

CONGRÈS D'HISTOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES

organisé par la
Société française d'histoire des sciences et des techniques
avec la collaboration de
l'Espace Mendès France
(Centre de culture scientifique technique et industrielle en Poitou-Charentes)
et de
l'université de Poitiers

Livret des résumés

**POITIERS
ESIP, 40 avenue du Recteur Pineau
du jeudi 20 au samedi 22 MAI 2004**

LES SESSIONS

1. Histoire des mathématiques, de la logique et de l'informatique

Responsables : Michel Blay, directeur de recherche au CNRS.

Marco Panza, chargé de recherche au CNRS, université Paris VII.

2. Histoire et philosophie des sciences de la nature

Responsables : Fabien Chareix, maître de conférences, Paris IV-Sorbonne.

Véronique Le Ru, maître de conférences, université de Reims.

3. Histoire et philosophie des sciences du vivant

En collaboration avec la Société d'histoire et d'épistémologie des sciences de la vie

Responsables : Claude Debru, professeur de philosophie à l'E N S, Paris.

Jean-Claude Dupont, maître de conférences en philosophie, université d'Amiens.

4. Histoire des techniques

Responsables : Patrice Bret, Chercheur au CRHST de La Villette, responsable scientifique du Département d'histoire de l'armement au Centre des hautes études de l'armement (DGA), Ministère de la Défense.

Liliane Hilaire-Pérez, maître de conférences au CNAM.

Hélène Vérité, chargée de recherche au CNRS.

Catherine Verna, maître de conférences, université Paris VIII.

5. Histoire des sciences de l'homme

En collaboration avec la Société française pour l'histoire des sciences de l'homme

Responsables : Daniel Becquemont, professeur émérite, université Lille III.

Jacqueline Carroy, directrice d'études à l'Ecole des hautes études en sciences sociales.

Nathalie Richard, maître de conférences en histoire des sciences, université Paris I-Sorbonne.

François Vatin, professeur de sociologie à l'université Paris X-Nanterre.

6. Histoire des sciences et des techniques au Moyen Age

En collaboration avec le Centre d'études supérieures de civilisation médiévale (université de Poitiers / CNRS) et l'équipe d'accueil « Transmission et mutations des savoirs antiques » de l'Ecole pratique des hautes études.

Responsables : Danielle Jacquot, directeur d'études à l'Ecole pratique des hautes études.

Eric Palazzo, directeur du Centre d'études supérieures de civilisation médiévale de l'université de Poitiers.

7. Histoire des sciences et des techniques et enseignement

Responsables : Danielle Fauque, professeur agrégée, chercheur associé au GHDSO (groupe d'histoire et de diffusion des sciences d'Orsay), université Paris-Sud.

Hélène Gispert, professeur d'histoire des sciences, groupe d'histoire et de diffusion des sciences d'Orsay, (GHDSO), université Paris-Sud.

8. Sciences et société : la contribution de l'histoire des sciences

Responsables : Vincent Jullien, professeur des universités, université de Bretagne occidentale.

Dominique Pestre, Directeur du Centre Koyré.

9. Internet et histoire des sciences et des techniques

Responsables : Pietro Corsi, professeur à l'université Paris I-Sorbonne, directeur du Centre de Recherche en Histoire des Sciences et des Techniques, CNRS-Cité des Sciences et de l'Industrie
 Raphaël Bange, chef de projet Internet au Centre de Recherche en Histoire des Sciences et des techniques, CNRS-Cité des Sciences et de l'Industrie.

SESSION 1 — HISTOIRE DES MATHEMATIQUES, DE LA LOGIQUE ET DE L'INFORMATIQUE

Responsables : Michel Blay , CNRS-Paris et Marco Panza, CNRS-Paris

Séance plénière : « L'histoire des mathématiques : approches comparées »

Table ronde animée par Michel Blay et Marco Panza

Avec : Carlos Alvarez, université nationale autonome du Mexique,
 Antoni Malet, université Pompeu Fabra, Barcelone,
 Paolo Mancosu, University of California, Berkeley,
 Jean-Claude Pont, université de Genève,
 Clara Silvia Roero, université de Turin.

Paolo Mancosu, university of California, Berkeley

« History and Philosophy of Logic and Mathematics in the U.S.A »

In my short presentation I will discuss the present situation in history and philosophy of logic and mathematics in the U.S.A. I will give special attention to those groups and researchers who are engaged at the intersection of the two areas, the majority of which work in philosophy departments as opposed to history/history of science departments. Then I will describe some of the initiatives we have been carrying out at U.C. Berkeley, in particular the Working Group in History and Philosophy of Logic, Mathematics and Science.

Jean-Claude Pont, université de Genève

La chaire « Histoire et Philosophie des Sciences » de l'Université de Genève a été créée voici une quinzaine d'années. Différentes circonstances locale et/ou accidentelles ont contribué à lui donner un profil un peu particulier. Le contraste avec nombre d'institutions à vocation similaire peut donc être particulièrement intéressant.

Atelier 1 — Arithmétique, logique & informatique

Pierre Lamandé, université de Nantes

« L'épistémologie des nombres en France vers 1800 : l'œuvre de Lacroix »

L'œuvre de Lacroix propose une vision nouvelle des nombres. Marqué par le sensualisme génétique de Condillac et par la philosophie de d'Alembert, il a su les replacer dans une perspective nouvelle et bâtir ses textes autour d'une notion unifiée de nombre. Il étend successivement en arithmétique ce concept des entiers aux rationnels. Puis, grâce à l'algèbre polynomiale, il construit les « nombres algébriques » dans une perspective unificatrice des objets et des méthodes. La reprise de l'antiphérèse lui permet d'étendre les nombres aux grandeurs de la géométrie. La cohérence de l'approche est approfondie dans l'application de l'algèbre à la géométrie. Le calcul différentiel enfin est fondé sur la notion numérique de limite. L'œuvre de Lacroix est certes de transition ; elle révèle l'épistémologie sous-jacente des mathématiciens français de l'époque et permet de saisir le passage de la vieille notion de quantité, dominante au XVIII^e siècle, au concept de nombre qui triomphe au XIX^e siècle. Elle est le témoin précieux du passage entre ces deux paradigmes.

Amirouche Moktefi, IRIST/GERSULP, université Strasbourg
 « Lewis Carroll logicien »

La vocation mathématique de Lewis Carroll a souvent été éclipsée par sa personnalité multiple : à la fois diacre, dessinateur, professeur, mathématicien, logicien, photographe et surtout écrivain. Ses ouvrages de mathématiques, publiés entre 1858 et 1895, sont consacrés essentiellement à la géométrie euclidienne. Les œuvres « proprement » logiques sont plus tardives. Il s'agit principalement de deux ouvrages: *The Game of Logic* (1887) et *Symbolic Logic* (1895). Il faudra y ajouter un ensemble de *Papers on logic*, imprimés entre 1886 et 1892, et deux paradoxes qui le rendirent célèbre : *A logical Paradox* (1894) et *What the Tortoise said to Achilles* (1895), tous deux publiés dans *Mind*. Commentée par J. Venn, S. C. Peirce, B. Russell, W. V. Quine ou G. Ryle, cette œuvre est diversement appréciée, et se singularise par sa portée autant ludique et pédagogique que logique.

Raphaël Ntambue, CNRS, Bordeaux
 « Interprétations modales et applications informatiques du calcul logique trivalent.
 Aperçu synthétique et critique »

Le calcul logique trivalent de type lukasiewiczien, en général, ses interprétations modales et ses applications informatiques, en particulier, constituent des parents pauvres des recherches logiques francophones. Notre aperçu synthétique et critique est destiné à faire valoir l'état actuel de la question et ses horizons. Nous présenterons d'abord les spécificités de ce calcul en mettant en évidence des connecteurs non classiques et le métathéorème du « bogue » palliant l'absence du métathéorème d'Herbrand. Nous dégagerons ensuite le caractère modal (aléthique et épistémique) de cette logique en proposant des interprétations qui en font un calcul consistant des modalités. Il s'agira d'articuler la 3^{ème} valeur _ à l'intuition de modalité et aux connecteurs, et d'interpréter un calcul modal trivalent comme une itération des modalités. Nous examinerons, enfin, quelques applications informatiques de ces interprétations modales du calcul trivalent en nous limitant au contexte de la programmation.

Marie-José Durand-Richard, REHSEIS, université Paris VIII
 « Historiographie comparée de l'histoire de l'informatique »

A partir de la confrontation entre l'ouvrage de Georg Trogemann & Al. Y. Nitussov & Wolfgang Ernst (Eds), 2001, *Computing in Russia. The History of Computer Devices and Information Technology revealed*, Vieweg., et des histoires de l'informatique vues du côté occidental, il s'agira d'apprécier les éléments constitutifs qui sont respectivement mis en valeur dans ces différentes sources, afin d'élaborer une réflexion sur les représentations susceptibles d'être partagées au sujet de l'historicité de ce nouveau domaine.

Noël Jouenne, université Jean Monnet, Saint Etienne
 « Les calculatrices de poche : genèse d'un instrument de calcul »

L'histoire des calculatrices électroniques de poche renvoie à celle des instruments de calcul. Depuis toujours, l'homme a cherché une aide dans des outils permettant à la fois de lui faciliter les calculs et de progresser dans sa compréhension du monde à travers les calculs. Née à la croisée d'une avancée technique dans le domaine de l'électronique et de la conquête spatiale, la calculatrice électronique est un instrument d'abord destiné à asseoir une technologie de pointe. Cet objet technique incorpore la maîtrise de l'informatique, et va renverser la logique de calcul en permettant l'inversion du processus d'acquisition des connaissances. C'est ensuite un objet technique à forte valeur symbolique car il fut porteur des valeurs de la société du début des années 1970.

Atelier 2 — Histoire des mathématiques

Sofiana Bouhdiba, université de Tunis

« L'apport des savants musulmans dans l'histoire des mathématiques »

Quatorze siècles d'histoire musulmane ont contribué, malgré quelques éclipses, à faire avancer de nombreux domaines de la connaissance scientifique : les mathématiques, l'astronomie, la cartographie, la sociologie, la médecine, ont connu un essor indéniable. L'article traite du rôle joué par les savants musulmans dans l'histoire des mathématiques. La réflexion s'articulera autour de trois grandes parties : d'abord, elle brosser l'état des lieux des sciences avant l'avènement de l'Islam, en montrant en quoi le texte coranique a encouragé l'épanouissement des sciences exactes, et en particulier les mathématiques. La deuxième partie de l'article s'attache à montrer quel a été l'apport des savants musulmans dans le développement des mathématiques, et la dernière partie démontre dans quelle mesure, plusieurs siècles après ce qui fut l'âge d'or de la civilisation arabo-musulmane, on trouve aujourd'hui encore une trace des découvertes des mathématiciens musulmans.

Sébastien Maronne, REHSEIS (CNRS, université Paris VII)

« Descartes et le *problema astronomicum* »

L'objet de cette communication est d'étudier la solution d'un problème sur les ombres de trois bâtons inégaux présentée par F. van Schooten dans la seconde édition latine de la *Géométrie* de Descartes publiée en 1661. Ce problème est apparu initialement dans la controverse Stampioen-Waessenaer de 1639 sous le nom de *Problema astronomicum* et a retenu l'attention de Descartes qui participa à la dispute au côté de Waessenaer. Le *Problema astronomicum* nous semble éclairer sous un jour différent les relations entre méthode cartésienne, géométrie et algèbre d'une part, analyse et synthèse d'autre part.

Catherine Jami, CNRS (REHSEIS, université Paris VII)

« Les jésuites, l'algèbre et la reconstruction du corpus mathématique en Chine (1688-1723) »

Dans la redéfinition des mathématiques qui suivit l'introduction en Chine par les jésuites de certains savoirs européens, le règne de Kangxi (1662-1722) apparaît comme un moment crucial. L'empereur, curieux de « sciences occidentales » (*xixue*), mais surtout conscient de leur importance comme outil de gouvernement, s'efforça de faire élaborer sous son patronage une synthèse des connaissances de l'époque. Lors des cours de mathématiques que lui donnèrent certains jésuites, dans les années 1690, ces derniers rédigerent des manuels. Ces manuels furent refondus en un ouvrage intitulé *Principes essentiels de mathématiques* (*Shuli jingyun*, 1723). Dans le contexte chinois, la partie la plus novatrice de cet ouvrage est celle qui est consacrée à l'algèbre. Enseignée à Kangxi par Antoine Thomas (1644-1709) vers 1695, cette algèbre est proche de celle de Clavius. En l'introduisant, il semble que Thomas ait voulu répondre aux critiques de savants chinois, qui soulignaient les limites des méthodes de calculs des manuels jésuites antérieurs. Ils les comparaient avec l'héritage de la tradition chinoise, notamment à la méthode de résolution de systèmes d'équations linéaires présentée par Mei Wending (1633-1721) dans son *Traité de la comparaison des dispositions* (*Fangcheng lun*, 1672). L'algèbre symbolique, présentée à Kangxi par un autre jésuite, Jean-François Foucquet (1665-1740) en 1713, ne fut pas retenue par l'empereur ; elle ne fut finalement diffusée en Chine qu'au XIX^e siècle. Une brève description des contenus mathématiques mettra en lumière les enjeux de la rivalité parmi les jésuites d'une part, et d'autre part entre ceux-ci et les mathématiciens chinois dans la définition et la structuration des « mathématiques impériales », et les critères qui présidèrent finalement à la constitution de celles-ci. Une synthèse des connaissances de l'époque. Lors des cours de mathématiques que lui donnèrent certains jésuites, dans les années

1690, ces derniers rédigèrent des manuels. Ces manuels furent refondus en un ouvrage intitulé *Principes essentiels de mathématiques* (*Shulijingyun*, 1723).

Renaud Chorlay, université Paris VII
 « *L'analysis situs* chez Poincaré : les limites d'une synthèse classique »

En 1954, le grand topologue russe Alexandrov souligne la place de Poincaré dans l'émergence d'une mathématique « qualitative » en rupture avec les mathématiques « classiques ». Nous cherchons à préciser cette position de « dernier des classiques ». Il s'agira dans un premier temps de rappeler la grande variété des contextes dans lesquels Poincaré a recours à des méthodes qualifiées aujourd'hui de topologiques, recours dont nous chercherons une caractérisation épistémologique sous la forme d'un changement de regard sur un *lieu* conditionnant *a priori* les objets mathématiques. Après avoir présenté les grandes lignes de la synthèse que Poincaré propose lui-même dans son *Analysis Situs* de 1895, on s'interrogera dans un second temps sur les limites de cette synthèse en s'appuyant d'une part sur une comparaison avec la variété des usages non-thématisés, d'autre part sur les lectures de Poincaré par les mathématiciens de la génération suivante, en particulier Brouwer et Weyl. Bernays en 1936 codifiera les conditions sous lesquelles l'usage de cette règle est licite selon l'optique finitiste.

Sébastien Gandon, université Blaise Pascal, Clermont II
 « Les reprises du calcul grassmannien à la fin du XIX^e siècle :
 une comparaison entre le *Calcolo Geometrico* de Peano et l'*Universal Algebra* de Whitehead »

A la fin du XIX^e siècle, de nombreux mathématiciens reprennent, et vont jusqu'à proposer une relecture, de l'*Ausdehnungslehre* de Grassmann. Cet intérêt s'explique par le contraste entre la puissance mathématique de l'œuvre du grand mathématicien allemand et le peu d'écho qu'elle a reçu dans la communauté scientifique au moment de sa parution. Ces relectures, malgré leur ancrage grassmannien, n'en obéissent pas moins à des logiques très différentes. Nous nous proposons ici de comparer deux ouvrages qui se réclament de Grassmann : le *Calcolo Geometrico* (1888) de Peano, et l'*Universal Algebra* (1898) de Whitehead. La différence centrale entre ces deux reprises est la suivante : alors que Peano cherche à rendre accessible l'œuvre de Grassmann en privilégiant ses applications à la géométrie et à la mécanique, Whitehead souhaite rendre l'exposé du mathématicien allemand indépendant de tout présupposé métrique. Si Peano fonde l'ensemble du calcul grassmannien sur la notion euclidienne du volume d'un tétraèdre, et sur le concept, élaboré par Möbius, de tétraèdre orientée, Whitehead vise au contraire à retrancher des algèbres grassmanniennes tout ce qui relève de présupposés métriques et euclidiens, afin de montrer que, purifiés, ces calculs ont pour domaine d'application privilégié les espaces projectifs. Nous nous proposons plus précisément d'examiner comment Whitehead, dans le chapitre 4 de son livre III, généralise la théorie du calcul barycentrique, que Peano à la suite de Grassmann, soumettait implicitement à des considérations métriques. Cette analyse constitue, aux yeux de Whitehead, l'apport essentiel de son *Traité* : elle permet de montrer précisément en quoi le calcul grassmannien, bien compris, est indépendant de toute considération métrique. Russell refusera la thèse de Whitehead, et considérera que les multiplicités positionnelles ne sont pas des concepts purement projectifs.

Atelier 3 — Philosophie des mathématiques et calcul des probabilités

Marc Barbut (EHESS), Bernard Locker (université Paris V)

et Laurent Mazliak (université de Paris VI)

« Paul Lévy-Maurice Fréchet. 50 ans de correspondance en 107 lettres »

Le présent exposé rend compte d'un travail d'édition de l'importante correspondance échangée entre deux mathématiciens français majeurs du XX^e siècle, Maurice Fréchet et Paul Lévy. Engagé il y a un an et demi en commun avec Marc Barbut (EHESS) et Bernard Locker (Paris V), ce travail s'est conclu par la publication d'un livre chez Hermann. L'ensemble des lettres est contenu dans le gigantesque fonds d'archives que la famille de Maurice Fréchet a légué à l'Académie des Sciences de Paris. Nous avons retrouvé 107 lettres de Lévy à Fréchet et aucune dans l'autre sens. Malgré les lacunes, ce qui nous reste est un document passionnant, qui fait côtoyer en direct (c'est émouvant) la pensée très créative d'un grand scientifique qui se donne entièrement à son travail. À l'exception d'une période très particulière, le discours est exclusivement mathématique, mais on y sent le témoignage d'un temps, quelque peu révolu, où faire des mathématiques était conçu comme un humanisme et où règne encore pour une part l'atmosphère teintée de scientisme qui prévalait dans les années où naquirent les deux protagonistes.

Samir Boukhris, IUFM de Reims

« Le premier paradoxe de Condorcet »

I. Hacking parle d'un concept de probabilité à face double dès son émergence à la deuxième moitié du XVII^e siècle. D'un côté, il est aléatoire et s'occupe des lois stochastiques des processus de hasard. De l'autre côté, il est épistémique et s'intéresse à accorder des degrés de croyance raisonnables aux propositions. Une question se pose : qu'est-ce qui justifie que nos anticipations subjectives (nos degrés de croyance rationnels) soient fondées sur les probabilités objectives ? Autrement dit, pourquoi et comment la probabilité objective pourrait-elle contraindre l'anticipation rationnelle ? C'est précisément cette question qui a fasciné et arrêté Condorcet pendant vingt ans et qu'il a finalement résolue par sa doctrine du « motif de croire ». Longtemps oublié ou rejeté comme sophistique, ce qui fut parfois appelé le « premier paradoxe de Condorcet » n'en demeure pas moins une question bien posée et d'une actualité permanente. L'exposé se propose d'examiner cette théorie de Condorcet et de la situer dans les débats contemporains.

Marcel Guillaume, université Clermont I

« Finitisme et modèles décrits par leurs théories, de Hilbert à Gentzen »

En 1904, Hilbert lance l'idée de répartir les formules, par étapes, entre vraies et fausses. Idée reprise par Julius König en 1914 (et par Löwenheim en 1915 ?), puis par Von Neumann en 1926. L'influence de ces conceptions commence alors à s'étendre. Elles requièrent l'élimination des quantificateurs ; l'adjonction, inessentielle, du symbole de Hilbert fournit une procédure de ce genre. Pour prouver des indépendances en théorie des nombres, Hilbert et son école utilisent les numéraux (parfois munis d'ordres non standards) pour décrire ainsi les diagrammes de modèles « formels » interprétés en théorie des nombres intuitive – cela revient, quand l'ordre est naturel, à utiliser la « règle *Omega* (ici ce car) ». Finalement, Bernays codifiera en 1936 les conditions sous lesquelles l'usage de cette règle est finitairement licite.

Armand Pelletier, Paris IV Sorbonne
 « Espace et continuité chez Leibniz »

Il n'existe aujourd'hui plus aucune trace de *L'introduction à la géométrie* de Pascal, si ce n'est le fragment qu'a recopié et annoté Leibniz entre juin 1674 et juin 1675 à Paris, et qui porte sur la notion d'espace. Le texte est l'occasion d'une triple rectification, entre les lignes, de Leibniz. Rectification d'abord de la théorie de la définition : l'espace n'est pas une notion évidente par soi, mais il faut en rendre raison dans une chaîne de définitions (corps, parties, lieu, terme commun, étendue, espace). Laquelle permet ensuite de poser une thèse fondamentale de la caractéristique géométrique : la distinction de l'espace et de l'étendue, pré requis d'une « géométrie de position ». Cette distinction exige alors logiquement de faire intervenir l'hypothèse métaphysique de la continuité avant son extension mathématique – selon un schème suggéré par Gilles Gaston Granger (*Philosophie et mathématique leibniziennes*, 1981).

Pierre Cassou-Noguès, UMR « Savoirs et textes » (CNRS, université Lille III)
 « Mathématiques et littératures : plusieurs problèmes »

L'objet de cette communication serait de poser plusieurs problèmes sur le rapport entre mathématiques et littératures. Premièrement, nous voudrions comparer l'expérience mathématique à un dispositif littéraire. En particulier, nous voudrions comparer de façon précise la situation du sujet mathématique, le « je » ou le « nous » que l'on trouve dans le texte mathématique (au moment où « nous allons démontrer ... », « nous verrons que... ») à celle du Docteur Watson dans les nouvelles de Conan Doyle. Nous soutiendrons que ces deux situations sont analogues, ce qui nous reconduira à des problèmes classiques : celui de comprendre la spécificité de la démonstration mathématique, qui fait qu'elle n'est pas simplement une aventure policière ; celui de la réalité des objets mathématiques, par rapport à celle des objets littéraires comme ce coupable que cherche Sherlock Holmes et qu'il ne suffit pas de pouvoir décrire par une propriété caractéristique mais qu'il faut exhiber. Deuxièmement, nous voudrions indiquer un certain parallélisme entre le développement du thème de la machine, depuis le XVII^e siècle, dans la science, disons, et en littérature. Une étude plus fine, soutiendrons-nous, permettrait de découper les mêmes périodes et de montrer les mêmes inflexions dans l'évolution de l'idée de machine en littérature et dans la science, c'est-à-dire à l'intérieur même des mathématiques, depuis Turing au moins, ou en marge d'elles, depuis Descartes au moins. Il est clair par exemple que les résultats de Turing trouvent leur traduction littéraire dans certains romans de science-fiction. Ce parallélisme semble indiquer que les mathématiques et la littérature se tiennent dans la même épistème et y sont solidaires. Le problème, alors, serait de déterminer le rapport d'influence ou, à proprement parler, de parallélisme qui peut exister entre les mathématiques et la littérature.

Atelier 4 — Histoire de la physique mathématique et de l'astronomie

Guy Boistel, Centre François Viète, université de Nantes

« Au-delà du problème des trois corps :

Alexis Clairaut et ses tables de la Lune à vocation nautique (1751-1765) »

Le 11 avril 1765, le *Gentleman's magazine* publie une lettre de Clairaut réclamant une partie du prix britannique des longitudes remis au mathématicien Leonhard Euler et à l'astronome Tobias Mayer en récompense de leurs travaux sur les tables de la Lune. Cette lettre méconnue, écrite par Clairaut un mois avant son décès soudain, conduit à renouveler de fond en comble le regard habituel porté par les historiens des sciences sur les tables de la Lune

de Clairaut. L'exposé se propose de revenir sur les travaux d'Alexis Clairaut sur le problème des trois corps appliqué aux mouvements de la Lune, ses tables de la Lune (on présentera des inédits provenant des archives de l'académie des sciences à Saint-Pétersbourg) et la manière dont de nombreux astronomes ont comparé vingt-cinq années durant les diverses tables de la Lune, espérant ainsi assurer, auprès des navigateurs et bien après sa disparition, la promotion des tables du mathématicien français

Guillaume Jouve, université Lyon I
« Les cordes vibrantes du second d'Alembert »

Le problème des cordes vibrantes a été l'occasion d'un débat historique qui a vu s'affronter les scientifiques les plus illustres du 18^e siècle, comme D'Alembert, Euler, Daniel Bernoulli et Lagrange. Il s'est également avéré avoir des liens importants avec des problèmes mathématiques profonds comme celui des fonctions, de la continuité, de la dérivation... Le travail de D'Alembert sur ce sujet après 1750 demeure moins connu que ses mémoires précédents de 1747 et 1750, déjà abondamment commentés. Il est donc important de combler ce vide. Pour commencer, un inventaire complet des textes de D'Alembert sur le sujet dans la seconde moitié du 18^e siècle paraît indispensable. Les mémoires 1 et 25 des *Opuscules* auront bien sûr leur place ici, mais il existe également des mémoires plus tardifs restés inédits. Une attention particulière sera portée sur l'interaction de ces textes avec leur environnement, c'est à dire notamment avec les écrits des autres protagonistes du débat sur les cordes vibrantes. Dans ses discussions avec Euler, Daniel Bernoulli et Lagrange, D'Alembert va longtemps maintenir sa position et revendiquer la supériorité de son approche. Mais, à la lecture de ses écrits tardifs, on peut se demander s'il n'a pas changé d'avis sur la fin de sa vie. Il faut aussi évaluer les causes et l'ampleur de ce revirement. Enfin, il sera fait quelques observations sur D'Alembert et la loi de continuité, attribuée à Leibniz. Ce point pourra ouvrir un autre champ qui est celui de l'articulation entre Mécanique et Analyse dans l'œuvre scientifique de l'encyclopédiste.

Alexandre Guilbaud, REHSEIS, Paris
« D'Alembert et la conservation des forces vives en hydrodynamique »

Mon propos est d'étudier la crise qui oppose le Chevalier de Borda et d'Alembert sur deux points principaux, à savoir le parallélisme des tranches et la conservation des forces vives. De grands historiens des sciences ne mentionnent pas cette crise de la nouvelle science à peine née. C'est à ce manque que mon travail tente de répondre, cherchant à préciser l'attitude de d'Alembert vis-à-vis de la conservation des forces vives dans ses derniers travaux.

Sébastien Nesme MAPLY/CNRS, université de Lyon I
(préparé par Frédéric Chambat, ENS Lyon-sciences , Pierre Crépel et Sébastien Nesme)
« D'Alembert et la figure de la terre »

Sans compter ses articles de l'Encyclopédie, D'Alembert a publié environ 650 pages sur l'attraction et la figure de la Terre, en particulier dans les *Recherches sur le système du Monde* (1754-56) et les *Opuscules mathématiques* (1761-83). Si on y ajoute les écrits relatifs aux marées atmosphériques ou à des problèmes connexes d'hydrostatique, on arrive vite à 1000 pages. Or, pour l'essentiel, l'historiographie usuelle de la figure de la Terre saute de Clairaut à Laplace, et d'Alembert semble n'avoir joué qu'un rôle anecdotique. Pourquoi ? Et quelle opinion doit-on se faire aujourd'hui de l'apport de l'encyclopédiste sur ce thème ? Nous donnerons un début de réponse à cette question en partant d'un document inédit assez étonnant : il s'agit d'un petit mémoire manuscrit prévu pour le tome IX (inédit) des *Opuscules*, où l'auteur, en réponse à Bailly, revendique (dans des termes inhabituellement

clairs pour d'Alembert) ce qu'il considère comme ses neuf contributions principales dans ce domaine. Nous pourrons alors replacer ces recherches non seulement par rapport aux constructions théoriques du XVIII^e siècle, mais aussi par rapport à des hypothèses alors très peu vérifiables, notamment sur l'intérieur de la Terre.

Joseph Kouneiher, IUFM de Nice ; Observatoire de Paris, Meudon
« Le théorème des travaux virtuels de d'Alembert et la pensée du mouvement chez Lagrange »

La question principale traitée dans cette conférence concerne l'étude épistémologique et historique de la construction d'une description hamiltonienne de la théorie classique des champs compatible avec les principes de la relativité restreinte, générale et des théories de cordes ou plus généralement avec tout effort pour comprendre la gravitation. En effet comme l'espace-temps doit émerger de la dynamique nous avons besoin d'une description qui ne suppose pas a priori une décomposition espace-temps/champs. Aucune structure de l'espace-temps n'est donnée d'emblée : les coordonnées de l'espace-temps doivent émerger de l'analyse de ce que sont les quantités observables et la dynamique. Cette construction fait appel à un formalisme qui est une description de dimension finie des problèmes variationnels avec plusieurs variables analogue à la théorie hamiltonienne de la mécanique de point.

SESSION 2 — HISTOIRE ET PHILOSOPHIE DES SCIENCES DE LA NATURE : CONCEVOIR LA NATURE

Responsables : Fabien Chareix, université Paris IV et Véronique Le Ru, université de Reims.

Atelier 1 — L'âge classique

Présidence : Fabien Chareix et Véronique Le Ru.

Rémi Franckowiak, UMR « Savoirs et textes » (CNRS, université Lille III)
« Le sel de Joseph Du Chesne (ca. 1544-1609), premier moteur de la nature ».

Le Sel de nature de Joseph Du Chesne représente la matière première sensible, origine et générateur de toutes les choses naturelles. Il est en fait l'Esprit universel, contenant les vertus de toutes les substances, corporifié ; ce qui en fait l'intermédiaire matériel entre le monde supérieur et le monde d'ici-bas, rendant théoriquement possible la pratique de la chimie. La salification de la matière première spirituelle et inaccessible touche chacune de ses trois natures : l'Esprit universel, en devenant Sel de nature offre également ses Soufre, Mercure et Sel principiels à la salification corporificatrice pour devenir Sel nitre, Sel armoniac et Sel fixe sensibles. Le Sel de nature n'est pas un habit duquel se revêt l'Esprit, mais l'Esprit soi-même qui se fait sensible

Jean-François Stoffel, université Catholique de Louvain
« Entre projet scientifique et projet apologétique
le phénoménalisme problématique de Pierre Duhem »

Physicien théoricien, philosophe de la physique et historien des théories physiques, Pierre Duhem (1861-1916) a profondément marqué la pensée du vingtième siècle. Chacun connaît le *Système du monde*, dont les dix volumes ont contribué à la redécouverte de la science médiévale, et *La théorie physique*, qui a notamment donné lieu à la célèbre « thèse Duhem-Quine ». Si Clio a donc gardé de Duhem le souvenir d'un grand historien des sciences et d'un philosophe perspicace de la physique, lui-même cependant n'aspirait qu'à être reconnu comme physicien. Son œuvre est en effet traversée par un projet scientifique qui consiste à ordonner et à réunir les diverses branches de la physique sous l'égide de la thermodynamique

dans le cadre d'une théorie représentative et non explicative du réel. C'est ce projet qu'il a voulu réaliser dans ses publications scientifiques, exposer dans ses écrits philosophiques, et finalement cautionner par ses recherches historiques. Cependant l'investissement toujours plus important de Duhem en histoire des sciences et la présence dans son oeuvre de considérations apologétiques et d'écrits patriotiques peuvent donner à penser qu'il s'est progressivement détourné de ce projet primordial au profit d'autres préoccupations. De même, les tensions qui, à l'intérieur de ce projet scientifique, subsistent entre sa volonté unificatrice et sa revendication phénoménaliste peuvent conduire à une relativisation de cette dernière, conçue comme une demande contextuelle, passagère et finalement peu significative. Sans ignorer ces préoccupations historiques, religieuses ou patriotiques, sans négliger ce conflit d'intérêt entre les deux parties constitutives du projet duhémien, notre étude entend tout d'abord réaffirmer que ce projet scientifique ne sera jamais ni abandonné, ni amputé. Toutefois, dès lors que sont maintenues la permanence, la priorité et l'intégralité de ce projet, trois paradoxes surgissent immédiatement. Si Duhem se voulait avant tout physicien et souhaitait être reconnu comme tel, par quelle extravagance de l'histoire est-il finalement connu pour ses recherches historiques et ses travaux philosophiques et non pour ce qui lui tenait le plus à cœur ? S'il ne voulait être qu'un illustre physicien, pourquoi s'est-il acharné, au retour du laboratoire, à exhumer de l'oubli les manuscrits et les théories scientifiques des auteurs médiévaux ? Enfin, s'il voulait vraiment établir une physique qui soit unifiée, cohérente et parfaite, pourquoi se prive-t-il du réalisme et s'embarrasse-t-il du phénoménalisme ? Basée sur la correspondance inédite de Duhem, notre travail, centré plus particulièrement sur ce troisième paradoxe, contribuera finalement à élucider chacun d'eux.

Anne-Lise Rey, université Lille I
 « La notion de vitesse dans la dynamique de Leibniz »

Je voudrais partir du constat selon lequel Leibniz utilise le vocabulaire médiéval puis galiléen de la distinction entre *momentum* et *gradus velocitatis* pour produire des usages de la vitesse sans définir précisément le terme. J'aimerais tenter d'élucider la manière dont Leibniz utilise ces références comme des opérateurs dans la *Dynamica de potentia* pour inventer la science mixte qu'est la dynamique.

Philippe Selosse, université de Bourgogne
 « La théorie de la connaissance chez Linné »

Dans cet exposé, je voudrais reconSIDéRer le sens exact des deux concepts de système et de nomenclature en prenant soin d'éviter toute appréhension anachronique moderne. Pour cela, je prendrai en compte toutes les facettes de la terminologie mise en œuvre par Linné pour décrire son « système » et non pas sa « nomenclature » mais ses « nomenclatures » qui sont au nombre de quatre.

Thierry Hoquet, université Paul Valéry, Montpellier
 « L'idée d'une physique non mathématique chez Buffon »

Mon propos est de montrer que le progrès de la physique à l'âge classique ne se réduit pas à une marche inexorable vers la mathématisation, conçue comme la seule voie possible vers la science. Buffon propose de construire une vraie physique qui ne soit pourtant pas mathématique. Les mathématiques en effet, comme les systèmes de nomenclature et de classification de types linnéens, sont taxées de « sciences arbitraires » impuissantes à approcher les rapports réels des créatures. Ainsi Buffon prend acte de la séparation de l'Académie des Sciences en deux classes et propose de nommer cette nouvelle physique, *Histoire naturelle*. Qu'entend-il par là ?

Atelier 2 — La fin de la science classique et l'âge contemporain

Présidence : Fabien Chareix, université Paris IV et Véronique Le Ru, université de Reims.

Pierre Lauginie, GHDSO, université Paris-Sud, Orsay
 « Vitesse de la lumière ? »

Mon propos est de réfléchir sur la mesure de la vitesse réalisée par Foucault au milieu du XIX^e siècle. Une vitesse est mesurée mais de quoi ? Censée départager définitivement théorie ondulatoire et théorie de l'émission de corpuscules, l'expérience de Foucault invite à une réflexion critique sur le concept d'« expérience cruciale ». On soulignera combien tenter de mesurer une vitesse est indissociable de la conception même que l'on se fait de la lumière. On montrera qu'une théorie ondulatoire de la lumière classique (i.e. avec éther) conduit à une dissymétrie choquante selon qu'on analyse le phénomène du point de vue de Jupiter ou du point de vue de la Terre. Ainsi la théorie de l'émission – qui ne fait pas apparaître de dissymétrie – paraît sur ce point bien plus satisfaisante et en accord avec la relativité restreinte.

Catherine Allamel-Raffin, GERSUL, université Strasbourg
 « De la lunette de Galilée au microscope à effet tunnel : comment convaincre ses pairs de la pertinence des observations effectuées à l'aide d'un nouvel instrument ? »

Je souhaite me livrer à une étude comparative de l'invention de deux instruments scientifiques révolutionnaires à l'époque de leur apparition : la lunette de Galilée et le microscope à effet tunnel de G. Binnig et H. Rohrer. Lorsqu'un nouvel instrument dont la théorie est inexistante ou mal établie apparaît, on assiste à la mise en place d'un processus argumentatif et contre-argumentatif où inventeurs et détracteurs se confrontent. Mon étude mêlera intimement histoire et philosophie des sciences afin de saisir ce qui constitue la spécificité des cas abordés et ce qui autorise une éventuelle généralisation de mes conclusions à d'autres instruments novateurs.

Jérôme Fatet, université Claude Bernard, Lyon I
 « La naissance de l'actinomètre électrochimique d'Edmond Becquerel
 histoire d'une interaction entre science et technique »

Construire un appareil destiné à comprendre un phénomène et à en expliquer les mécanismes implique de faire des choix théoriques importants, mais aussi de mobiliser des connaissances et des compétences particulières, d'un point de vue aussi bien scientifique que technique. Le travail d'Alexandre-Edmond Becquerel pour construire l'actinomètre en est une illustration. Je montrerai, par l'analyse du cheminement du savant, que l'instrument qu'il invente, destiné à l'analyse de la lumière et des phénomènes qu'elle produit sur la matière, utilise des principes directement inspirés d'une toute nouvelle technique : la photographie.

Patrick Matagne, IUFM, Nord - Pas de Calais
 « Le concept de connectivité en écologie »

Une réserve ou un parc naturel est ce qu'on appelle une île de biodiversité. Cependant des études ont montré que la pression anthropique en lisière et l'isolement sont devenus tels que l'érosion de la biodiversité est inéluctable. L'objectif de ma communication est de discuter les concepts d'île et de connectivité en écologie, d'analyser et d'évaluer un modèle de développement durable dans lequel le concept de connectivité se substitue à celui d'île.

Atelier 3 — le Moyen Âge et la Renaissance : philosophie naturelle au XIV^e siècle

Sabine Rommevaux , UMR « Savoirs et Textes » (CNRS, université de Lille III)
 « Les paradoxes de la mathématisation du continu au XIV^e siècle »

Le *Tractatus de continuo* de Thomas Bradwardine, écrit entre 1328 et 1335, est un texte essentiel en ce qui concerne la question du continu au Moyen Âge. Il reprend en effet les termes d'un débat qui opposa les partisans et les adversaires d'une conception atomiste du continu dans le milieu des théologiens anglais dans le premier quart du XIV^e siècle. Bradwardine en rend compte, à sa manière, et produit un certain nombre d'arguments nouveaux, de nature mathématique, fournissant ainsi une réfutation des théories indivisibilistes du continu qui va servir de référence par la suite. En examinant ce qui, dans ce traité, concerne la théorie du mouvement ou de l'intensification et de la rémission des formes, nous poserons la question du lien entre mathématiques et philosophie naturelle au XIV^e siècle.

Joël Biard, université de Tours /CESR de Tours
 « Théorie du mouvement et concept de vitesse au XIV^e siècle »

L'étude du mouvement chez les Calculateurs d'Oxford puis chez les physiciens parisiens et italiens comprend deux volets : la vitesse considérée du point de vue de la cause, la vitesse considérée du point de vue de l'effet. Le premier correspond à l'étude des variations des vitesses en fonction des forces et des résistances. Le second consiste à se demander comment mesurer le mouvement. C'est le traitement de ce second aspect par Blaise de Parme (mort en 1614) que nous allons évoquer. Blaise étudie de ce point de vue les trois espèces de « mouvement » susceptibles de variations selon la doctrine d'Aristote, à savoir le déplacement, l'altération, puis l'augmentation. L'étude du déplacement ou mouvement local est elle-même divisée en étude du mouvement rectiligne, du mouvement circulaire, et du mouvement de rotation.

Maaike Van der Lugt, université Paris VII
 « L'extraordinaire, le hasard et l'ordre de la nature au XIV^e siècle »

Pourquoi les hommes de génie sont-ils mélancoliques ? Pourquoi certains enfants commencent à parler plus tôt que d'habitude ? Et pourquoi parmi les animaux seuls les hommes saignent du nez ? Voici quelques exemples tirés des *Problèmes* pseudo-aristotéliciens, une vaste compilation de questions et réponses sur des sujets très variés, à la frontière entre philosophie naturelle et médecine. Traduits du grec en latin pour la première fois entre 1258 et 1266, les *Problèmes* sont lus, cités et commentés au XIV^e siècle, mais ne feront jamais partie intégrante de la philosophie naturelle universitaire. Dans cette communication, on passera en revue les commentaires les plus importants et on s'interrogera sur la place ambiguë de ces *Problèmes* peuplés de choses particulières dans une science dominée par l'épistémologie aristotélicienne.

Séance plénière
 Jean Celeyrette
 Professeur émérite à l'université de Lille 3
 « Nature et philosophie naturelle au XIV^e siècle »

SESSION 3 — HISTOIRE ET PHILOSOPHIE DES SCIENCES DU VIVANT

en collaboration avec la Société d'épistémologie des sciences de la vie (SHESVIE)

Responsables : Claude Debru, ENS-Ulm et Jean-Claude Dupont, CNRS-IHPST

Atelier 1 — Modèles, concepts et expériences dans les sciences de la vie

Responsable Charles Galperin, UMR « Savoirs et textes », CNRS, université Lille-III.

Introduction : « modèle, concepts et expériences dans les sciences de la vie ».

L'atelier « modèles, concepts, expériences » se propose à l'évidence, d'étudier les rapports entre ces trois champs. Relations qui sont tout sauf immédiates, allant de soi ou suivant un fil inducteur. Tout ici est construit, les démarches surprenantes et singulières. L'analogie se profile avec l'art. Nous partirons du travail des hypothèses au XVIII^e siècle. La notion de modèle étant tardive, nous nous arrêterons sur des modèles mathématiques au XX^e siècle (N. Rashevsky), sur des modèles de mécanismes (Wolpert) et nous irons vers un organisme modèle pour des problèmes de symbiose ou des modèles récents d'induction d'un tissu. On espère ainsi suggérer de nouvelles recherches.

Thierry Hoquet, université Paul Valéry, Montpellier

« L'aveugle, l'œuf et l'animalcule :

quelle place pour l'observation dans l'histoire naturelle ? »

Il s'agit de réévaluer la place de l'observation dans l'épistémologie de l'histoire naturelle du XVIII^e siècle, à travers l'étude de Charles Bonnet, cet « observateur » qui pourtant déclare qu'il est quasiment aveugle. Il apparaîtra alors, que l'empirisme baconien, appuyé sur l'arme moderne du microscope, ne peut constituer la seule méthode pour les sciences de la vie, et qu'en tenant la « méthode expérimentale » pour la clef de voûte du progrès en histoire naturelle, l'historien des sciences se heurte à un ensemble de contradictions. Ce propos illustré par des exemples et des discussions empruntées à Spallanzani, Bonnet, Haller, B. de Jussieu et Buffon s'efforcera de briser la conception purement inductiviste et empiriste du lien observation/découverte/théorie.

Olivier Perru, université Catholique, Lyon

« Symbiose à zoochlorelles et développement : le modèle *Paramecium bursaria*, 1900-1940 »

Un exemple assez significatif de l'histoire de la symbiose dans la période 1900-1940 est le modèle *P. bursaria*. L'exposé présentera tout d'abord les descriptions détaillées des zoochlorelles de la paramécie et son mode de reproduction (Dangeard, 1900). Les recherches sur la nutrition et le développement de l'hôte et de son symbiose sont étudiées dans les années 1920. On suivra les travaux de Parker (1926) et de Loefer (1936) sur le développement de *P. bursaria* symbiotique et asymbiotique sur différent milieux de culture. A partir des années 1936, les études de nutrition du système hôte - symbiose sur milieu artificiel se multiplient de même qu'elles explosent dans les années 1960 où le symbiose sera considéré comme un apport de matériel génétique. On précisera l'importance de ce modèle pour les concepts de la symbiose.

Nadine Peyrieras, ENS-Ulm

« L'induction du mésoderme, concept et modèles »

Le concept d'induction est un concept de l'embryologie classique indiquant qu'au cours de l'embryogenèse, le devenir des tissus dépend de l'action de substances diffusibles, qualifiées d'inductrices. Le concept d'inducteur tel que l'entend l'Ecole de Spemann au début du siècle dernier s'inscrit dans un modèle instructif : l'inducteur instruit le tissus compétent.

En outre, le concept d’induction indique aussi une propriété d’unicité et une nécessité de spécificité : spécificité de l’inducteur supposé unique et du tissus compétent pour lui « répondre ». La recherche de l’inducteur du mésoderme à la suite des travaux de Nieuwkoop à la fin du siècle dernier fait suite à celle de l’inducteur neural. Elle s’effectue dans un contexte différent sinon conceptuellement, au moins technologiquement. Les approches de la génétique moléculaire permettent d’aborder la question des substances inductrices *in vivo*. Cette quête conduit à une remise en question du concept d’induction et de présupposés.

Franck Varenne, université Lyon II
 « Nicolas Rashevsky (1899-1972) : de la biophysique à la biotopologie »

Rashevsky est souvent présenté comme exclusivement réductionniste. Ses tentatives seraient autant de lambeaux d’une biologie théorique prématûrée et stérile. Une analyse plus précise de son travail doit nous faire nuancer ce diagnostic : à partir de 1954, essentiellement au contact avec les nouvelles méthodes de modélisation issues d’une part de la mise à disposition récente des ordinateurs et, d’autre part, de la théorie émergente des automates, il fait subir à son épistémologie un infléchissement vers la valorisation des mathématiques de la qualité : la théorie des graphes et la topologie algébrique. Or, ce faisant, Rashevsky nous semble participer à la naissance d’un mouvement, aujourd’hui encore actif, de résistance théorique à la concurrence tant technique, conceptuelle qu’institutionnelle de la simulation informatique naissante.

Charles Galperin, UMR « Savoirs et textes », CNRS, université de Lille III
 « Deux modèles de L. Wolpert et leurs aventures, 1968-2002 »

Il nous est rarement donné l’occasion de suivre l’histoire d’une recherche qui peut se résumer ainsi : quelles sont les conditions théoriques requises pour concevoir de façon générale la formation de patterns dans le développement des organismes ? Wolpert a tenté de répondre à cette question dès 1966 en proposant deux modèles essentiels : celui du « French Flag » et celui du « Progress zone model », ainsi que d’un concept celui d’« Information de Position ». Les modèles de Wolpert ont été contestés par Denis Duboule dès 1989 et récemment celui du Progress zone model en 2002. Cependant l’apport heuristique des modèles de Wolpert est incontestable. C’est ce que l’on étudiera dans les relations avec l’expérimentation.

Atelier 2 — Les images dans les sciences de la vie

Responsable : Pascal Acot, université de Paris I

Peggy Touvet, EHESS-Centre A Koyré
 « L’imagerie en biologie structurale :
 des dispositifs de visualisation aux représentations des résultats »

Après un bref rappel historique faisant état des différents travaux consacrés aux images scientifiques, nous nous introduirons dans le laboratoire du pionnier des images graphiques en matière de décryptage de l’information des séquences protéiques. Ces représentations hybrides, à la fois figuratives, mathématiques et littéraires, sont transcrives sur le papier et définies par des conventions graphiques, réduisant ainsi les séquences de protéines à des textes. Un tel décryptage fait plus que renvoyer à la séquence protéique : il fusionne avec elle dans une même représentation scripturale. Nous montrerons ainsi que c’est la lisibilité qui construit la visibilité de ces images, dans la mesure où le visible devient lisible grâce à des codes établis, et où le lisible devient visible grâce à une rhétorique spécifique.

Annick Opinel, Centre de recherches historiques, Institut Pasteur
 « La photographie et la clinique des maladies parasitaires dans le premier tiers du XX^e siècle »

On fondera l'exposé sur une partie du fonds photographique du parasitologue français Emile Brumpt (1877-1951) constituée lors de ses missions en Amérique du Sud entre 1913 et 1924. La délinéation des signes cliniques est une étape essentielle, sur le terrain et en l'absence du recours au laboratoire, pour identifier les différentes pathologies parasitaires et poser le diagnostic le plus vraisemblable. L'utilisation de la photographie comme outil nosographique a permis à Brumpt de raisonner des tableaux cliniques face surtout à la multiplicité des pathologies en général et surtout sur un même patient (par exemple : goitre et ankylostomose, ankylosomose et myxoedème, leishmaniose sylvestre et oedème palpébral, goitre et Chagas).

Catherine Allamel-Raffin, GERSULP, université de Strasbourg

« Comment classer les images scientifiques ?

Une mise en perspective historique d'une grille d'analyse sémiotique »

Dans le cadre d'une thèse, portant sur les processus qui vont de la production des images scientifiques jusqu'à leur insertion dans des publications, nous avons élaboré une grille classificatoire desdites images. La physique des matériaux et l'astrophysique constituent les domaines d'investigation originellement retenus, mais une telle grille nous semble exportable dans d'autres domaines, et notamment dans les sciences du vivant. Afin d'éprouver sa validité, nous souhaitons ici l'inscrire dans une perspective historique. Ceci devrait nous permettre de souligner que la nature sémiotique des images produites diffère en fonction des époques considérées. De ce fait, les difficultés rencontrées par les scientifiques lors des phases de production, d'interprétation et d'insertion dans des articles sont extrêmement variées. Ces difficultés demeurent en dernier ressort, totalement éludées lors de la phase finale de publication.

Sylvène Renoud, Centre François Viète, université de Nantes

« Images et expérimentation en sciences de la vie au XVIII^e siècle »

Les ouvrages de sciences de la vie du XVIII^e siècle, présentant des expérimentations, comportent majoritairement des illustrations. Quels sont les rôles épistémologiques de ces images ? En quoi les modalités de leurs rapports avec le texte en font-elles des outils nécessaires aux sciences de la vie ? L'analyse des illustrations des ouvrages d'auteurs pionniers de l'expérimentation au XVIII^e siècle, comme Réaumur, Trembley, Bonnet ou Spallanzani, permettra d'approcher cette problématique, de dégager les caractéristiques principales de ces images, leurs spécificités et leur relation au texte et à l'expérimentation.

Atelier 3 — Les neurosciences françaises dans le contexte international

Responsable : Claude Debru, Ecole Normale Supérieure, Ulm.

Claude Debru, ENS, Ulm

« Introduction à l'histoire des neurosciences en France dans le contexte international
 Remarques méthodologiques sur un travail collectif »

Le programme proposé dans le cadre de l'Histoire des Savoirs a pour but d'étudier les conditions de la renaissance des neurosciences en France après la deuxième guerre mondiale, les acteurs principaux de cette renaissance, les lieux et institutions, les résultats scientifiques originaux des chercheurs français, leur rayonnement mesuré par leurs séjours à l'étranger et les séjours des chercheurs étrangers en France, l'importance de la francophonie, l'organisation des revues, l'action dans les organisations internationales. Une quarantaine de scientifiques sont mentionnés dans ce projet qui requiert la participation de plusieurs collègues. La méthode

principale est celle des interviews. Deux productions sont attendues : une anthologie des contributions scientifiques, textes précédés de notices explicatives ; un colloque international publié.

Jean-Gaël Barbara, CNRS, université Paris VI
 « La neurophysiologie et la neurohistologie du neurone en France (1955-1975)
 dans le contexte international »

Le développement des techniques d'enregistrement unitaire extracellulaire mais aussi intracellulaire hors de France a suscité dans les laboratoires français un intérêt immédiat. Cette aventure scientifique a non seulement conduit certains chercheurs à des accomplissements personnels, mais a aussi orienté les carrières de certains physiologistes vers des études directes du neurone, par le développement de modèles neuronaux provenant d'animaux invertébrés. Parallèlement, les équipes de recherche plus particulièrement impliquées dans une physiologie intégrée se sont tournées vers une physiologie neuronale, grâce à l'utilisation d'enregistrements extracellulaires unitaires. Cette microphysiologie a su finalement retrouver par ses techniques propres certaines problématiques soulevées antérieurement par l'histologie et en cours de résolution par les études de microscopie électronique des jonctions synaptiques.

Céline Cherici, REHSEIS, université Paris VII
 « Les développements de la neurologie clinique entre 1950 et 1970 à Marseille »

L'exposé présente une étude sur les travaux de neurologie clinique de Henri Gastaut et Robert Naquet dans le grand centre d'après guerre que devient Marseille à partir de 1950. Il s'agira également d'évaluer l'importance de l'impact de l'arrivée de l'EEG en France sur la démarche clinique, qui semble trouver dans cette technique des critères objectifs pour confirmer ou infirmer ses hypothèses. A l'inverse, il faudra aussi s'intéresser à l'influence qu'exerça la clinique dans la façon d'utiliser l'EEG. Enfin il sera intéressant de poser quelques questions : Quelle est la dimension des travaux de Gastaut sur le rhinencéphale ? Quels sont les apports des travaux de Naquet à la clinique ? Dans quelle mesure la création du centre Saint-Paul fait-elle progresser les connaissances sur l'épilepsie infantile ? Quels étaient les liens scientifiques entre le centre Marseillais et les laboratoires étrangers ?

Jean-Claude Dupont, CNRS-IHPST
 « Roger Guillemin et la France »

Les travaux de Roger Guillemin, dont l'œuvre se confond avec l'essor de la neuroendocrinologie, se sont déroulés depuis 1948 quasi exclusivement hors de France, excepté entre juin 1960 et novembre 1963. L'analyse de cet épisode français est pourtant particulièrement instructive. Elle nous permet bien entendu de mieux en comprendre la place et l'importance scientifique dans l'œuvre propre de Guillemin. Mais elle conduit aussi à une réflexion sur la situation de la neuroendocrinologie française de l'après-guerre, comparativement au niveau international, et sur les raisons d'une telle situation. Plus généralement, il faudra s'interroger sur la place exacte qu'avait prise la neurochimie dans les neurosciences françaises.

Maël Lemoine, Faculté de médecine, Tours
 « Les implications pour une philosophie de l'esprit de la théorie de l'épigénèse neuronale
 par stabilisation sélective de J.-P. Changeux »

Depuis l'article « A theory of the epigenesis of neural networks by selective stabilization of synapses » (1973), les recherches et les ouvrages de J.-P. Changeux n'ont cessé de reprendre cette hypothèse darwinienne dans le champ de la recherche en neurobiologie moléculaire, mais

encore d'en esquisser les conséquences dans le domaine des sciences humaines, de l'éthique, et de la philosophie de l'esprit. L'objet de ce travail est de tracer les linéaments d'une « neurophilosophie » qui prendrait cette théorie pour point de départ, en prolongeant les indications de J.-P. Changeux lui-même dans cette direction, mais sans nécessairement s'y tenir. Trois axes principaux seront évoqués. En premier lieu, la théorie de l'épigenèse par stabilisation sélective est-elle incompatible avec une position de type « aprioriste » (fonctionnalisme, cognitivisme) ? En second lieu, conforte-t-elle une position associationniste en philosophie de l'esprit ? Enfin, quelles sont les implications pour cette discipline des principes pan-darwiniens du type : « penser, c'est sélectionner » ou « apprendre, c'est éliminer » ?

Jérôme Sackur, université Paris X-Nanterre

« La technique des potentiels évoqués corticaux en psycho-physiologie (1936-1980) »

Notre objectif est de déterminer historiquement la place et l'importance de la technique des potentiels évoqués (*Evoqued Response Potentials*, ou ERP) corticaux dans la panoplie des outils d'exploration physiologiques du psychologue. L'idée d'utiliser les enregistrements électro-encéphalographiques (EEG) en psychologie fut presque simultanée de la découverte par Berger, en 1929, qu'il était possible d'enregistrer une activité électrique du cortex directement sur le scalp, sans la moindre opération chirurgicale. Parallèlement aux immenses applications cliniques de l'EEG s'est donc développée une recherche sur les corrélations entre l'activité électrique du cortex et les états psychologiques. Nous voudrions montrer que les progrès de cette recherche n'ont pas été seulement produits par ceux de la technique exploratoire, mais aussi par ceux de la modélisation psychologique. Ainsi à chaque style de psychologie théorique semble correspondre un usage de l'EEG, et conséquemment un type particulier de potentiels évoqués. Nous contrasterons deux moments de cette histoire : d'un côté la corrélation entre des états mentaux définis introspectivement et des types d'ondes EEG par Durup et Fessard (1936) et de l'autre l'utilisation actuelle des potentiels évoqués en psycho-physiologie cognitive comme marqueurs des étapes de traitement de l'information cérébrale.

Atelier 4 — Les représentations de l'embryon humain

Responsable : Jean-Louis Fischer, EHESS

Jean-Louis Fischer, EHESS

« Introduction aux représentations de l'embryon humain »

Évoquer les représentations de l'embryon et du fœtus humains, c'est s'ouvrir sur une interdisciplinarité intellectuelle et une technicité plurielle dans la mesure où l'embryon et le fœtus humains ont fait et font l'objet de représentations diverses depuis l'époque égyptienne (embryon du dieu solaire, Nouvel Empire) jusqu'à nos jours (imagerie numérique). Ces reproductions qu'elles soient scientifiques, médicales ou artistiques participent à la connaissance de ce minuscule plein d'un devenir humain quand il s'agit de la science, et à celle de la diversité des expressions des idées et des regards dans les cultures. Cet atelier consacré à l'embryon et au fœtus humains, évoque quelques aspects de ces représentations et de leur usage en s'appuyant sur l'imagerie, le texte et la collection.

Cédric Crémière, Muséum national d'histoire naturelle

« L'embryon humain au musée »

accompagné de la projection d'un film « Le musée Varnier de la maternité de Port-Royal »

Le Pavillon Tarnier, accueille les femmes enceintes malades de la Clinique Baudelocque. Dans les années 1880, ce pavillon constitue un bâtiment d'isolement, moyen pour éviter la

propagation de la fièvre puerpérale, fléau des maternités. Le rez-de-chaussée de ce bâtiment étant suffisant pour accueillir les parturientes, l'étage est consacré à un musée qui est un lieu de recherche et d'enseignement pour les médecins accoucheurs et les sages-femmes. Le laboratoire de photographie, suivi de celui de radiographie, complètent les collections constituées en vue de l'établissement d'une nosologie de l'accouchement. Cet ensemble, conservé dans sa quasi-totalité, est un témoin des efforts réalisés pour relever le défi de la survie de la mère et de l'enfant, avec pour point de départ la compréhension de la génération et de la mécanique obstétricale. L'embryon, le fœtus et l'enfant commence à exister, doués de raison médicale.

Jean-Louis Fischer, EHESS
 « La télégonie : mythe et réalité »

La télégonie ou « imprégnation de la mère » correspond à l'idée qu'une femme ayant eu des enfants avec un premier homme, transmettra au premier enfant qu'elle aura avec un second mari une hérédité du premier mari. Si la télégonie a été l'objet de nombreux rapports de la part des zoologistes, zootechniciens et théoriciens du vivant, elle fut aussi de celle des médecins évoquée dans le cadre de la génération humaine en général et de l'eugénisme en particulier. La télégonie, parfois confondu avec l'effet de l'imagination de la femme enceinte sur le fœtus, ou de la superfétation chez les mammifères à ovulation provoquée, a été définitivement rejetée dans les années 1930. Toutefois, en 1994, certains cas de prééclampsie (hypertension chez la femme enceinte) sont rapportés à une « imprégnation » du premier mari et père chez la femme qui tombe enceinte à la suite d'une nouvelle liaison ou mariage.

Jérôme Janicki, Cité Nature
 « L'embryon humain dans les traditions religieuses »

Le débat sur la place à accorder à l'embryon et au fœtus est de plus en plus présent. Comment faut-il traiter l'avortement ou la contraception ? Cette question nécessite l'interrogation des politiques, des médecins et des religieux. Pour mieux appréhender la position des religions, nous proposons de présenter une synthèse des références à l'embryon et au fœtus présentes dans les textes fondateurs des religions comme la Bible et le Coran.

Patrick Triadou, CHU Necker-Enfants malades
 « Histoire récente de l'échographie fœtale, du diagnostic à l'esthétique »
 [Texte non communiqué]

Atelier 5 — Pour une histoire des agents thérapeutiques aux XIX^e et XX^e siècles

Coordonné par Anne Rasmussen et Christian Bonah, IRIST, université de Strasbourg I

Anne Rasmussen et Christian Bonah, IRIST université de Strasbourg I
 « Introduction : pour une histoire des agents thérapeutiques aux XIX^e et XX^e siècles »

Cet atelier s'appuie sur un programme de recherche en cours sur les systèmes complexes de santé qui prend pour objet l'histoire des moyens de l'action thérapeutique et de leur nature polymorphe – à la fois scientifique, médicale, économique, administrative et éthique. Il suivra quelques « trajectoires » de développement d'agents thérapeutiques, notion qui recouvre la recherche scientifique, la préparation industrielle, les modalités d'usage médical, la réglementation juridique, la commercialisation et l'accueil des patients. L'histoire de ces « agents » est autant celle des molécules chimiques, horizon traditionnel de l'histoire de la pharmacie, que les préparations biologiques, les procédés physiques (électrothérapie, radiothérapie), les prescriptions alimentaires ou les recommandations d'hygiène. On adopte

2
ainsi une perspective « biographique » de compréhension des origines, du développement, voire de la mort de ces médicaments.

Laurent Rebillard, CERMESS, Paris
« Socio-histoire de la profession d'herboriste »

Cette contribution présentera les grands traits des caractéristiques sociales de la profession d'herboriste en terme de sexe, d'âge, d'effectifs dans la période 1806-1941, puis développera les connaissances et les pratiques spécifiques des herboristes. Seront enfin exposés les enjeux disciplinaires de cette profession en termes historiques et sociologiques :

- une histoire professionnelle faite par des femmes et écrite par des hommes,
- une littérature professionnelle pour une grande part orale,
- les méthodologies les plus adaptées, par le croisement de l'ethnographie et des archives.

Jonathan Simon, IRIST, université de Strasbourg I
« L'identité de l'adrénaline au début du XX^e siècle »

A la fin du XIX^e siècle, l'adrénaline fut la première hormone isolée sous forme cristalline pure. A certains égards, les techniques utilisées pour l'obtenir étaient semblables à celles utilisées pour obtenir la morphine, le premier alcaloïde, isolé un siècle plus tôt. Néanmoins, le développement de la chimie organique au cours du XIX^e siècle, et la croissance de l'industrie pharmaceutique pendant cette même période, avaient entre-temps considérablement modifiés les enjeux. En 1900, Jokichi Takamine avait breveté un procédé pour isoler l'adrénaline à l'état pur. Il est utilisé comme procédé de base pour la production de l'hormone comme médicament par Parke, Davis & Co à Detroit. Dans les années qui suivirent Parke, Davis & Co furent obligés d'intenter plusieurs procès contre des sociétés ayant tenté de contourner le brevet. L'examen du procès mené par Parke, Davis contre Mulford, nous montre comment la définition de ce principe actif était constituée par un bricolage d'analyses et suppositions chimiques étayés par des vérifications physiologiques.

Sophie Chauveau, LARHRA, université de Lyon II
« De la transfusion sanguine aux produits sanguins »

Les progrès des techniques de transfusion sanguine dans l'entre-deux-guerres et au cours de la Seconde Guerre mondiale ainsi que les travaux des spécialistes d'hématologie ont permis de concevoir des produits sanguins adaptés à des usages précis tout en s'efforçant de faire face à des risques de pénurie toujours présents. Ces transformations, et les transferts de technologie opérés depuis les États-Unis ont favorisé le développement d'une organisation nationale de la TS en France et les débuts d'une "industrialisation" de la préparation des produits sanguins. Ces changements posent bien sûr de très nombreuses questions à l'historien. Il s'agit tout d'abord de comprendre comment vont s'articuler des logiques économiques et des règles juridiques propres aux usages du sang, et partant des principes d'éthique concernant les usages du corps humain. Dans le cas français, l'organisation de la TS a aussi eu des répercussions majeures tant pour les recherches menées en hématologie que pour les conditions de préparation des produits sanguins (y compris en termes de sécurité sanitaire). Enfin la banalisation des usages des produits sanguins dès la fin des années 1970 a des conséquences sur l'industrie des produits sanguins mais aussi sur le statut juridique de ces produits, assimilés depuis 1998 aux produits de santé pour une partie d'entre eux. Le papier montrera ainsi que l'histoire des agents thérapeutiques fait intervenir ici des éléments d'histoire des sciences et des techniques mais aussi des éléments d'histoire économique et d'histoire du droit.

Christelle Rigal, université Paris VII

« De la « découverte » à la mise sur le marché d'un médicament : les antifoliques, premiers agents chimiothérapeutiques actifs contre la leucémie aiguë »

Les antifoliques ont été employés pour la première fois dans le traitement de la leucémie aiguë en 1947. Cette maladie joua un rôle majeur dans l'ajout de la chimiothérapie à la chirurgie et à la radiothérapie dans la panoplie des traitements du cancer. Nous examinerons les raisons de l'utilisation des antifoliques chez l'homme, les modalités de l'évaluation de leur efficacité thérapeutique et les conséquences de leur emploi sur la définition de la maladie et la prise en charge des malades. Nous nous intéresserons également aux relations entre les cliniciens et la firme pharmaceutique Lederle, ainsi qu'aux échanges entre les différentes équipes médicales impliquées dans les essais, et en particulier aux relations franco-américaines.

Jean-Paul Gaudillière, CERMES, Paris

« Les médicaments du sexe : produire et utiliser les hormones stéroïdes entre 1930 et 1950 »

Les stéroïdes sexuelles appartiennent à cette catégorie de médicaments que l'on peut dire « biologiques » parce qu'initialement préparés à partir de matériaux du vivant, comme les vaccins, les vitamines ou les antibiotiques. Dans les années trente, la caractérisation chimique et physiologique de ces molécules a été le résultat d'une expansion remarquable de leurs usages en médecine et du changement d'échelle de leur production industrielle. En partant de l'exemple de la compagnie Schering et de ses collaborations scientifiques et médicales, cette présentation discutera la trajectoire d'entités biotechnologiques qui ont changé les visions du médicament, de la différenciation sexuelle et de la médecine reproductive.

Séance plénière

Michel Imbert

Professeur émérite à l'université Pierre et Marie Curie, Directeur d'études à l'EHESS

« Histoire des neurosciences de la vision »

SESSION 4 — HISTOIRE DES TECHNIQUES

Responsables :

Patrice Bret, Chercheur au CRHST de La Villette, responsable scientifique du Département d'histoire de l'armement au Centre des hautes études de l'armement (DGA), Ministère de la Défense,

Liliane Hilaire-Pérez, maître de conférences au CNAM,

Hélène Vérin, chargée de recherche au CNRS,

Catherine Verna, maître de conférences, université Paris VIII.

Atelier 1 (Table ronde 1) — Définition(s) de l'histoire des techniques

Si « tout est technique » (Max Weber), qu'est-ce que l'histoire des techniques ? Faut-il en restreindre le champ aux seules techniques de production ?

Présidence : André Grelon, Ecole des hautes études en Sciences Sociales.

Rapport : François Sigaut, EHESS,

Hélène Vérin, CNRS - Centre A. Koyré.

Avec : – Yves Cohen, EHESS,

- Denis Woronoff, université Paris-I,
- Georges Comet, CNRS – université de Provence, Aix-Marseille-I,
- Michel Cotte, université de Nantes,
- Jean-Paul Leclercq, Association française pour l'Étude du Textile/Musée de la Mode et du Textile.

Atelier 2 (Table ronde 2) — L'histoire des techniques pour quoi faire ? Usages sociaux et pratiques professionnelles de l'histoire des techniques

La communauté en histoire des techniques rassemble des chercheurs institutionnels mais aussi tous ceux qui, travaillant dans d'autres domaines d'activité professionnelle sont également intéressés à l'histoire des techniques. Cette diversité suscite, non seulement des questions sur les motivations et les besoins des uns et des autres, mais aussi sur la diversité des approches et des méthodes et à terme, sur la définition de la discipline.

Présidence : Bruno Jacomy, Musée des arts et métiers.

Rapport : Patrice Bret, CRHST- délégation générale pour l'armement,
Robert Carvais, CNRS-IHD/CEHJ.

Avec : – Sylvie Hamel, CDHT-CNAM,

- Raymond Saurat, CDHT-CNAM,
- Jean-Pierre Azéma, consultant, Patrimoine industriel,
- Camille Schmitt, CREOPS - Centre de Recherche sur l'Extrême-Orient de Paris-Sorbonne,
- Christèle Asségond, Laboratoire « Ville, Société, Territoire/Dynamiques sociales urbaines »,
- Marie-Thérèse Chaupin, L'Atelier - Association textile européenne de Liaison, d'Innovation, d'Echange et de Recherche,
- Grégory Quenet, université de Saint-Quentin-en-Yvelines.

Atelier 3 — Les techniques à l'épreuve de l'idéologie

En quoi les techniques ont servi à construire des représentations du monde et de l'histoire, des récits mythiques ; en quoi l'ethnocentrisme a pu figer des identités, inventer des traditions.

Présidence : Christine MacLeod, université de Bristol.

Rapport : Anne-Françoise Garçon, université Rennes II.

Pascal Chabot, FNRS – université de Bruxelles

Comment l'opposition entre une pulsion de transformation du monde et un désir de répétition peut servir de grille de lecture à certaines représentations du « progrès ». Le cas de la philosophie et de l'histoire des techniques de Gilbert Simondon.

Sylviane Llinaires, université de Bretagne Sud

« La supériorité technique dans la maîtrise des mers par les Européens à l'époque moderne »

Comment expliquer le désenclavement planétaire par l'Europe à la fin du XV^e siècle ? La question sous-tend celle des moyens où des conditions posées comme préalables à cette expansion maritime. Longtemps, les aspects techniques ont quelque peu dépassé les motivations dans l'interprétation de grandes découvertes. L'exemple de la Chine, qui dispose de toutes les techniques d'exploration mais qui se replie sur elle même, montre que les moyens n'engendrent pas nécessairement le besoin de leur utilisation. Pour autant, l'idée de la supériorité technique européenne comme facteur de domination demeure et elle s'exprime dès

le XVI^e siècle. L'argument technique est validé dans cette recherche des ferments explicatifs, C'est donc par la lecture des ouvrages consacrés, entre autre, à l'histoire de la navigation qu'il faut tenter de comprendre comment se forge un mythe de suprématie technologique.

Georges Métailié, CNRS - Centre A. Koyré

« Des sources à l'interprétation contemporaine.

A propos de techniques de fermentation dans un traité chinois du sixième siècle :

le *Qi min yao shu*, Techniques essentielles pour l'harmonie du peuple »

On dispose pour la Chine ancienne d'un important traité, comparable à nos « Maisons rustiques » plus tardives, le *Qi min yao shu*, de Jia Sixie achevé en +535 et reconstitué à partir des nombreuses citations qui en sont faites dans la littérature spécialisée postérieure. Une présentation des parties consacrées à l'économie domestique qui a été faite par un agronome chinois, historien de l'agriculture (Shi, 1982) frappe par sa modernité. Une lecture attentive du texte original m'a amené à constater la non prise en compte d'un certain nombre de passages de nature « superstitieuse », l'auteur n'ayant conservé que ce qui avait un contenu « scientifique ». Je souhaite faire une lecture en parallèle du texte traduit par mes soins dans son intégrité et de l'interprétation qui en est donnée dans l'ouvrage de M. Shi Shenghan.

Gracia Dorel-Ferré, CDHT-CNAM

« L'histoire des techniques et le patrimoine industriel convoqués pour la construction d'une identité nationale : l'exemple de la Catalogne »

Dans la deuxième moitié du XIX^e siècle, l'identité catalane se forge dans un contexte international de compétition économique et politique face à un gouvernement central jugé pusillanime voire hostile. L'histoire des techniques est mise à contribution montrer la vitalité du sens entrepreneurial catalan, face à une Espagne agraire et conservatrice. Un siècle plus tard, le patrimoine industriel est à nouveau convoqué, mais dans un contexte plus complexe d'amour-rejet du passé industriel, à la fois valorisant mais encombrant. On analysera ces différents moments en montrant comment l'histoire des techniques a pu être encensée, détournée, instrumentalisée et finalement rarement abordée pour elle-même.

Michel Letté, Musée des arts et métiers

« Discipliner la technique sous l'égide de la rationalisation :
la publication du rapport d'Etienne Clémentel en 1919 »

Sous le titre « Rapport général sur l'organisation de la production au lendemain de la guerre », le Ministre du commerce et de l'industrie Etienne Clémentel rend compte, en 1919, des travaux du Comité consultatif des arts et manufactures et de la direction des études techniques menés depuis 1917. La communication portera sur l'expression, au travers de ce document de 2 400 pages, d'une idéologie mise au service de ce qu'il faut considérer comme la proposition d'une politique industrielle, légitimée par la notion ambiguë d'organisation rationnelle des activités humaines, orientées vers l'expansion économique du pays. L'idéologie est dès lors comprise comme un instrument mis au service d'un pouvoir en quête de légitimité. Il ne s'agit toutefois pas seulement d'une élite qui ambitionnerait de détenir un pouvoir au sein d'une technocratie : l'idéologie portée par la technique et mobilisée sous l'égide de la rationalisation désigne, plus largement, la position où la technique, perçue comme discours de vérité, revendique la domination du champ politique. L'idéologie est, dans ce cadre, ce qui a pour fonction, en s'imposant comme discours rationnel, d'éloigner la perspective d'une interrogation sur le bien-fondé de l'ordre social. On évoquera enfin l'impact de ce type d'approche sur la délimitation des objets constitutifs de l'histoire des techniques.

Atelier 4 — Techniques, langages, lexiques

La question est celle du vocabulaire, des lexiques, des traductions, du choix des niveaux de langage, des néologismes et de leur traitement et interprétation par les historiens des techniques.

Présidence : Frédérique Lachaud, université Paris IV.

Rapport : Catherine Verna, université Paris VIII.

Jean Cantelaube, université Toulouse II Le Mirail

« Les mots de la forge à la catalane, « la main de l'ouvrier » entre savoir-faire et culture »

Le vocabulaire occitan des forgeurs ariégeois est l'un de ceux que les textes ont le mieux conservés. Leur langue est marquée par la vie quotidienne de la société agro-pastorale pyrénéenne. Elle permet de mettre en évidence les spécificités du procédé à la catalane. Les forgeurs possèdent un savoir-faire essentiellement gestuel. Ils sont à l'écoute de la marche de la réduction grâce à leurs facultés d'observation, analysant leurs sensations au travers de leur savoir technique, de leur culture. Ils les traduisent en informations qui déclenchent une série de gestes qui leur permettent de transformer le minerai en métal d'une qualité régulière. L'étude de « la main de l'ouvrier » à travers le vocabulaire technique met en valeur le conflit entre le monde ancien des hommes de la forge et le monde nouveau de la sidérurgie telle qu'elle est enseignée dans les écoles des Mines et vulgarisée par les publications techniques.

Irina Gouzévitch, CNRS – Centre A. Koyré

« A l'origine du patrimoine du livre technique en langue russe :
splendeurs et misères des traducteurs pétroviens (1697-1725) »

La communication portera sur l'activité des traducteurs pétroviens (69 personnes au total), une poignée d'hommes dynamiques qui, dans l'espace d'une trentaine d'années, ont réussi à rendre accessible aux Russes le corpus des connaissances indispensables pour gagner la guerre et mettre en place un système de formation professionnelle à l'usage des spécialistes des armes techniques. Leur travail est à l'origine de la naissance de la langue russe littéraire moderne. Ensemble, ils ont constitué le milieu fécond propice à la naissance du projet académique qui a scellé le triomphe de la nouvelle culture impériale d'inspiration européenne. Outre la statistique et l'analyse de leur œuvre collective, je me propose d'examiner dans cette communication : la typologie des traducteurs, l'examen des défis de leur lourde besogne au quotidien, le survol de leurs réflexions sur l'art de traduire et le bilan de leurs aboutissements principaux.

Caroline Bodolec, CNRS, Centre d'étude sur la Chine moderne et contemporaine/EHESS.

« Dire la technique ?

Vocabulaire et destinataires des manuels de construction dans la Chine impériale »

Parce que la production de textes dans la Chine impériale est importante, il convient de s'interroger sur les écrits techniques eux-mêmes. Le domaine de la construction a généré de nombreux textes émanant des instances publiques mais également de personnes privées. Nous voudrions, dans cette communication, nous intéresser aux différents types d'écrits (manuels techniques, règlements et précédents, écrits au fil du pinceau, etc.) ainsi qu'à leurs destinataires connus ou supposés. Cette question permettra de nous pencher sur les auteurs des textes techniques ainsi que sur leurs sources de renseignements posant ainsi l'hypothèse de passages entre la construction populaire et l'architecture savante et non l'inverse. Au centre de ces réflexions, sera placée la question du vocabulaire technique employé dans les différents écrits.

Jean-Marc Mandonio, École pratique des hautes études(IV^e section)
« Problèmes d'interprétation du lexique alchimique dans l'histoire des techniques »

L'alchimie occidentale, tout au long de son histoire, a privilégié un mode d'expression volontairement obscur, que ce soit en grec, en arabe, en latin ou dans les diverses langues vernaculaires européennes. Néologismes, métaphores, allégories abondent, rendant très délicate l'interprétation des outillages et des procédés présentés dans les textes, et ce d'autant plus que le but poursuivi (argyropée, chrysopée, panacée) est impossible à atteindre. Les moyens d'y parvenir ne peuvent donc être exposés que sous des formes voilées et paradoxales.

Atelier 5 (table ronde 3) — Histoire des techniques et histoire économique : dialogue, enrichissement, renouvellement, ouvertures

Il s'agit à la fois d'interroger ce qui constitue l'interface des deux disciplines et de travailler sur leurs échanges ; comment l'histoire des techniques renouvelle l'histoire économique et inversement.

Présidence : Line Sallmann, université Paris - VIII.

Rapport : Liliane Hilaire-Pérez, CDHT-CNAM.

Avec : - Marie-Christine Bailly-Mâitre, CNRS-LAMM.

- Marco Belfanti, université de Brescia,
 - Jean-Michel Minovez, université Toulouse-II Le Mirail,
 - Nadège Sougy, université Genève,
 - Muriel Leroux, CNRS- IHMC.

Séance plénière

Présentation des rapports des ateliers d'histoire des techniques

SESSION 5 — HISTOIRE DES SCIENCES DE L'HOMME

En collaboration avec la Société française pour l'histoire des sciences de l'homme (SFHSH)

Responsables : Daniel Becquemont, professeur émérite, université Lille III,

Jacqueline Carroy, directrice d'études à l'Ecole des hautes études en sciences sociales,

Nathalie Richard, maître de conférences en histoire des sciences,
université Paris I-Sorbonne,

François Vatin, professeur de sociologie à l'université Paris X-Nanterre.

Atelier 1 (table ronde) — Sciences de la vie, sciences de l'organisation

Responsables : Daniel Becquemont, université Lille III,
François Vatin, université Paris X- Nanterre.

Daniel Becquemont, université Lille III
« De la biologie à la sociologie : structure et fonction »

Au début du XIX^e siècle, Etienne Geoffroy Saint-Hilaire considérait que tous les animaux étaient composés des mêmes éléments structuraux et que les structures organiques particulières d'un animal ne pouvaient s'expliquer en priorité par les fonctions qu'elles

remplissaient, mais par leur mise en rapport avec la structure d'autres animaux. A ceci Cuvier répondait que les ressemblances structurelles n'existaient que lorsqu'il y avait similarité de fonction, et qu'il s'agissait d'une conséquence du principe fondamental des conditions d'existence. Par la suite Herbert Spencer tentera de construire ses principes de biologie et ses éléments de sociologie sur une harmonie possible entre structure et fonction. Les difficultés, — voire l'impossibilité — de concilier l'un et l'autre point de vue dans les sciences sociales se retrouveront néanmoins, une fois passée la vogue de l'anthropologie évolutionniste, dans l'anthropologie sociale.

Dominique Guillo, CNRS

« Le concept d'organisation au XIX^e siècle :
un pont entre les sciences de la vie et les sciences sociales »

Investi d'une signification nouvelle dans les sciences de la vie à la fin du dix-huitième siècle, le concept d'organisation devient, dans les décennies qui suivent, l'une des notions centrales de disciplines – anatomie comparée, embryologie, paléontologie – qui sont alors parmi les plus en vue dans les débats scientifiques sur le vivant. Ces disciplines, que l'on appelle alors parfois « sciences de l'organisation », portent ce concept à un haut degré de généralité et d'abstraction. Elles constituent l'un des réservoirs essentiels dans lesquels Comte, Spencer ou encore Durkheim puisent leur référence en biologie. En particulier, le concept d'organisation constitue un pont analogique, une trame conceptuelle à travers laquelle ces sociologues conçoivent la communauté de nature qui lie l'un à l'autre, selon eux, le corps vivant et la société.

François Vatin, université Paris X, Nanterre
« Organisation et concurrence : la question de la division du travail »

L'économiste contemporain Oliver Williamson est à l'origine d'un courant « néo-institutionnaliste » fondé sur une fine dialectique des concepts de « marché » et d'« organisation ». Il s'agit de voir comment se combinent ces deux dispositifs de coopération des individus, chacun générant des coûts spécifiques et étant donc comparativement plus ou moins efficace suivant les situations. Comme Williamson le note, la question trouve son origine dans la théorie classique de la division du travail : celle de Smith, qui confond sous ce même intitulé le marché et l'organisation. Mais elle rejoint parallèlement les interrogations des penseurs sociaux du XIX^e siècle, qui, comme Louis Blanc, pensèrent l'« organisation du travail » comme un possible dépassement de l'anarchie concurrentielle du marché. Or ce problème a un pendant en biologie. La question trouve ici sa source dans la théorie de la « division physiologique du travail » d'Henri-Milne Edwards (1827), explicitement inspirée du texte de Smith, comme, parallèlement, l'idée de concurrence vitale fut, chez Darwin, inspirée de Malthus. Tout au long du XIX^e siècle, les biologistes combinèrent donc ainsi comme les économistes et les penseurs sociaux les topiques opposées de la concurrence et de l'organisation. A la fin du XIX^e siècle une synthèse fut tentée par Edmond Perrier, qui, en retour, inspira la sociologie organiciste française, celle d'Espinias, de Worms, mais aussi du premier Durkheim. C'est à cette histoire croisée des sciences biologiques et sociales que sera consacré cet exposé.

Kostas Chatzis, École des Ponts et Chaussées
« Le découpage analytique des tâches et l'entreprise comme corps social »

Cette brève communication se veut le commentaire d'une tension. A partir du tournant des XIX^e et XX^e siècles, plusieurs ingénieurs intéressés par la rationalisation du travail dans les entreprises développent des doctrines au sein desquelles le renvoi à la « biologie » est plus

que fréquent : l'entreprise est souvent décrite comme un corps, avec ses fonctions et ses organes, sa tête et ses bras, son système nerveux, etc. Or si on se penche sur les moyens concrets proposés (et souvent mis en œuvre) pour rendre ce « corps » efficace du point de vue productif, on se rend compte que, implicitement, les rationalisateurs conçoivent l'entreprise aussi comme une « machine » qu'il s'agit de mettre en branle grâce à un agencement judicieux de ses différentes parties. D'où le paradoxe à discuter : construire un « corps » avec des moyens qui relèvent d'une pensée « mécanicienne ».

Atelier 2 — Quelques épisodes de l'histoire de la sociologie

Coordinatrices : Jacqueline Carroy, EHESS et Nathalie Richard, université de Paris I.

Pierre Mercklé, ENS-Lyon

« Une approche “réceptionniste” de l'histoire des idées :

l'exemple de l'assimilation de l'œuvre de Charles Fourier (1776-1837) à la tradition utopique »

L'assimilation de Fourier dans la tradition utopique résulte de processus de reconstruction de l'histoire des doctrines sociales, mis en œuvre d'abord par Fourier et ses disciples eux-mêmes, ensuite par Marx et Engels, et enfin par Durkheim avec la distinction entre sociologie et socialisme. On montrera que ces « réceptions » intéressées, d'une part occultent le fait qu'il ne s'est jamais présenté comme un « utopiste », mais qu'il utilisait au contraire cette qualification de façon exclusivement péjorative, d'autre part masquent la prétention explicite de Fourier à fonder une « science sociale » expérimentale, dont le Phalanstère est conçu comme le « laboratoire ».

Sébastien Mosbah-Natanson, université Paris X-Nanterre

« Qui est sociologue en 1900 ? Propositions pour une histoire de la sociologie française »

L'histoire de la naissance de la sociologie française s'est établie autour de l'émergence du durkheimisme universitaire. Or cette description ne rend pas compte de ce que les durkheimiens eux-mêmes appelaient la « mode sociologique » dans les années 1890. En effet la décennie fin-de-siècle se caractérise, en France, par un foisonnement d'institutions, de publications, d'événements liés à la sociologie. L'hypothèse défendue ici est que la naissance de la sociologie doit être analysée comme l'émergence d'un véritable mouvement intellectuel et culturel. L'historien des sciences humaines se doit d'étudier cette « effervescence » sociologique à travers une cartographie générale des espaces et des individus liés à ce mouvement de manière à renouveler la compréhension de ce moment historique.

Geoffrey Deloncle, université Paris IV

« Quarante ans de critique scientifique en sociologie

Le cas des comptes rendus d'ouvrages négatifs dans la *Revue française de sociologie* »

Le but de cette communication est de rendre compte de l'évolution de la critique scientifique dans le champ académique de la sociologie française, à travers un indicateur constitué par les comptes-rendus d'ouvrages négatifs recensés systématiquement dans la *Revue française de sociologie* de 1960 à 2002. On s'efforcera, ainsi, de rendre compte, à travers cet indicateur, des modifications intervenues dans le *régime de critique* (appréhendé par l'importance relative de la critique négative et les formes prises par celle-ci). Puis on tentera de fournir des éléments d'explication de ces évolutions, en s'intéressant particulièrement aux changements morphologiques du champ.

Romain Pudal, université Paris V
 « Travail intellectuel et engagement politique et éthique :
 John Dewey et la commission d'enquête sur les accusations stalinienennes contre Trotski »

Nous voudrions proposer une analyse des liens qui unissent plus ou moins ouvertement et de manière plus ou moins lucide un travail intellectuel et un engagement politique ou éthique. Nous nous proposons de réfléchir sur les réactions pour le moins divergentes entre intellectuels américains et français au moment des procès de Moscou. Plus précisément, il nous semble intéressant de revenir sur un épisode assez peu connu de l'histoire intellectuelle américaine : celui de la Commission d'enquête concernant les accusations proférées par le pouvoir stalinien à l'encontre de Trotski, commission présidée par le philosophe et pédagogue de renom John Dewey. Nous verrons alors si, comme le dit Vincent Descombes à propos de la philosophie française au XX^e siècle, le sens ultime, l'“épreuve décisive” d'une pensée tient à la prise de position politique qu'elle autorise et légitime.

Atelier 3 — Le psychisme dans tous ses états. Raison et déraison dans les sciences de l'homme

Coordinatrices : Jacqueline Carroy, EHESS,
 Nathalie Richard, université Paris I.

Marion Thomas, REHSEIS, université Paris VII
 « Les singes sont-ils doués de raison? La question de l'origine du langage dans les études comparées avec des singes et des enfants de Louis Boutan (1859-1934) »

L'histoire de la psychologie animale reste un champ encore peu exploré par les historiens des sciences, cependant fécond notamment par les liens qu'il tisse avec la psychologie et de l'éthologie. Pour exemple, les études comparées sur les facultés mentales d'un gibbon et d'enfants conduites par le zoologiste Louis Boutan (1859-1934) au début du XX^e siècle mettent en évidence des interactions riches entre psychologie animale et de l'enfant, et témoignent de l'apparition d'un nouveau regard sur l'enfant mais aussi sur l'animal. Nous montrerons en particulier comment s'opère cette transformation du regard sur l'animal, en mettant à jour la fécondité de l'analogie enfant-singe tant au niveau des savoirs que des pratiques scientifiques de Boutan.

Nicole Edelman, université Paris X-Nanterre
 « De l'usage des sciences par la voyance (XIX^e-début XX^e siècle) »

Tout au long du XIX^e siècle, diverses « sciences » ont été utilisées comme référence de la voyance afin de la valider. Dès la fin du XVIII^e siècle, « l'invention » du magnétisme animal par F. A. Mesmer puis la découverte du somnambulisme magnétique (hypnose) laissent croire à une nouvelle capacité physique de clairvoyance de l'être humain. Par le canal de cet état modifié de conscience la voyance renaît dans la modernité. Pendant les premières décennies du XIX^e siècle, la voyance use aussi d'autres appuis considérés alors comme scientifiques : la physiognomonie, la phrénologie ou encore de l'anthropologie « astrologique ». A la fin du siècle, la chiromancie se trouve liée aux recherches des psychologues sur la « psychologie de la main ». Les découvertes en physique, en électricité, en neurologie sont elles aussi instrumentalisées. J'analyserai cette construction des liens entre science et voyance dans leurs moments d'émergence et de disparition.

Danielle Milhaud-Cappe, université Paris-I
 « Le pasteur Oskar Pfister et l'identité de Freud »

Nous posons la question de l'influence d'Oskar Pfister, « pasteur à Zurich » sur l'inspiration princeps de Freud. Il semble, en effet, que l'on ait sous-évalué jusque là son impact. Grâce à cette relation, Freud trouva des ressources qui donnèrent une ampleur sans précédent à ses découvertes. Nous considérerons successivement : 1) la confrontation de l'« éduquer » et du « guérir » ; 2) l'élargissement et la spiritualisation de l'analyse 3) l'accession d'une pensée, à l'origine strictement médicale, à une spéulation proprement anthropologique et à des thèmes éthiques.

Janette Friedrich, université de Genève
 « Autour de la langue intérieure

La reconstruction d'une discussion oubliée dans l'histoire des sciences de l'homme »

La contribution proposée essaie de reconstruire la discussion autour de la langue intérieure qui a commencé dans les années 20 entre les psychologues Jean Piaget (1924) et Lev S. Vygotskij (1929) et a trouvé sa continuation dans les travaux de Walter Benjamin (1935), Kurt Goldstein et Adhémar Gelb (1933). Dans les années 50 Aron Gurwitsch (1949) et Alfred Schütz (1950) prennent position dans cette discussion en adoptant un point de vue phénoménologique. La reconstruction de ce débat a pour objectif de montrer que c'est la recherche d'une *conception non-instrumentale de la langue* qui unit ces penseurs issus de traditions de pensée différentes. Dans un deuxième temps, on décrira comment cette idée se trouve transposée par Gurwitsch et Schütz à d'autres domaines des sciences de l'homme.

Marc Renneville, Ecole nationale de l'administration pénitentiaire, université Paris VIII
 « Sciences en fiction : la déraison criminelle au cinéma »

Comment la folie meurtrière est-elle représentée au cinéma ? Que peut nous apprendre cette représentation des rapports entre les sciences et les créations de fictions ? Après avoir défini les deux conceptions savantes de la déraison criminelle (la folie criminelle et la folie du crime), on verra, sur quelques exemples tirés d'un parcours subjectif, combien le cinéma s'est inspiré des sciences de l'homme. Il a ainsi généré des clichés tout en diffusant ces deux conceptions (la folie du crime plus que la folie criminelle) mais le cinéma a également contribué, par la force de l'image animée, à forger la figure contemporaine d'un monstre “désenchanté” qui nous ressemble...horriblement.

SESSION 6 — HISTOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES AU MOYEN ÂGE

En collaboration avec le Centre d'études supérieures de civilisation médiévale (université de Poitiers / CNRS) et l'équipe d'accueil « Transmission et mutations des savoirs antiques » de l'Ecole pratique des hautes études, Paris

Responsables : Danielle Jacquot, directeur d'études à l'Ecole pratique des hautes études, Eric Palazzo, directeur du Centre d'études supérieures de civilisation médiévale de l'université de Poitiers.

Atelier 1 — Philosophie naturelle et médecine

Présidence : François Olivier Touati, professeur à l'université François Rabelais de Tours

Joëlle Ducos, université Michel de Montaigne – Bordeaux III
 « Savoirs météorologiques et vulgarisation »

Le phénomène météorologique n'est pas seulement objet de dictos ou de superstitions, mais devient aussi un domaine d'étude universitaire par l'intermédiaire des *Météorologiques* d'Aristote. Une théorie des états atmosphériques et de leurs modifications, une taxinomie des météores et une étiologie se développent dans le cadre des commentaires météorologiques. Le succès de ce savoir universitaire se mesure à la présence d'une traduction française dès la fin du XIII^e siècle, cependant que se développe aussi une astro-météorologie. Se pose ainsi la question de la diffusion du savoir universitaire dans d'autres formes de discours et d'autres langues que celles du latin. Quelle conception de la vulgarisation ont les clercs qui écrivent et adaptent ce savoir ? La transmission du savoir amène des confrontations, des choix et des transformations et fait s'interroger sur le destinataire de tels textes.

Isabelle Draelants, Atelier Vincent de Beauvais, université Nancy II
 « La forme du discours scientifique dans les encyclopédies naturelles du XIII^e siècle : entre compilation nouvelle d'*auctoritates* et originalité des questions scolastiques

Il s'agit de caractériser la forme du discours scientifique dans des encyclopédies du XIII^e siècle, pour éclairer un aspect de l'assimilation et la transmission des connaissances scientifiques - qu'elles soient d'origine grecque, de production arabe ou de provenance latine « indigène ». Les modalités de style, de présentation et d'écriture diffèrent dans des œuvres pourtant comparables du point de vue de leur appréhension de la nature : le *De naturis rerum* d'Alexandre Nequam, le *De natura rerum* de Thomas de Cantimpré, le *De proprietatibus rerum* de Barthélemy l'Anglais, le *Speculum naturale* de Vincent de Beauvais et le *De floribus rerum naturalium* d'Arnold de Saxe, etc. On examinera la manière d'identifier la source de l'information et de lui conférer un degré d'autorité, mais surtout les modes d'introduction et de traitement de l'objet scientifique dans l'exposé, comme l'usage des synonymes scientifiques grecs, arabes ou vernaculaires, ou l'emploi, chez Thomas de Cantimpré ou Vincent de Beauvais, des procédés scolastiques comme la *questio* ou la *disputatio*.

Laurence Moulinier, université de Paris VIII et Marilyn Nicoud, ENS Lyon
 « Médecine traditionnelle et médecine savante en Occident, XII^e-XV^e siècle »

Jusqu'au XII^e siècle environ, la médecine savante fut surtout monastique, mais à partir du siècle suivant, avec l'apparition des universités, elle devint le monopole des gradués. Or la médecine « traditionnelle » ne disparut pas pour autant, et nombre de praticiens attestés entre le XIII^e et le XV^e siècle n'avaient pas fréquenté l'université, qu'il s'agisse de juifs, de femmes, ou plus largement « d'empiriques », dont certains ne nous sont connus que parce qu'ils furent inquiétés. Les médecins savants et les autres entretinrent de fait des relations aux multiples facettes, de la simple coexistence à la concurrence ou au conflit, en passant par la reconnaissance, voire les échanges ou interférences.

Joël Chandelier, EPHE
 « La place de l'expérience médicale pratique dans l'enseignement universitaire : l'exemple des commentaires au Canon d'Avicenne »

Au XIV^e siècle le Canon d'Avicenne s'est imposé comme le manuel de base de l'enseignement de la médecine dans les universités européennes. Des professeurs rédigent ainsi des commentaires à ce texte, dans un but à la fois didactique et scientifique. Or, la plupart de ces universitaires étaient également des médecins exerçant leur art dans la cité, comme Dino del Garbo, le célèbre anatomiste Mondino dei Liuzzi ou encore Gentile da Foligno à Pérouse.

L'étude des commentaires, à travers quelques exemples, permet donc de voir comment leur enseignement s'applique dans la pratique, mais aussi comment cette même pratique modifie sensiblement leur approche de la discipline et peut les amener à de fertiles remises en question.

François Olivier Touati, université de Tours

« De la confrontation des savoirs à la confrontation des pratiques : la médecine dans les états latins d'Orient »

A côté de l'Espagne ou de l'Italie du sud, les Etats latins d'Orient représentent un pôle privilégié du contact des cultures. Il s'agit ici d'en réévaluer l'importance en matière médicale dont les réalités pratiques transparaissent davantage que les apports théoriques : doit-on pour autant en sous-estimer l'impact, qui reste jusqu'à présent peu étudié ?

Atelier 2 — Savoirs techniques, sciences de l'ingénieur

Présidence : Robert Halleux, directeur du Centre d'histoire des sciences et des techniques, université de Liège.

Dietrich Lohrmann, Historisches Institut der RWTH, Aix la Chapelle, Allemagne

« *L'engignour* avant le temps des ingénieurs : terminologie et réalités »

L'ingénieur médiéval, selon Hélène Vérin (1984), est appelé tel parce qu'il est doué d'engin (ingenium), parce qu'il met en œuvre son « engin » et qu'il produit des engins. Il y a donc trois niveaux de sens qui se conjugueront pour donner ce que nous entendons par un ingénieur moderne. L'exposé s'efforcera de compléter les données historiques présentées jadis par Bertrand Gille (1962) en tenant compte d'informations provenant du monde arabe, de la littérature en ancien français, de l'Italie du Sud au temps de Charles d'Anjou, de Milan au XIV^e-XV^e siècle d'après Patrick Boucheron etc. Sur les traces de Lynn White Junior, il rappellera les liens étroits qui rapprochent physique et mécanique en la personne de médecins qui figurent parmi les auteurs des premiers traités consacrés à la construction de machines. Suit une tentative de définir les connaissances spécifiques requises à l'intelligentsia technique du Moyen Âge.

Philippe Bernardi, CNRS, LAMM, Aix en Provence

« Sur les “ secrets de l'art ” : la transmission du savoir dans le bâtiment à la fin du Moyen Âge »

Le propos de mon intervention est d'évoquer la place tenue par le secret dans le processus de transmission des savoirs au Moyen Âge. En matière de construction, il faut bien constater que le débat sur le secret s'est en quelque sorte focalisé sur le « secret des maçons », mis en avant par la quête romantique du « secret » des constructeurs médiévaux et par la franc-maçonnerie moderne ou spéculative. Il faut bien convenir du fait que le secret ainsi circonscrit ne concerne qu'une population réduite à l'élite des constructeurs. Cette notion serait-elle étrangère au reste des bâtisseurs ? Tous les autres savoirs circulaient-ils sans entraves au sein des chantiers ? L'analyse des actes de la pratique provençaux permet d'apporter quelques éléments de réponse à ces questions et de reprendre le problème du secret sous un autre angle : celui de la dualité de valeur entre un secret rejeté, négatif - frein à la circulation normale du savoir - et un secret positif - marque d'appartenance à un groupe déterminé.

Florian Téreygeol, Chargé de Recherche CNRS, UMR 5060, Institut de Recherche sur les Archéomatériaux, Belfort et LRC DSM 01-27, CEA, Saclay

Chitty Walter-John, UMR 9956, Laboratoire Pierre Süe, CEA-CNRS, CEA

« L'analyse des minerais de plomb argentifère au Moyen Âge, confrontation des sources historiques, archéologiques et l'apport de l'ethnographie »

L'analyse des minerais est une phase essentielle sur laquelle peut reposer le succès d'une entreprise minière. Il s'agit à partir d'un échantillon représentatif du gisement de déterminer la teneur en métal précieux de celui-ci. Dans le cadre des minerais de plomb argentifère, la méthode d'essai la plus commune est celle dite par coupellation. Profitant de l'oxydation plus rapide du plomb par rapport à l'argent, les essayeurs séparent les deux métaux. Une fois débarrassé du plomb, il est facile de déterminer par pesée la masse d'argent présente dans l'échantillon de départ et d'établir un rapport. Ce moment du processus de production de l'argent au Moyen Âge n'a pas donné lieu à beaucoup de découvertes archéologiques. Il est un peu mieux connu par les textes. Et, surtout, il peut être comparé à la méthode d'essai des alliages monétaires bien renseignée par les textes mais aussi par les sources archéologiques. Enfin des données ethnographiques apportent un éclairage nouveau sur un procédé que l'on pensait abandonné au profit de méthodes plus modernes.

Robert Halleux, Centre d'histoire des sciences et des techniques, université de Liège

« Entre savoir d'ingénieur et philosophie naturelle. *L'Epistola de Magnete* (1269)
de Pierre de Mauricourt »

Dans les filières médiévales de transmission du savoir, l'*Epistola de Magnete* (1269) de Pierre de Mauricourt alias Petrus Peregrinus, fait figure de bloc erratique. D'une part, c'est l'œuvre d'un ingénieur qui cherche la raison d'un objet technique, la boussole, pour en tirer des applications (le mouvement perpétuel). De l'autre, il témoigne de connaissances étendues en philosophie naturelle, et son épistémologie l'apparente à Roger Bacon. On se propose de sortir l'homme et l'œuvre de la singularité par un réexamen de la tradition manuscrite du milieu picard contemporain et de divers témoignages contemporains.

Atelier 3 — Mathématiques, astronomie, astrologie

Présidence : Eric Palazzo, directeur du CESCM, université de Poitiers / CNRS.

Nicolas Weill-Parot, université Paris VIII

« Astrologie, magie et savoir scientifique universitaire »

La place de l'astrologie et de la magie dans le savoir universitaire se pose doublement. D'abord institutionnellement : dans quelle mesure l'astrologie intervient-elle dans l'enseignement universitaire ? Dans quelle mesure les étudiants et les maîtres se sont-ils laissés attirés par les textes de magie à l'ombre de l'institution universitaire ? Puis intellectuellement : quels étaient les éventuels ponts conceptuels entre les disciplines scientifiques enseignées et ces disciplines « marginales » ? Ce second point en particulier constituera le cœur de la communication.

Béatrice Porrez de Matteo, Bruxelles

« L'enseignement des tables astronomiques au Moyen Âge »

En prenant comme exemple le cas de l'enseignement, à l'intérieur de l'université mais aussi en dehors de celle-ci, de l'astronomie à Vienne pendant la première moitié du XV^e siècle, on essaie de reconstruire les méthodes d'enseignement de l'astronomie pratique au Moyen Âge, les différents degrés d'apprentissage, les moyens utilisés (les tables astronomiques, mais

aussi les instruments astronomiques) ainsi que la possible influence de facteurs comme l'érudition scientifique, les observations astronomiques ou l'astrologie.

Matthieu Husson, Ecole pratique des hautes études
 « Le parcours institutionnel et scientifique d'un intellectuel du début du quatorzième : le cas de Jean de Murs »

Jean de Murs a fréquenté, au long de sa carrière, de nombreuses institutions. Elles ont fourni le cadre d'une œuvre, variée dans ses formes, couvrant l'ensemble du Quadrivium. La mise en relation de la production scientifique de Jean de Murs avec le contexte institutionnel qui l'a vu naître permet de distinguer ses véritables centres d'intérêts.

Tony Levy, CNRS (Centre d'histoire des sciences et des philosophies arabes et médiévales, Paris / Villejuif) et Oxford Center for Hebrew and Jewish Studies
 « Les sciences dans le monde juif provençal au Moyen Âge »

Entre XII^e et XIV^e siècle, la Provence est le théâtre de la naissance et de l'essor d'une littérature scientifique en hébreu. Ce mouvement produira un ensemble de textes de philosophie, médecine, mathématiques, astrologie-astronomie, dont la source quasi-exclusive remonte aux traditions arabes dans ces domaines. Cette littérature hébraïque constituera le socle sur lequel se poursuivra, avec plus au moins de vigueur, l'activité des savants juifs dans d'autres aires géographiques, par exemple l'Italie ou bien le monde greco-byzantin. Je propose de décrire les grands traits de ce mouvement.

Séance plénière

Danielle Jacquot, directeur d'études à l'Ecole pratique des hautes études, Paris.
 « La science dans et hors l'université au Moyen Âge »

SESSION 7 — HISTOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES ET ENSEIGNEMENT

Responsables : Danielle Fauque, professeur agrégée, chercheur associé au GHDSO (groupe d'histoire et de diffusion des sciences d'Orsay), université Paris-Sud, Orsay, Hélène Gispert, professeur d'histoire des sciences, groupe d'histoire et de diffusion des sciences d'Orsay, (GHDSO), université Paris-Sud, Orsay.

Atelier 1 — Histoire de l'enseignement : quelles sources pour l'histoire de l'enseignement ?

Autour des textes officiels, des manuels, des revues pédagogiques, des archives de l'instruction publique.

Présidence : Hélène Gispert, GHDSO, Université Paris-Sud, Orsay

Renaud d'Enfert IUFM, Versailles
 « L'enseignement scientifique dans l'ordre primaire : prescriptions et pratiques »

Au XIX^e siècle, l'enseignement scientifique dispensé dans les établissements primaires est loin d'être uniforme sur l'ensemble du territoire national. À partir d'une étude de cas portant sur un secteur bien particulier du « haut » enseignement primaire – la formation scientifique des futurs instituteurs dans les écoles normales de la monarchie de Juillet –, cet exposé a pour but d'identifier et d'analyser les écarts, parfois importants, entre les prescriptions officielles et leur mise en œuvre sur le terrain.

Catherine Paquot, IUFM, Paris

« Étude des premiers sujets de sciences donnés à l'écrit au brevet supérieur en juillet 1887 »

En juillet 1887, pour la première fois, il y a, dans tous les départements, pour les filles et les garçons, une épreuve écrite de sciences au brevet supérieur. Comment ces premiers sujets s'inscrivent-ils :

- dans les programmes de l'enseignement primaire où l'enseignement scientifique est obligatoire et identique pour les garçons et pour les filles,
- dans les programmes des écoles normales où l'enseignement dispensé est différent pour les garçons et pour les filles.

Véronique Fillieux, université de Louvain la Neuve

« Un vrai bouleversement : l'arrivée de la microscopie à l'Université de Louvain.

L'œuvre d'un pionnier :

Jean-Baptiste Carnoy (1836-1899) et les archives pédagogiques du laboratoire de cytologie »

Évoquer la Collection Carnoy, c'est parler de l'introduction de la microscopie dans les études de biologie, à l'Université de Louvain. C'est aussi retracer l'histoire de la mise au point d'un statif qui sera utilisé jusque dans les années 1970. Et donc de montrer comment une technique vient en aide aux chercheurs qui eux-mêmes définissent de nouveaux besoins et, par une concertation avec des constructeurs font évoluer la technique première et entrer la dernière technologie au sein même du laboratoire tout en pouvant rester accroché à des procédés traditionnels.

Jean-Yves Dupont, Service d'histoire de l'éducation, INRP/ CNRS, Paris

« Le paradigme des machines simples dans l'enseignement de la mécanique »

L'étude, sur une longue période, des traités et manuels de mécanique publiés en France permet de reconsiderer les « machines simples », collection d'objets emblématiques qui a pu laisser croire à l'existence d'une théorie de la construction des machines. En fait, cette notion est progressivement élaborée au cours du XVII^e siècle, puis développée au XVIII^e siècle dans l'enseignement de la « science des machines », où le principe fondamental de la statique s'accompagne d'une série de problèmes types destinés à l'illustrer concrètement. L'évolution pédagogique du XIX^e siècle conduit à leur redéfinition, indépendamment de la théorie initiale ; et le XX^e siècle voit cette terminologie s'édulcorer avant de disparaître, il y a quelques décennies.

Atelier 2 — Histoire de l'enseignement des sciences, histoire de l'enseignement des techniques : des lieux et des contenus

Présidence : Danielle Fauque, GHDSO, université Paris-Sud, Orsay.

Bruno Belhoste, IDHE, université Paris X, Nanterre

« Les classes préparatoires scientifiques face à l'enseignement supérieur : caractères spécifiques et évolution au XX^e siècle »

Les classes préparatoires aux grandes écoles scientifiques constituent l'un des plus anciens et des plus vivaces éléments de notre système d'enseignement. Leur origine remonte au XVIII^e siècle, lorsque se mettent en place des examens d'admission pour les armes savantes. Après la création des lycées, les classes de mathématiques spéciales accueillent la préparation au concours de l'Ecole polytechnique. Le développement des grandes écoles, dans les dernières décennies du XIX^e siècle, assure de nouveaux débouchés à ces classes, qui continuent à fonctionner en marge de l'enseignement supérieur. Dans cet exposé, nous examinerons leur

organisation, leur développement et leur transformation au cours du XX^e siècle, tant au point de vue institutionnel que pédagogique.

Caroline Fieschi, université Paris I

« L'apprentissage de la pratique de la photographie dans les établissements scientifiques »

Nombre de textes publiés au XIX^e siècle présentent la photographie comme un instrument privilégié pour les savants, tout en soulignant son absence paradoxale dans les établissements scientifiques. C'est qu'elle y est en fait bien présente, certes pas sous la forme d'une discipline à part entière, mais dans les méthodes de travail employées. Il s'agit donc d'évaluer l'introduction de la photographie dans les pratiques pédagogiques et de recherche et de comprendre comment se faisait son apprentissage par les scientifiques dans le cadre des laboratoires à partir de la fin du Second Empire.

Guy Boistel, Centre François Viète, université de Nantes

« L'enseignement de l'astronomie nautique dispensé aux marins : structures, difficultés des concepts et renouvellement méthodologique (XVIII^e-XIX^e siècles) »

L'exposé a pour ambition de dresser un panorama des difficultés structurelles, institutionnelles et méthodologiques soulevées par l'enseignement des techniques de navigation astronomique entre les années 1760 et 1880 environ (1760 marque le début des réformes Choiseul, et les années 1880 consacrent les plaintes formées par un professeur de l'école navale concernant le surdosage de sciences enseignées à Brest). À partir d'un recensement des manuels, traités et ouvrages de navigation, on est amené à reconstruire les débats qui divisent astronomes et navigateurs concernant la production littéraire et scientifique sur la formation des marins en astronomie nautique.

Clémence Chevreau, EHESS, Paris

« L'apprentissage de la technique de la dentelle aux fuseaux »

Depuis l'apparition de cette technique au XVI^e siècle, le problème de la transmission s'est posé. Il semble que pendant longtemps, l'apprentissage se soit fait essentiellement au sein de la famille ou en apprentissage. Toutefois à partir du début du XIX^e siècle, les choses évoluent puisque des écoles de dentelle voient le jour. La fin du XIX^e siècle est marquée par l'apparition de méthodes qui vont de la mise en place d'exercices progressifs jusqu'à un enseignement par correspondance de nos jours accompagné d'une codification des points. Cette communication se propose de montrer l'évolution de l'apprentissage de la dentelle aux fuseaux en analysant les méthodes mises au point dans ce but. Il me semble important également de rapprocher cette évolution de l'histoire sociale de la dentelle. Qu'en est-il aujourd'hui de ces processus d'apprentissage ?

Atelier 3 — L'enseignement de l'histoire des sciences sous la III^e République

Présidence : Anastasios Brenner, université de Toulouse II

Bernadette Bensaude-Vincent, université de Paris-X, Nanterre

« Paul Langevin : l'histoire des sciences comme remède à tout dogmatisme »

Langevin pare l'histoire de mille vertus et la promeut comme un remède à tout dogmatisme. On s'efforcera d'abord de préciser quel est l'enjeu du débat cristallisé autour de l'alternative « dogmatique » ou « historique », héritée d'Auguste Comte. On montrera ensuite que Langevin utilise ce type d'histoire à des fins critiques, comme une arme contre la suprématie de la mécanique. Enfin on dégagera la philosophie de l'histoire qui inspire son combat pour la valeur éducative de l'histoire des sciences.

Jean-François Braunstein, université Paris I
 « Daremberg et l'histoire de la médecine en France au XIX^e siècle »

Charles Daremberg (1817-1872) premier titulaire d'une chaire d'histoire de la médecine (1870) est souvent présenté comme « positiviste ». En fait sa « méthode positive » doit moins à Comte qu'à Littré, mais aussi à Victor Cousin. Il propose une méthode érudite pour l'étude des « textes » médicaux, qui sont l'équivalent des « faits » pour le savant. Il privilégie ainsi la médecine antique et médiévale, et refuse l'histoire « philosophique » de la médecine. Érudition et refus de la philosophie caractériseront longtemps l'histoire de la médecine en France.

Robert Locqueneux, UMR « Savoirs et textes » (CNRS, université Lille I, Lille III)
 « L'intérêt de l'histoire de la physique pour la formation des physiciens selon Henri Bouasse »

Selon Bouasse, on recourt habituellement aux méthodes déductive et inductive dans l'enseignement de la physique et l'usage exclusif de l'une ou l'autre n'est pas sans inconvénients, alors que l'usage de la méthode historique serait possible. D'abord nous analysons ce que Bouasse considère comme la mauvaise manière d'écrire l'histoire des sciences et les raisons qui l'amènent à bannir la méthode historique de l'enseignement élémentaire de la physique ; ensuite nous examinons ses travaux historiques et montrons qu'ils éclairent les concepts, les principes et les lois de la physique et sont de véritables leçons pour appréhender les diverses méthodes de recherche en physique, ce qui permet de saisir le rôle qu'une certaine conception de l'histoire peut jouer dans la formation des physiciens, une conception que nous comparons à celles de Mach, Duhem, etc.

Anastasios Brenner, université Toulouse II
 « Réconcilier les sciences et les lettres :
 le rôle de l'histoire des sciences selon Gaston Milhaud, Abel Rey et Paul Tannery »

S'inspirant de Paul Tannery, Milhaud précise les méthodes et les objectifs de l'histoire des sciences. La nouvelle discipline procède du remodelage de l'encyclopédie des Lumières. Elle répond aux crises successives qui secouent les sciences depuis le milieu du XIX^e siècle. Abel Rey, successeur de Milhaud, poursuit la tâche et achève l'inscription institutionnelle. On assiste ici au processus de constitution d'une discipline.

Annie Petit, université Montpellier III
 « Le positivisme : stimulant et obstacle »

Selon Comte : « on ne saurait connaître une science sans en connaître l'histoire ». Ses disciples ont repris ce militantisme, à la Société positiviste, et dans de nombreux cours gratuits et conférences (mairies et Bibliothèques populaires). Aux demandes répétées de Comte et de ses disciples, l'enseignement de l'histoire des sciences est officialisé au Collège de France, dispensé successivement par Laffitte, puis par Wyrouboff. Mais, cette histoire des sciences, souvent liée à la commémoration et au souci de donner des modèles, ne fouille guère les détails des impasses ou des acquis. L'exposition « dogmatique » l'a souvent emporté sur l'exposé « historique ».

Atelier 4 (Tables rondes) — Enseigner l'histoire des sciences aujourd'hui

Présidence : Danielle Fauque , GHDSO, université Paris-Sud, Orsay.

Table ronde 1 : « Réalités institutionnelles, identités et enjeux disciplinaires »

Hélène Gispert Gispert, GHDSO, université Paris-Sud, Orsay
Marta Spranzi-Zuber, université de Versailles.

L'enseignement de l'histoire des sciences dans les universités connaît aujourd'hui un réel développement. Mais dans quelles conditions se fait-il ? Avec quels objectifs ? Avec quels moyens ? Avec quels enseignants ? En nous appuyant sur une journée nationale d'étude organisée en juin dernier, nous tenterons de présenter des éléments de discussion à propos des réalités institutionnelles de cet enseignement et de sa place entre la tyrannie du présent et l'exotisme du passé.

Table ronde 2 : « Histoire des sciences et formation : l'enseignement en IUFM »

Muriel Guedj, IUFM, Montpellier

Nous présenterons dans un premier temps les spécificités des enseignements d'histoire des sciences réalisés à l'IUFM de Montpellier à l'intention des maîtres stagiaires. Dans un deuxième temps, nous proposerons une réflexion sur ces enseignements qui imposent de recontextualiser les connaissances et qui interrogent le statut de l'expérience et l'approche dogmatique de l'enseignement des sciences. Enfin, nous nous proposons de dégager des perspectives pour l'avenir.

Pierre Savaton, IUFM, Caen

La mise en œuvre d'un enseignement d'HST en IUFM doit d'emblée vaincre des réticences, voire des oppositions d'une majorité tant du côté des formateurs que des étudiants et stagiaires. Consommatrice d'un temps de formation déjà jugé insuffisant, étrangère aux préoccupations et programmes de l'enseignement scolaire et universitaire des sciences, accessoire intellectuel, philosophique ou culturel, vision littéraire de la science, génératrice d'un scepticisme voire d'un criticisme... sont autant de critiques que nous ne pouvons ignorer tant pour leur sens, que pour les démontrer.

Sylvain Laubé, IUFM, Brest

La place de l'histoire des sciences dans la formation des maîtres se décline localement selon la demande institutionnelle académique et les ressources. Partant de situations concrètes, je montrerai que l'intégration de l'histoire des sciences dans les pratiques professionnelles des enseignants nécessite :

- des dispositifs cohérents en formation initiale et continuée, où collaborent rectorat, universités et IUFM,
- des outils pédagogiques innovants s'appuyant sur des banques de données historiques, la mise en réseau au niveau national des opérations de recherches concernées.

Patrick Guyot, IUFM, Dijon

Animant depuis une dizaine d'années pour l'IUFM et l'IREM divers types de formations consacrées à l'histoire des sciences et des mathématiques, je parlerai particulièrement de stages interdisciplinaires mathématiques-physique. On y propose une découverte de textes anciens, choisis afin d'alimenter une réflexion sur les concepts, et une confrontation entre disciplines. Le choix d'un sujet fédérateur (loi de la réfraction, levier, trajectoire des projectiles, gravitation...) joue un grand rôle. Les échanges nécessaires sur les contenus permettent une mise en perspective de l'histoire des sciences, mais font aussi

apparaître les différentes conceptions de l'enseignement (relation au programme officiel, volonté de privilégier la préparation de l'examen final ou la formation d'un « esprit scientifique », etc.)

Arnaud Mayrargue, CNRS-REHSEIS, IUFM, Créteil

La connaissance de l'histoire des sciences donne un éclairage sur les représentations qu'ont pu avoir les chercheurs sur leur recherche. On peut les comparer aux conceptions des élèves. Cela conduit à définir la place singulière de l'histoire des sciences dans les procès d'apprentissage, et à rechercher quelles en sont ses caractéristiques. On mettra à jour les fonctions diverses de l'histoire des sciences en tant qu'outil à la fois d'apprentissage et de compréhension des modes d'apprentissage des élèves et étudiants, et on énoncera les objectifs visés dans une telle perspective.

Pierre Lauginie, GHDSO, Université Paris-Sud, Orsay

L'approche expérimentale permet de faire surgir de vraies questions concernant, par exemple, les problématiques comparées d'un Cavendish et d'un Coulomb, la critique du concept d'expérience « cruciale » (ondes et corpuscules de lumière au XIX^e siècle) ou encore la révision de l'interprétation d'un pendule de Foucault en liaison avec l'abandon de l'espace absolu : Galilée avait raison, mais en quoi exactement ? L'interaction avec les travaux de *réplication* d'expériences historiques sera abordée.

SESSION 8 — SCIENCES ET SOCIETE : LA CONTRIBUTION DE L'HISTOIRE DES SCIENCES

Responsables : Vincent Jullien, professeur des universités, université de Bretagne occidentale.

Dominique Pestre, Directeur du Centre Koyré.

Atelier 1 — Sciences, techniques et l'idée de progrès

Responsable : Jean Dhombres, CNRS/EHESS.

Jean Dhombres , CNRS/ EHESS

« Le déterminisme de Laplace et ses conséquences pour la conception du progrès scientifique »

La première lettre connue de Laplace à d'Alembert (1769) est une discussion sur le déterminisme, et l'impossibilité de le démontrer, aussi bien mathématiquement que métaphysiquement. Laplace reprendra très publiquement ses conceptions sur le déterminisme dans *l'Essai philosophique sur les probabilités*. On n'a peut-être pas assez remarqué qu'en diverses occasions, Laplace parle explicitement de l'avenir de la « philosophie naturelle ». Mais on a beaucoup discuté de la portée programmatique de son hypothèse cosmogonique de 1796. De quelle manière Laplace a-t-il pu façonner une conception de l'avenir de la science ? Auguste Comte, en tout cas, ne l'appréciera pas, s'en expliquant dans son *Traité populaire d'astronomie*. Laplace serait-il le père du scientisme ?

Annie Petit, université Montpellier III

« Positivisme versus scientisme ? »

Les mots positivisme et scientisme sont assez souvent accolés, voire confondus. Or cela mérite examen. D'une part parce que le mouvement « positiviste » est antérieur d'un bon demi-siècle à l'apparition du mot « scientisme ». D'autre part parce que Auguste Comte, le fondateur du positivisme, a exprimé de sérieuses réserves sur les prétentions scientifiques et ses disciples du dix-neuvième siècle les ont le plus souvent exprimées à leur tour. Par contre, ce sont des penseurs parfois fortement critiques vis-à-vis du positivisme qui ont exprimé une

confiance « scientiste » dans les lendemains meilleurs que les sciences sont censées apporter. Les uns et les autres concevaient fort différemment le « progrès » attendu.

Jean Bricmont, université de Louvain
 « Déterminisme et progrès en mécanique quantique »
 [texte non communiqué]

Marc Lachièze-Rey
 « Quel sens du progrès en cosmologie? »
 [texte non communiqué]

Atelier 2 — Sciences, techniques et le rapport au politique. L'engagement scientifique. Une expérience démocratique ?

Responsable : Vincent Duclert, Ecole des hautes études en Sciences Sociales

Paul André Rosental, EHESS
 « Une démocratie savante ? Le cas de l'INED et de sa création en 1945 »

Pourquoi l'INED a-t-il été créé, et pourquoi au moment de la Libération, en octobre 1945 ? Aucune explication unilatérale ne permet de répondre à cette double question, qu'elle soit d'ordre idéelle (l'INED comme conséquence inéluctable du natalisme français, ou la science démographique comme attribut évident de la souveraineté étatique) ou politico-institutionnelle (l'INED comme continuation naturelle de la Fondation Carrel créée par Vichy). L'établissement d'un institut spécifiquement consacré à la population ne s'est décidé qu'au cours des trois premiers trimestres mouvementés de l'année 1945. Cette chronologie courte est décisive mais pas entièrement suffisante. Elle fait converger des processus temporels multiples, conjointant séries longues, dynamiques biographiques et... effets de la succession des régimes politiques, auxquels nous nous intéresserons plus particulièrement ici.

Vincent Duclert, EHESS
 « Une démocratie républicaine ? La création de la DGRST (1958-1961) »

La Délégation générale à la recherche scientifique et technique a été créée en deux temps, d'abord en novembre 1958 lorsque des décrets de la présidence du conseil instituent deux comités de coordination de la recherche, l'un « scientifique », l'autre « politique », et un délégué général chargé d'un secrétariat permanent, puis en avril 1961 quand un nouveau décret du Premier ministre fonde officiellement une haute administration qui existait de fait depuis 1959. L'histoire de cette institution qui va incarner, pendant une décennie au moins, le renouveau et la puissance de la recherche publique française, révèle des processus d'engagement individuel et collectif mobilisant aussi bien des scientifiques que des administrateurs et des politiques sur un projet commun. Celui-ci s'élabore au fur et à mesure de l'investissement des acteurs qui convoquent les héritages anciens et récents (comme la période mendésiste), mais utilisent aussi toutes les possibilités offertes par les débuts de la V^e République dans sa rencontre avec le monde savant. Si la recherche publique connaît un tournant dans son développement, les pratiques d'administration et de gouvernement sont aussi profondément modifiées par cette expérience vers laquelle, aujourd'hui, beaucoup se tournent avec nostalgie.

Perrine Simon-Nahum, CNRS
 « Une démocratie intellectuelle ? La fronde des chercheurs français en 2003-2004 »

Commencé dès l'automne 2002, l'engagement des chercheurs français contre la politique du gouvernement de Jean-Pierre Raffarin a atteint, au printemps 2004, des seuils de mobilisation

sans précédent qu'il convient d'étudier. Le rôle des sciences dures et expérimentales a été déterminant dans cette confrontation avec le pouvoir politique. Les sciences sociales et humaines, en retrait au début du mouvement, ont cherché depuis à réinvestir un champ d'action et de réflexion qui constitue aussi une expérience d'engagement qu'un objet d'étude. D'où leurs difficultés, peut-être, à se mobiliser, comme après le « séisme politique » du 21 avril 2002. Quelle est la place des sciences sociales dans la société actuelle ? Quel sens peuvent-elles donner à la forme d'éthique qui découlerait aujourd'hui de la pratique scientifique ? Assiste-t-on à une évolution de l'intellectuel critique qui émanerait aujourd'hui, davantage du monde des sciences dures que de celui des sciences sociales ? Telles sont quelques-unes des questions majeures pour l'avenir de la recherche et de notre société en général que nous aimerions poser dans cette étude sur la mobilisation des chercheurs en France.

Christophe Bonneuil, CNRS, Centre A. Koyré
 « Les transformations de l'engagement scientifique de la “ République des Savants ”
 à la “ démocratie technique ” »

L'engagement scientifique a entretenu des relations changeantes et complexes avec la question aujourd'hui actuelle de la démocratie technique. A partir principalement des dossiers du nucléaire et des biotechnologies depuis la fin des années 1960, nous analyserons l'émergence d'une nouvelle génération « post-68 » de chercheurs engagés rompant avec un modèle d'engagement antérieur, en ce qu'elle ouvrait des conflits sociaux et des controverses sociotechniques *au sein même* du milieu scientifique et qu'elle mettait à distance la posture d'autorité conférée par le statut de la science. Par contraste, on observera que dans la période suivante (1986-2003), les « chercheurs engagés » ne sont plus (sauf à travers la fragile figure du « lanceur d'alerte ») les principales forces motrices de la mise en politique des choix technoscientifiques. Celle-ci est opérée par de nouveaux acteurs et dans de nouvelles arènes dont nous esquisserons les incidences sur les milieux scientifiques.

Atelier 3 — Sciences, techniques : leur cohabitation avec la pensée religieuse

Responsable : Jean François Stoffel, université catholique de Louvain, Louvain la Neuve.

Brigitte Sitbon-Peillon, CNRS, Groupe de sociologie des religions et de la laïcité (G.S.R.L)
 « Bergson et le fait religieux : une « épistémologie mixte » entre métaphysique et sociologie »

La théorie de la religion, telle qu'elle est exposée dans *Les deux sources de la morale et de la religion*, dernier ouvrage de Bergson, paru en 1932, met en place l'ultime étape d'un dialogue avec les sciences positives de son temps. Après la psychologie associationniste et la biologie, Bergson reprend ce dialogue, qui fait de sa philosophie un lieu d'échange entre les savoirs, et le déplace vers la sociologie. Une « épistémologie mixte » se met ainsi en place, au travers d'une interrogation portant sur l'essence de la religion, clivée en ses deux versants : « statique », c'est-à-dire sociale, et « dynamique », c'est-à-dire mystique. Cette détermination du fait religieux permet de penser ensemble deux méthodologies divergentes : d'une part, celle de la sociologie, notamment celle de l'école durkheimienne qui considère les faits sociaux comme des « choses », dans leur extériorité, et, d'autre part, celle d'une métaphysique « positive », qui, opérant un « retour aux choses », les perçoit, à l'inverse, dans leur intérieurité. Notre analyse portera sur le statut singulier de ce « mixte » épistémologique.

Dominique Descotes, université Blaise Pascal, Clermont Ferrand II
 « Usage littéraire et religieux des paradoxes mathématiques »

Certains paradoxes mathématiques se prêtent à un usage religieux ou apologétique, chez des auteurs comme le P. Mersenne, Pascal et quelques autres moins connus. Leur signification et leur portée diffèrent selon le traitement littéraire qui leur est imposé, qu'il s'agisse de publicité à sensation, d'incitation à l'humilité ou de l'engagement dans une méditation sur soi-même. On propose ici quelques exemples.

Pietro Corsi, université Paris-I, Panthéon-Sorbonne
 « Science et religion, mythe et réalité »

Les rapports entre science et religion ont été au centre de polémiques et de réflexions qui ont accompagné le développement de la science moderne. La négation positiviste de tout rapport entre science et religion dans la science « mûre », ou l'affirmation duhémienne d'une fondation des conceptions de la science moderne dans les doctrines des églises chrétiennes, ont été progressivement mises en question, même s'il s'agit de deux tentations récurrentes dans les études sur les contextes culturels qui ont favorisé ou créé obstacle à la constitution des disciplines scientifiques. De plus en plus, les historiens qui s'occupent d'histoire des sciences ont mis l'accent sur les relations complexes entre, d'un côté, des conceptions religieuses données, affichées dans des temps et des lieux bien cernés par des individus ou groupes d'individus (des ordres religieux, par exemple), et, de l'autre côté, des savants ou des groupes de savants. De ce point de vue, même l'expression « sciences et religions » au pluriel risque de préfigurer une nécessité de rencontre et de conflit qui se révèle plutôt contingente.

SESSION 9 — INTERNET ET HISTOIRE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES

Responsables : Pietro Corsi, professeur, université Paris I - Sorbonne, directeur du Centre de Recherche en Histoire des Sciences et des Techniques, CNRS-Cité des Sciences et de l'Industrie,
 Raphaël Bange, chef de projet Internet au Centre de Recherche en Histoire des Sciences et des techniques, CNRS-Cité des Sciences et de l'Industrie.

Dans l'intervalle de seulement quelques années se sont multipliées les réalisations importantes associant l'internet à la mise en valeur de collections muséographiques, et à la numérisation de fonds d'archives ou de bibliothèques en vue de leur consultation en ligne, au grand profit des chercheurs et enseignants en histoire et en philosophie des sciences et des techniques. En parallèle, de nouvelles ressources ont été aussi mises au jour, notamment grâce aux initiatives s'efforçant de constituer, ou de reconstituer virtuellement, via internet, de vastes corpus documentaires jusque là inédits et/ou dispersés. Cette session se propose d'illustrer ces différentes avancées à travers la présentation de plusieurs projets majeurs, couvrant de multiples aspects de l'histoire des sciences et des techniques en ligne, et invitant à la réflexion sur l'usage et l'apport de l'internet pour les disciplines concernées. En vis à vis de quelques sites internet français, une place sera faite à la présentation de réalisations d'envergure initiées par nos collègues italiens, allemands, anglais (second atelier). Cela conduira à une discussion plus générale lors de la Table Ronde clôturant la session, où il s'agira d'esquisser un premier bilan de l'histoire des sciences et des techniques sur internet, mais aussi d'en dresser les nouvelles perspectives, à l'échelle française comme à l'échelle internationale.

Atelier 1 — Internet et histoire des sciences et des techniques

Présidence : Giulio Romero Passerin d'Entrèves, université Paris-I Panthéon-Sorbonne.

Pierre Cubaud, Conservatoire National des Arts et Métiers

« Quelques éléments pour une histoire des machines à lire, de la Renaissance au numérisme »

À la suite d'H.-J. Martin et de B. Stiegler, nous regroupons sous le vocable de « machines à lire » tous les dispositifs mécaniques de lecture, avec au premier chef le livre. On s'intéresse ici aux accessoires du livre, aux équipements de bibliothèques (fichiers, systèmes mécanographiques puis électroniques de recherche d'information) ainsi qu'aux procédés alternatifs de transmission de l'écrit (microfilm, télé-écriture). L'histoire de ces dispositifs est ancienne (Roue à livre de Ramelli, par ex.) mais encore mal connue, sans doute parce que la plupart d'entre eux ne dépassèrent pas le stade de projet - voire de vision – ou échouèrent commercialement. Pourtant, on trouve dans les déclarations d'intention de leurs concepteurs de nombreuses similarités avec les arguments en faveur du développement des technologies numériques d'aujourd'hui. Nous ne pourrons qu'esquisser dans cet exposé une chronologie des travaux fondateurs (Otlet, Bush, Licklider, etc.) et conclurons par une présentation des recherches actuelles en matière de dispositifs et de logiciels de lecture.

Thierry Bouche, université Joseph Fourier de Grenoble

« Le programme NUMDAM »

Il s'agira d'une présentation du programme NUMDAM dont la première phase a d'ores et déjà permis la mise en ligne de plus de 7000 articles de recherche en mathématiques, soit la totalité des archives de six revues de premier plan publiées en France depuis 1864. L'exposé présentera les outils mis à la disposition des chercheurs et des historiens pour mener des analyses sur le corpus et tirer parti des possibilités de l'hypertexte.

Henry Ferreira-Lopes, Bibliothèque Interuniversitaire de Médecine

« Internet et un fond d'études en bibliothèque :

le cas du service d'histoire de la médecine de la Bibliothèque Interuniversitaire de Médecine de Paris »

La Bibliothèque Interuniversitaire de Médecine de Paris a créé, voici maintenant 4 ans, une bibliothèque virtuelle, baptisée *Medica*, qui compte aujourd'hui près de 400000 pages en ligne. Couvrant tous les champs de l'histoire de la médecine, elle a pour vocation de mettre à la disposition de tous, gratuitement et sans entrave, les textes fondamentaux de la discipline, utiles au travail de la recherche en histoire des sciences, et qui souvent soit pour des questions de conservation ou de rareté, sont difficiles à consulter en bibliothèque. Aujourd'hui, le rythme de mise en ligne est d'environ 20000 pages par mois. Environ 60000 pages sont lues dans cette même période. Le principe et l'originalité de cette bibliothèque, est d'associer étroitement le travail du chercheur à celui du bibliothécaire. En effet, le premier indique la liste des livres à numériser et s'engage à rédiger une notice introductory présentant le corpus de textes et justifiant les choix opérés. Le second surveille la réalisation de la mise en ligne. Les grandes collections de *Medica* sont aujourd'hui au nombre de trois, même si cette division est appelée dans un avenir proche à être modifiée :

- 1- Le corpus des médecins de l'Antiquité,
- 2- Les textes fondateurs des disciplines médicales,
- 3- Une collection de varia.

Pietro Corsi et Stéphane Pouyllau, Centre de Recherche en Histoire des Sciences et des Techniques, CNRS - Cité des Sciences et de l'Industrie
 « HistSciencesTech, un portail Recherche pour l'histoire des sciences et des techniques en France et en Europe »

L'utilisation des ressources électroniques et des technologies de réseau dans plusieurs domaines de la recherche se pose désormais comme incontournable. Ce truisme s'affirme avec une force redoublée dans le domaine de l'histoire des sciences et des techniques, où l'échange d'information, des projets très ambitieux d'édition de textes et de correspondances, ainsi qu'une utilisation au quotidien pour la communication professionnelle et institutionnelle, se déclinent de plus en plus en anglais et en partie en italien. HSTL se propose de valoriser à la fois l'imposant patrimoine de connaissances et de pratiques scientifiques en langue française ou réalisées en France, et d'autre part les recherches qui se mènent actuellement, dans un climat caractérisé par un renouveau des études en histoire des sciences et des techniques et par une ouverture et une confrontation constructive avec la production mondiale dans ce secteur de la recherche.

Sébastien Soubiran, université Louis Pasteur, Strasbourg
 « Comprendre, illustrer et raconter les pratiques physiciennes après 1945 à Strasbourg »

L'université Louis Pasteur a confié à la Mission culture scientifique et technique en collaboration avec l'Institut de recherche interdisciplinaire sur les sciences et techniques (IRIST) la mise en place d'un programme de sauvegarde et de valorisation de ses archives scientifiques. Ce programme s'applique dans un premier temps au seul champ de la physique et couvre la période de l'après Seconde Guerre mondiale. La réalisation du projet mobilise des savoirs transversaux : des archivistes, des historiens et des physiciens sont impliqués. Afin de rendre l'ensemble des matériaux documentaires exploitables nous envisageons, entre autres, la réalisation de fiches biographiques des individus marquants, de fiches chronologiques des institutions (publications, recherches événements divers), de fiches techniques pour les instruments scientifiques. Nous avons choisi de construire ces fiches sur un support multimédia (portail Internet).

Atelier 2 — Les réalisations à l'étranger

Présidence : Pietro Corsi, CRHST, CNRS-Cité des Sciences et de l'Industrie.

L'atelier prendra appui sur la présentation de trois réalisations :

Rob Iliffe (Imperial College, Londres)
 « The Newton Project »

Paolo Galluzzi et Andrea Scotti (Istituto e Museo di Storia della scienza, Florence)
 « Documentary Digital resources in the History of Science : the Galileo//Thek@case »

Sven Dierig (Max-Plank- Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin)
 « The Virtual Laboratory. Essays and Ressources on the Experimentalization of Life 1830-1930 »

Séance plénière

Table Ronde

« Histoire des sciences et des techniques sur Internet : bilan et perspectives »

Avec : – Paolo Galluzzi, Istituto e Museo di Storia della scienza, Florence,
 – Pietro Corsi, Centre de recherche en histoire des sciences et des techniques,
 CNRS-Cité des Sciences et de l'Industrie, Paris,

- Sven Dierig, Max-Plank- Institut für Wissenschaftsgeschichte, Berlin,
- Rob Iliffe, Imperial College, Londres,
- Giulio Romero Passerin d'Entrèves, université Paris-I, Panthéon-Sorbonne.