysicien, s'inscrit véritablement dans la molécularisation des sciences du vivant.

10h10 – *Pause*

### **Session présidée par Laurent Clauzade (SFHSH)**

10h30 – Laetitia Marcucci (Aix-Marseille Université, IRSIC-CRHI) – *Faire l'histoire philosophique d'une 'pseudo-science', la physiognomonie*

11h05 – Daudon Vincent (Laboratoire SPHERE) – *Construction d'un concept de temps mathématiquement manipulable*

Le temps est de nos jours un paramètre incontournable de la physique macroscopique. Il apparaît, en effet, dans toutes les équations mathématiques qui régissent les phénomènes. Cependant, il n'en fut pas toujours ainsi. C'est à Galilée que nous devons son introduction dans les mathématiques de la philosophie naturelle. Nous montrons toutefois que de par la méthode mathématique employée par Newton, le temps fut de lui-même élément fondamental des propositions mathématiques de la philosophie naturelle. En outre, lors de la manipulation de ce paramètre, le physicien moderne n'y associe pas l'ensemble du concept. Autrement dit, il travaille avec un paramètre temps qui laisse de côté le concept tel qu'il fut énoncé par Newton dans les Principes Mathématiques de la Philosophie Naturelle, publiés pour la première fois en 1687.

Notre projet de recherche retrace les différentes étapes qui jalonnent le chemin, partant d'un temps absolu, aboutissant à un concept de temps mathématiquement manipulable c'est-à-dire au temps, représenté symboliquement, avec lequel nous opérons mathématiquement. Cette métamorphose du concept de temps mathématique de la philosophie naturelle trouve son origine dans la recherche, par Newton, d'une expression mathématique de la force centripète à une époque où le calcul différentiel fit son apparition et l'écriture symbolique fut grandement développée. Cette recherche montre comment le temps, concept « sans relation à rien d'extérieur » au xvii<sup>e</sup> siècle fut ramené dans le champs de traitement mathématique des grandeurs spatiales. Elle nous a aussi permis de mettre en évidence, à travers l'étude du concept de temps, à la fois la perte d'informations contenues dans un concept constitutif de la physique actuelle et le rôle majeur de l'algèbre dans le développement du concept de temps ainsi que dans celui de la physique mathématique.

11h45 – Clôture des journées jeunes chercheurs