



# *La lettre* du Collège de France

# 28

N° 28 Avril 2010

Leçons inaugurales :

Pr Peter Piot, Pr Patrick Couvreur,  
Pr Nicholas Stern, Pr Jacques Nichet

Médaille d'Or du CNRS 2009 :

Pr Serge Haroche

La catastrophe sismique de Haïti :

Pr Xavier Le Pichon



COLLÈGE  
DE FRANCE  
—1530—



# SOMMAIRE

## Actualité

Leçons inaugurales	p. 5
Nomination de professeur	p. 9
Actualité des chaires	p. 11
Professeurs invités	p. 17
Serge Haroche, médaille d'Or du CNRS 2009	p. 24
La Fondation du Collège de France	p. 25
Paris Sciences et Lettres	p. 26

## Colloques

Travail, identités, métier : quelles métamorphoses ? <i>Pr Alain Berthoz</i>	p. 27
Dante au Collège de France <i>Pr Yves Bonnefoy</i>	p. 30
Journées Jean Dausset <i>Pr Pierre Corvol, Pr Philippe Kourilsky et Laurent Degos</i>	p. 32

## Éclairage

La catastrophe sismique de Haïti <i>Pr Xavier Le Pichon</i>	p. 36
--	-------

## Dossier

Une erreur féconde du mathématicien Henri Poincaré <i>Pr Jean-Christophe Yoccoz</i>	p. 38
--	-------

## Hommage

Jean Yoyotte <i>Pr Nicolas Grimal</i>	p. 43
--	-------

## Publications

p. 45

# ÉDITORIAL



Pr Roger Guesnerie  
titulaire de la chaire *Théorie économique et  
organisation sociale*

## Le développement durable au Collège de France

La quinzième conférence des États parties à la convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques, qui s'est tenue à Copenhague en décembre 2009, a pu susciter quelques déceptions, mais elle a surtout mis en lumière l'importance considérable que prend la question du changement climatique sur la scène politique internationale. Lord Nicholas Stern, nommé pour un an titulaire de la chaire « Développement durable – Environnement, énergie, société », n'est pas étranger à cet état de fait. Son rapport de référence sur le changement climatique, publié en 2006, a largement contribué à la prise de conscience de l'urgence d'une action internationale énergique pour réduire les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. L'écho du rapport Stern, les approbations et les critiques qu'il a suscitées, tiennent en effet aux conclusions spectaculaires du « calcul économique » qu'il a présenté : lutter contre le changement climatique sera coûteux, ne pas agir le serait bien plus encore, tant les dommages d'un changement climatique incontrôlé pourraient s'avérer importants pour les générations futures.

L'enseignement que dispense Nicholas Stern au Collège de France présente de façon particulièrement pédagogique les tenants et les aboutissants de ce raisonnement. Tout part de ce que dit la science climatique : les risques, si nous ne dévions pas de la trajectoire actuelle d'émissions de dioxyde de carbone, sont considérables. D'ici à la fin du siècle, les températures auraient en effet alors une chance sur deux de dépasser de 5° C leur niveau du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, ce qui provoquerait des perturbations climatiques inédites pour l'humanité, des migrations massives, susceptibles de déclencher d'importants conflits. Que faire ? Les climatologues considèrent qu'il faut limiter la hausse des températures à 2° C au plus. Pour cela, les émissions mondiales doivent atteindre leur pic au cours des 10 prochaines années, ce qui exige une intervention publique rapide et déterminée autour de trois

axes : incitations économiques à la réduction des émissions (par le biais d'un marché de droits de taxes), réglementation et soutien aux efforts d'innovation dans les technologies non carbonées.

Tout serait simple si le changement climatique était un problème local : la qualité du climat est un bien collectif, dans le langage des économistes, mais un bien collectif « global ». Le changement climatique est un problème de nature fondamentalement mondiale. Nous émettons tous des gaz à effet de serre (les principaux pays émetteurs – Chine, États-Unis, Union européenne, Indonésie, Brésil – se trouvent d'ailleurs aux quatre coins de la planète) et les conséquences des émissions affectent le monde entier. Il faut donc négocier un accord international incitant tous les pays à réduire ou à contenir leurs émissions. Un tel accord soulève de redoutables difficultés.

Il soulève d'abord des problèmes éthiques majeurs. Les pays développés sont largement responsables des niveaux actuels de concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et les pays en développement seront les premiers et les plus durement affectés par les changements climatiques dus à l'augmentation de ces concentrations. Comment prendre en compte la responsabilité des uns et la vulnérabilité des autres ? Par ailleurs, le changement climatique frappera avant tout les générations futures ; sa sévérité dépendra dans une large mesure des actions que nous aurons entreprises de notre vivant : quel est le niveau de « sacrifice » justifié ?

Le changement climatique pose donc la question du développement des pays pauvres. Nicholas Stern a constamment rappelé que, si ce changement s'il n'est pas maîtrisé, dérèglements des précipitations, inondations, tempêtes, dégraderont fortement les perspectives de croissance économique des pays du tiers monde. Mais, à l'inverse, le changement climatique

ne sera pas contrôlé sans une diminution importante des émissions des principaux pays en développement. Ceux-ci craignent que ces réductions n'entravent leur développement alors que la croissance économique du monde riche s'est accompagnée d'importantes émissions de gaz à effet de serre.

Ces deux difficultés essentielles expliquent l'intitulé du cours de Nicholas Stern : « Gérer les changements climatiques, promouvoir la croissance, le développement et l'équité ». Le titre insiste sur les relations entre ces chapitres : on ne peut pas penser l'un sans penser les autres. Le changement climatique et le développement, sans doute deux des problèmes les plus importants du XXI<sup>e</sup> siècle, seraient donc inextricablement liés. On le voit, le Collège de France, en conviant Lord Nicholas Stern, investit donc un domaine aux enjeux sociaux et politiques considérables.

Mais il se montre également on ne peut plus fidèle à sa tradition d'interdisciplinarité. Le changement climatique mobilise en effet, au-delà de l'économie, un très large éventail de savoirs : la science du climat, les savoirs technologiques, la science politique, la philosophie, les relations internationales, la géographie, l'histoire et le droit. C'est le sujet interdisciplinaire par excellence.

Au sein de l'économie elle-même, les domaines sollicités vont bien au-delà de l'économie publique et de l'économie de l'environnement. Le colloque « gérer le changement climatique », qui sera organisé les 7 et 8 juin 2010 avec la chaire de Théorie économique et organisation sociale, illustrera la variété des regards économiques. La première journée, plus technique, sera consacrée à l'économie du long terme et verra intervenir les meilleurs spécialistes d'un débat intellectuel essentiel, relancé par le rapport Stern. La seconde journée portera sur les problèmes plus larges, en particulier celui de l'innovation pour combattre le changement climatique. ■

*Pr Roger Guesnerie  
Gabriel Zucman*



Cours du Pr Nicholas Stern, amphithéâtre Marguerite de Navarre.

## LEÇONS INAUGURALES

## CHAIRE SAVOIRS CONTRE PAUVRETÉ

ANNÉE ACADÉMIQUE 2009-2010

**Peter PIOT**

a donné sa leçon inaugurale le 7 janvier 2010. Son cours intitulé « L'épidémie du sida et la mondialisation des risques » a commencé le 5 février 2010.

*Extraits de la leçon inaugurale :*

« [...] Un virus qui n'était même pas connu il y a moins de trente ans a bouleversé les schémas de progrès en matière de santé et de développement socio-économique dans de nombreux pays, surtout en Afrique subsaharienne. Ainsi, en trois décennies, à peu près soixante millions de personnes ont été infectées par le VIH – le virus de l'immunodéficience humaine –, parmi lesquelles vingt-cinq millions sont mortes jusqu'ici. Ces dizaines de millions de personnes ont été connectées les unes aux autres par des rapports sexuels, par exposition aux produits sanguins ou aiguilles contaminés, ou parce que leur mère était infectée par le VIH. En outre, selon les études génétiques et épidémiologiques, il est probable que tout ait commencé avec une seule personne et un unique virus. Tout ceci montre une autre face de la mondialisation, ainsi qu'une nouvelle dimension du concept de parents de sang !

[...] L'épidémie du sida continue son expansion mondiale depuis trois décennies : aujourd'hui, 33,4 millions de personnes vivent avec le VIH, ; en 2008, 2,7 millions de nouvelles infections ont été contractées et il y a eu 2 millions de décès. Qui aurait pu prévoir la pire pandémie de l'histoire moderne depuis la grippe espagnole quand, en juin 1981, le *Weekly Morbidity Mortality Report* des *Centers for Disease Control* d'Atlanta a publié un bref article sur un syndrome d'origine inconnue, caractérisé par une pneumonie rare causée par *Pneumocystis carinii* chez cinq hommes blancs homosexuels aux États-Unis ? Il s'agit d'un dilemme classique en santé publique : quand on détecte quelques cas d'une nouvelle maladie, ces cas resteront-ils isolés ou s'agit-il du début d'une épidémie ? Les expériences du sida, du SARS et de l'encéphalite spongiforme bovine, notamment, ont intro-

duit le principe de précaution en santé publique ; son application la plus récente est la campagne contre la grippe H1N1. On peut se poser la question légitime de savoir combien de millions d'infections par le VIH et de morts auraient pu être évitées si les responsables sanitaires et politiques avaient appliqué ce principe de précaution à l'échelle planétaire dès le début de l'épidémie du sida, en y mettant les moyens déployés ces dernières années.

[...] C'est dans le domaine de l'accès aux traitements que les progrès ont été le plus spectaculaires. Fin 2008, quatre millions de personnes dans les pays à moyen et faible revenu bénéficiaient d'un traitement antirétroviral. Bien que ceci ne représente que 42 % des besoins, nous venons de très loin : en 2000, moins de 200 000 personnes étaient sous traitement antirétroviral dans les pays en développement – la majorité vivant au Brésil, premier pays en développement à offrir gratuitement les soins aux personnes infectées par le VIH.

[...] Les progrès en matière de prévention sont moins spectaculaires, bien que de nombreux pays connaissent une baisse du nombre des nouvelles infections par le VIH. De manière globale, pour chaque nouveau patient mis sous traitement, presque trois nouvelles infections par le VIH surgissent quelque part dans le monde, comme si nous perdions toujours la course avec le virus. [...]

Une fois encore, « preuve scientifique » ne signifie pas automatiquement « acceptation » et « action ». Beaucoup de science est perdu dans la traduction – *lost in translation*... Nous l'avons constaté dans de très nombreux secteurs de la santé. Par exemple, la convention internationale sur le contrôle du tabagisme n'a été approuvée par les États membres de l'OMS que plus de cinquante ans après la preuve de la corrélation entre tabac et cancer du poumon a été établie par Doll et Hill : une inaction qui a causé des millions de morts et qui continue à tuer. Pour éliminer la pauvreté, le monde a sans doute encore plus besoin d'application des sciences que de savoirs contre la pauvreté ! » ■

Professeur de santé mondiale et directeur de l'Institut pour la santé mondiale de l'Imperial College à Londres.

De 1995 à 2008 directeur exécutif du programme commun des Nations unies sur le VIH/SIDA.

*La chaire reçoit le soutien de l'Agence française de développement*



*La leçon inaugurale sera disponible prochainement aux éditions Fayard. La vidéo est disponible sur le site internet du Collège de France.*

## CHAIRE D'INNOVATION TECHNOLOGIQUE LILIANE BETTENCOURT

ANNÉE ACADEMIQUE 2009-2010



### Patrick COUVREUR

a donné sa leçon inaugurale le 21 janvier 2010. Son cours intitulé « Les nano-médicaments » a commencé le 25 janvier 2010.

#### *Extraits de la leçon inaugurale :*

« [...] Les nanotechnologies ont fait leur apparition et le monde de l'infiniment petit a révolutionné la manière d'administrer les médicaments. Parce qu'elles sont à une échelle nanométrique (1 nm= 10<sup>-9</sup>m), les nanotechnologies ne sont pas la simple miniaturisation d'objets plus grands mais elles possèdent des propriétés que l'on ne retrouve qu'à cette échelle de taille. Le domaine du médicament n'échappe pas à cette règle. Jusqu'au début des années 1970, on considérait qu'il n'était pas possible d'administrer par voie intraveineuse des suspensions pharmaceutiques (dispersion de particules solides dans un liquide), en raison des risques évidents d'embolie. Aujourd'hui, la conception de suspensions nanoparticulaires chargées en médicaments (« nanomédicaments ») permet au contraire d'augmenter l'index thérapeutique de nombreux composés (amélioration de l'activité, réduction de la toxicité) en les adressant de manière sélective vers les tissus et cellules malades (« vectorisation des médicaments »). Le passage d'une taille de quelques dizaines de microns à quelques centaines voire dizaines de nanomètres a donc permis de réaliser un saut technologique et médical important.

Cette leçon inaugurale a l'ambition de montrer que les concepts de la physico-chimie, le développement de nouveaux matériaux (synthèse de nouveaux polymères ou de nouveaux lipides, par exemple) et une meilleure connaissance des cibles biologiques permettent d'imaginer des systèmes sub-microniques d'administration dotés de nombreuses fonctions et propriétés, bref de développer des nanotechnologies « intelligentes » qui peuvent, en effet, contribuer à diversifier notre arsenal thérapeutique dans le traitement des maladies sévères.

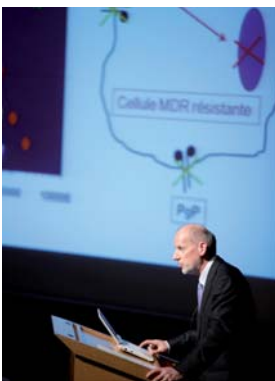
Appliquées à la vectorisation des médicaments, ces nanotechnologies ont un diamètre inter-

médiaire entre celui des virus et des bactéries et ressemblent donc aux particules naturelles. D'autre part, il est possible de construire des nanotechnologies « intelligentes » car nous disposons aujourd'hui d'une grande variété de matériaux et de biomatériaux qui peuvent être mis en œuvre suivant des procédés astucieux.

[...] Le « cœur » des nanovecteurs permet d'encapsuler des molécules biologiquement actives pour les rendre « invisibles » vis-à-vis des mécanismes de détoxification, comme par exemple ceux dont sont équipées les cellules cancéreuses. En effet, les mécanismes de résistance développés par ces cellules peuvent se traduire par l'expression de protéines d'efflux (Pgp, MRP etc.) qui expulsent les médicaments à l'extérieur de la cellule. Cette résistance dite « multidrogue » (MDR) rend inopérants la plupart des traitements chimiothérapeutiques classiques. Nous avons eu l'idée d'essayer de contourner ce mécanisme de résistance en encapsulant la doxorubicine (un agent anticancéreux intercalant de l'ADN) dans des nanoparticules préparées à partir d'un polymère biodégradable, le polyalkylcyanoacrylate. Sous cette forme, les protéines d'efflux ne peuvent plus reconnaître la doxorubicine et les cellules cancéreuses redeviennent ainsi sensibles à la doxorubicine. Ce concept a été appliqué au traitement expérimental de l'hépatocarcinome résistant car ces nanoparticules, comme tous les colloïdes, sont reconnus par le foie (*via* les cellules de Kupffer) après administration intraveineuse. Cette technologie a permis la création de la société BIOALLIANCE et un essai multicentrique de phase II/III est actuellement en cours.

[...] Le « cœur » des nanotechnologies permet aussi l'encapsulation de molécules fragiles. « Biomimétiques » ou issues des biotechnologies, des macromolécules comme l'ADN, les siRNA ou les oligonucléotides antisens, les peptides et les protéines offrent des perspectives thérapeutiques importantes; elles seront peut-être à la base des thérapeutiques de demain (thérapie génique non virale, inhibition d'oncogènes ou de gènes viraux, thérapeutiques ciblées à l'aide d'anticorps etc.). » ■

Professeur de Pharmacotechnie à l'Université Paris-Sud. Membre senior de l'Institut universitaire de France. En 2000, il crée l'École doctorale « Innovation thérapeutique ».



*La leçon inaugurale sera prochainement disponible aux éditions Fayard. La vidéo est disponible sur le site internet du Collège de France.*

## CHAIRE DÉVELOPPEMENT DURABLE - ENVIRONNEMENT, ÉNERGIE ET SOCIÉTÉ

ANNÉE ACADÉMIQUE 2009-2010



### Nicholas STERN

a donné sa leçon inaugurale le 4 février 2010.

Son cours intitulé « Gérer les changements climatiques, promouvoir la croissance, le développement et l'équité » a commencé le 5 février 2010.

#### *Extrait de la leçon inaugurale :*

« Le monde et la planète sont à la croisée des chemins. Si nous n'agissons pas dès maintenant avec détermination pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, si nous poursuivons sur le chemin de la croissance intensive en carbone du siècle dernier, nous nous exposons à de véritables catastrophes géophysiques. Ces phénomènes auraient probablement pour conséquence de redessiner la carte des terres habitables et de redéfinir les modes de vie : nous risquons ainsi d'assister à des migrations de très grande ampleur, susceptibles de déclencher un conflit violent, durable et global. L'immobilisme est la plus pernicieuse des politiques. Mais c'est une voie ô combien facile dans un monde dominé par des considérations politiques de court terme et égoïstes, ainsi que par la défiance envers les autres.

Il existe une autre voie, bien plus désirable. Si nous agissons ensemble à l'échelle mondiale, fermement, en bonne intelligence, équitablement et de façon créative, nous pouvons inaugurer une nouvelle ère de croissance et de développement. Cette nouvelle ère sera plus efficace et stable sur le plan énergétique, plus juste, plus sûre, plus paisible, plus propre et davantage respectueuse de la biodiversité. Nous avons l'opportunité de redéfinir le développement, ce qui le caractérise ainsi que la façon d'y parvenir, et d'en faire quelque chose de bien plus désirable que ce que nous avons connu par le passé. En outre, la transition vers une croissance sobre en carbone pourrait bien s'avérer être la période la plus dynamique et passionnante de l'histoire mondiale. La croissance intensive en carbone ne peut à l'inverse que s'autodétruire : d'abord en raison de la hausse des prix des hydrocarbures ; ensuite, et plus fondamentalement, car elle créerait un environnement physique particulièrement hostile.

L'analyse économique et politique du changement climatique repose largement sur le constat scientifique de l'origine anthropique du phénomène. Nous émettons plus de gaz à effet de serre que la planète ne peut en absorber. La concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère augmente, ce qui a pour effet de piéger une plus grande proportion de l'énergie solaire qui est réfléchiée par la Terre, donc de faire monter les températures. [...] L'immobilisme aurait des conséquences considérables sur les modes de vie. Nous allons voir en effet qu'il existe des probabilités élevées pour que d'ici à la fin du siècle ou au début du suivant, les températures s'élèvent à un niveau inédit depuis 30 millions d'années – alors même que l'Homo sapiens n'existe que depuis 200 000 ans à peine.

Le changement climatique, d'un point de vue logique, est un problème de nature globale, car le lieu d'émission des gaz à effet de serre n'a pas d'importance. Les risques encourus sont gigantesques ; c'est donc, fondamentalement, un problème de gestion du risque à très grand échelle.

[...] Il ne fait aucun doute que nous devons étudier de toute urgence et avec le plus grand soin la science du changement climatique, que nous devons nous adapter, examiner les possibilités de géo-ingénierie et investir massivement dans de nouvelles technologies efficaces et sobres en carbone. Nous pouvons – et devons – faire des progrès sur tous ces fronts. Mais il serait extrêmement irresponsable d'agir comme si la probabilité d'avancées majeures et immédiates sur ces sujets était tellement importante qu'elle justifierait l'immobilisme. L'attentisme, bien au contraire, est très dangereux : les gaz à effet de serre s'accumulent dans l'atmosphère, et le dioxyde de carbone, en particulier, a une très longue durée de vie. Un effet de cliquet est à l'œuvre. Plus on retarde l'action, plus la concentration de départ est importante, dangereuse, et difficile à faire baisser. Or, nous nous trouvons déjà près des niveaux critiques au-delà desquels il devient encore plus probable que des phénomènes d'emballement s'enclenchent, qui provoqueraient des émissions supplémentaires de gaz à effet de serre, l'assèchement des puits de carbone, des extinctions d'espèces et des destructions irréversibles. » ■

Docteur en économie de l'université d'Oxford, professeur à la London School of Economics et membre de la British Academy.

*La chaire reçoit le soutien de Total*



*La leçon inaugurale sera prochainement disponible aux éditions Fayard. La vidéo est disponible sur le site internet du Collège de France.*

## CHAIRE DE CRÉATION ARTISTIQUE

ANNÉE ACADÉMIQUE 2009-2010



Fondateur du  
théâtre de  
l' Aquarium et  
de la compagnie  
l' Inattendu.

Directeur du  
Théâtre national de  
Toulouse  
de 1998 à 2007.

**Jacques NICHET**

a donné sa leçon inaugurale  
le 11 mars 2010.  
Son cours intitulé « Le théâtre n'existe  
pas »  
a commencé le 18 mars 2010.

*Présentation du cours :*

« Nous avons assisté depuis une quarantaine d'années à tant de singulières métamorphoses théâtrales : elles ont bousculé et renversé hardiment les traditions de l'art dramatique. Comment s'expliquent de telles transformations ? De quelles diverses façons se sont inventées ces formes insoupçonnées, ces visions inconnues ? Luca Ronconi, Ariane Mnouchkine, Peter Schumann, Robert Wilson, François Tanguy, Tadeusz Kantor, Denis Marleau, Valère Novarina, Pina Bausch et tant d'autres m'ont arraché à moi-même et à mes certitudes, m'ont enthousiasmé, ébranlé, ému, éberlué, irrité parfois... Comment s'étonner qu'au milieu de tant de modèles divergents, le public parfois s'égare ? Que voit-il ? Est-ce encore du théâtre ? Il arrive qu'un spectacle fasse événement en divisant le public et la critique. Un camp attaque le réalisateur au nom de l'art assassiné, l'autre l'acclame au nom de l'art régénéré.

Zola a donné, il y a plus d'un siècle, un conseil aux artistes pris dans les querelles du moment : « Chaque fois qu'on voudra vous enfermer dans un code en déclarant : ceci est du théâtre, ceci n'est pas du théâtre, répondez carrément : le théâtre n'existe pas. Il y a des théâtres et je cherche le mien ».

De cette pratique en effet, ne surgissent que des formes singulières, dissemblables, passagères... Et Zola insiste avec fermeté : « Il n'y a pas d'absolu, jamais ! dans aucun art ! S'il y a un théâtre, c'est qu'une mode l'a créé hier et qu'une mode l'emportera demain ! »

Les affirmations de Zola n'ont jamais visé aussi juste qu'aujourd'hui. En réponse à

la bousculade et à la fragmentation d'un monde échappant à nos repères, les spectacles n'ont cessé de se multiplier et de se différencier. Ils tentent de faire écho à nos douloureuses impressions de désorientation et d'incertitude. Les artistes, chacun à sa manière, essaient de réagir par d'autres pratiques, d'autres alliances, d'autres modes de production.

A côté du grand théâtre, enfermé dans sa légitimité sont apparues, dès les années 70, des formes bâtarde, souvent réalisées en peu de temps et sans trop d'argent. On a vu ainsi advenir un grand nombre de propositions inhabituelles qui voulaient marquer leur différence face aux productions des institutions mais aussi face au conformisme répétitif des chaînes télévisuelles.

En affirmant leur originalité, ces essais, appelés souvent « petites formes », ont montré d'autres façons d'inventer le théâtre : elles méritent d'être mieux recon- nues.

Mon plus grand plaisir serait de retrouver le choc d'une surprise, le surgissement de l'émotion comme pour la première fois, le soir où nous avons vu *Orlando Furioso* de Luca Ronconi, *1789-1793* d'Ariane Mnouchkine et du Théâtre du Soleil, *Un garçon dit au revoir à sa mère* et *Fire* de Peter Schumann et du *Bread and Puppet*, *Le regard du sourd* de Robert Wilson, *La classe morte* de Tadeusz Kantor, *Les aveugles* de Maeterlinck dans la fantasmagorie de Denis Marleau, *L'acte inconnu* de Valère Novarina, *Café Muller* et *Barbe-Bleue* de Pina Bausch. Il y a quarante ans tous ces spectacles étaient inimaginables. « Si tu peux l'imaginer, tu peux le faire » dit le sculpteur Calder. Il a juste fallu un artiste un jour pour les imaginer. » ■

*La leçon inaugurale sera  
prochainement disponible  
aux éditions Fayard.  
La vidéo est disponible sur  
le site internet du  
Collège de France.*



## NOMINATION DE PROFESSEUR

## Jacques NICHET

Metteur en scène de théâtre

titulaire de la chaire de *Création artistique* pour l'année académique 2009-2010

Robert Abirached a présenté un jour Jacques Nichet comme « un artiste ne ressemblant pas du tout à un artiste ». Son air sérieux et appliqué dissimule sa fantaisie et son humour. Son goût pour la discrétion et le retrait ne l'incite pas à se mettre en avant. Un homme calme, l'air convenable et propre sur lui. Jamais un mot plus haut que l'autre. Une douceur modeste, un ton qu'on pourrait croire conventionnel et prudent. Mais personne n'est moins conventionnel et personne n'est moins prudent que lui. On lui découvre, quand il estime devoir s'engager, une audace et une virulence d'autant plus déstabilisantes qu'elles sont à la fois douces, impassibles et ironiques : que l'on songe, du temps de ses débuts, aux *Héritiers*, du temps de son premier envol au *Journal d'un homme normal*, à *La jeune lune tient la vieille lune...*, du temps de la maturité et de la gloire, à *Marchands de ville*, *Faut pas payer*, ou aux *Cercueils de zinc*. Un metteur en scène toujours imperturbablement ironique – l'ironie, mode d'expression essentiellement théâtral et si difficile à faire passer au théâtre ; l'ironie, expression décalée, qui « dit une chose pour en signifier une autre », selon la définition que Quintilien donne de l'allégorie, avec laquelle le Moyen Âge la confond volontiers. Mais en même temps l'homme Jacques Nichet n'est pas ironique du tout : attentif, généreux, indigné. Plus que l'homme de l'ironie, il est l'homme de l'inattendu, nom de sa nouvelle compagnie.

Né le 1<sup>er</sup> janvier 1942, il entre à l'École normale supérieure de la rue d'Ulm en 1964 et est reçu 3<sup>e</sup> en 1967 à l'agrégation de Lettres classiques. Il est quelques années maître de conférences d'études théâtrales à l'université de Paris VIII avant de se consacrer entièrement à la mise en scène et de devenir directeur du centre dramatique national de Montpellier, puis de celui de Toulouse.

Metteur en scène et universitaire, universitaire et metteur en scène, il n'a, de 1969 à 1985, entre l'université de Paris VIII et la Cartoucherie de Vincennes, jamais dissocié ces deux activités qui se renforçaient l'une l'autre.

Dès son arrivée rue d'Ulm, il fonde le théâtre universitaire de l'Aquarium tout en suivant les cours de Jacques Scherer et de Bernard Dort. La vaillante troupe de normaliens et normaliennes, littéraires et scientifiques, commence par monter *Les Grenouilles* d'Aristophane grâce à la belle et audacieuse traduction alors encore inédite de Victor-Henry Debidour, notre professeur de français et de grec de la khâgne de Lyon. Deux ans plus tard, les trouvailles de sa mise en scène des *Guerres picrocholines* (avec le talentueux Gilles Veinstein dans le rôle titre) attirent au Vieux-Colombier le Tout-Paris intellectuel et politique, à commencer par le premier ministre Georges Pompidou, et inspireront l'année suivante le *Rabelais* de Jean-Louis Barrault. Quelques mois encore, et la première des *Héritiers*, d'après le livre de Pierre Bourdieu et Jean-Claude Passeron, est interrompue par les remous de la première des grandes nuits de mai 1968 : la parfaite concordance entre le spectacle de la scène et celui de la rue amplifie encore le succès de la pièce, que son inventivité sarcastique aurait de toute façon suffi à assurer.

Bien plus tard, en 1986, Jacques Nichet, nouveau directeur du centre dramatique national de Montpellier, monte en ouverture une pièce oubliée, démodée, méprisée, *La Savetière Prodigieuse* de F. Garcia-Lorca. L'œuvre reçoit un accueil triomphal, à Paris, au Théâtre de la Ville : il a suffi d'une nouvelle traduction qui retrouve un sens effacé, enfoui sous le socle d'une tradition qu'on aurait pu croire inébranlable. Le traducteur J.J. Préau, derrière les apparences d'une fable villageoise, redécouvre la part

mythique de l'œuvre, cruelle et comique, mettant en lumière le grotesque attelage que forment l'âme et le corps, l'imagination qui s'envole et le réel qui traîne des pieds lourdement...

Il se trouve qu'à cette époque, dans les programmes ou dans les annonces de spectacles, on met rarement en évidence le traducteur. Les critiques parlent davantage des décors, des costumes et même des éclairages, oubliant de citer celui qui éclaire le texte, lui redonne son sens, sa couleur et son rythme dans une autre langue. Face à cette injustice, Jean-Michel Déprats et Jacques Nichet réunissent de nombreux traducteurs et fondent un Centre international de la traduction théâtrale dont le siège reste désormais à Montpellier : *La Maison Antoine Vitez*. Cette association, dont Jacques Nichet est le premier président, comprend de nombreux comités littéraires qui choisissent des pièces d'auteurs reconnus dans leur pays mais qui n'ont jamais encore été représentés en France, accordent des bourses pour les faire traduire et contribuent le plus souvent possible à leur édition. Entre 1990 et 1998, par exemple, une centaine de pièces sont devenues enfin accessibles. Les responsables des comités s'efforcent aussi de préparer l'édition des œuvres complètes d'un dramaturge. C'est ainsi que Wedekind, grâce aux cinq volumes parus aux éditions *Théâtrales* (sous la direction de J.-L. Besson), ne se limite plus aux deux ou trois pièces qui se jouent chez nous.

Les multiples rencontres avec de nombreux traducteurs ont avivé chez Jacques Nichet le désir de faire découvrir en France des auteurs venus :

- d'Italie : F. Camon, *La maladie humaine*, traduction Y. Hersant ; G. Macchia, *Le silence de Molière*, traduction Manganaro ;
- d'Espagne : J. Tomeo, *Monstre Aimé*, traduction D. Laroutis ;

- d'Israël : H. Levin, *Marchands de caoutchouc*, traduction L. Atlan ;  
 - d'Angleterre : M. Keeny, *La chanson venue de la mer*, traduction, S. Magois ;  
 - d'Australie : D. Keene, *Silence complice*, traduction, S. Magois ;  
 - de Bielorussie : S. Alexievitch, *Les cercueils de zinc*, traduction W. Berelowitch ;  
 - d'Allemagne : Q. Buchholz, *Le collectionneur d'instant*, traduction B. Friot.

Représenter des auteurs contemporains, les faire reconnaître, les défendre reste pour Jacques Nichet primordial. Pour saisir à bras-le-corps le monde où nous vivons, Jacques Nichet aime parfois suivre le mot d'ordre (ou de désordre ?) d'Antoine Vitez : *Faire théâtre de tout*. Apprendre à regarder ce qui se joue autour de nous pour le déjouer, le démonter, s'en moquer allègrement sur scène. C'est dans cet esprit qu'à l'École normale supérieure, le théâtre de l'Aquarium avait représenté (avec la complicité de J.-C. Passeron et de P. Bourdieu qui avait même voulu y ajouter quelques chansons de son cru – musique du talentueux Pierre-Étienne Will) l'adaptation des *Héritiers* mentionnée plus haut, dont la première représentation eut lieu le 3 mai 1968.

Cette exceptionnelle expérience a précipité le désir de rassembler une troupe professionnelle qui aurait pour projet d'inventer, chemin faisant, ses propres spectacles, sans jamais vouloir partir du répertoire. À l'image de certains cinéastes aimant s'appuyer sur un simple script et quelques notes d'intention pour filmer plus librement à leur manière.

Après avoir enquêté à Belleville sur la résistance de locataires face à des promoteurs voulant les arracher de gré ou de force à leurs vieux logements, la troupe a choisi de mettre en pleine lumière cette obscure bataille. En 1972, le succès de *Marchands de Ville* à Paris, au TNP encourageait toute la compagnie à poursuivre dans cette voie.

Sur l'invitation d'Ariane Mnouchkine, la troupe rejoint La Cartoucherie, aménage

un hangar avec ses propres forces et répète au milieu du chantier son second spectacle : *Le journal d'un homme normal*. En 1973, le crime de Bruay-en-Artois déchaîne toute la presse. La troupe découpe de nombreux articles, de *Minute* à *La cause du peuple*, de *L'Aurore* à *L'Humanité*, du *Figaro* au *Monde*... Jacques Nichet met en scène cette « revue de presse » en restant fidèle à la lettre et au style des différents journalistes. La juxtaposition de leurs textes contrastés et contradictoires dévoile la mythologie qui se cache sous cette recherche de la Vérité à tout prix ! L'affaire criminelle ne sera jamais élucidée...

En 1976, *La jeune lune tient la vieille lune toute une nuit dans ses bras* : le groupe se divise pour permettre à chacun d'aller dans des usines occupées, là où les ouvriers veulent bien admettre quelques acteurs parmi eux pendant une ou deux semaines. De retour à la Cartoucherie, les enquêteurs mettent en jeu leurs témoignages sans jamais enfileur un bleu de travail, sans jamais figurer les ouvriers ou se mettre à leur place. Les acteurs affirment dans leur jeu qu'ils ne sont jamais des personnages, mais restent des conteurs.

Ce « théâtre à brûler » (l'expression est de Dario Fo) a rencontré un large public à une époque propice à ce genre de manifestations. Mais il lui manquait la force d'un texte. Sous l'impulsion de Jacques Nichet, la compagnie décide de continuer à inventer son répertoire en adaptant des textes qui n'étaient pas destinés à la scène. Ainsi naîtront des spectacles construits sur des textes de Flaubert, Vittorini (*Conversation en Sicile*), Kafka (*La lettre au père*).

En arrivant en 1986 à Montpellier, Jacques Nichet appelle son théâtre *Les Treize Vents* dans le désir de donner plus de force encore à l'énergie poétique passant de la scène à la salle : la programmation s'ouvre à des œuvres rares, rarement représentées :

- *Le rêve de d'Alembert* de Diderot,  
 - *Le magicien prodigieux* de Calderon,  
 - *Le haut-de-forme* d'E. de Filippo,  
 - *Alceste* d'Euripide,

- *L'épouse injustement soupçonnée* de Jean Cocteau.

Et au Théâtre national de Toulouse, à partir de 1998 :

- *Casimir et Caroline* de Horvath,  
 - *La tragédie du roi Christophe* d'Aimé Césaire,  
 - *Faut pas payer* de Dario Fo,  
 - *Le Suicidé* de Nicolai Erdman,  
 - *Le commencement du bonheur* de Leopardi.

Faire ainsi théâtre de tout, découvrir des auteurs contemporains, redonner des classiques injustement méconnus : le désir de Jacques Nichet est d'aller de surprise en surprise. Voilà sans aucun doute le mot qui éclaire le mieux sa démarche... Il n'a jamais de plan ni de programme préétabli et sait rarement à l'avance comment il va rebondir. Pour cet anxieux, l'attente est toujours longue et angoissante avant la rencontre décisive qui lui permet de repartir ailleurs.

*L'inattendu* : voilà le nom que Jacques Nichet a choisi pour sa compagnie, après avoir librement abandonné la direction du Théâtre national de Toulouse. Ce mot lui a été soufflé par Euripide, dans les derniers vers d'*Alceste* :

*Ce que l'on attendait n'arrive pas à son terme  
 Mais à l'inattendu, un dieu trouve passage...*

En acceptant l'inattendu de cette nomination dans la chaire de création artistique du Collège de France pour l'année 2009-2010, Jacques Nichet à son tour expose ses collègues à l'inattendu : il a déjà prié chacun d'entre nous de lui communiquer trois poèmes de son choix, afin que nous participions tous à notre façon, tels les normaliens des années 60, au spectacle qui marquera au mois de juin la clôture de son cours. ■

Pr Michel Zink

## ACTUALITÉ DES CHAIRES

## ÉVOLUTION DU CLIMAT ET DE L'OCÉAN



Pr Édouard Bard

## Le niveau marin et les coraux de Tahiti

Au sujet d'une étude parue dans la revue américaine *Science* du 5 mars 2010.

Nous étudions en détail les variations du niveau marin pendant la dernière déglaciation laquelle a entraîné une formidable remontée du niveau marin mondial d'environ 120 mètres. Durant cette période, de nombreux autres paramètres climatiques et océanographiques ont subi des variations de premier ordre : réchauffement mondial de l'ordre de 5° C, augmentation d'environ 40 % des teneurs atmosphériques en gaz à effet de serre (gaz carbonique et méthane), diminution de la vitesse des vents, réorganisation de la circulation océanique...

Notre nouvelle étude est focalisée sur le cœur de cette période (14 000 à 9 000 années avant le présent) en datant par la méthode uranium-thorium de nombreux coraux fossiles du récif barrière de Tahiti. Pendant ces cinq millénaires le niveau marin est monté de plus de 50 m, c'est-à-dire l'équivalent de toute la glace actuelle de l'Antarctique venue alimenter l'océan. Le rythme moyen de remontée du niveau marin est d'environ un centimètre par an, soit le triple de ce qu'on observe actuellement avec les satellites.

Avec un nombre d'analyses sans précédent, nous avons aussi pu montrer que le taux de remontée est corrélé aux événements climatiques globaux, notamment la succession de phases chaudes et froides. En particulier, on observe un ralentissement de l'élévation du niveau marin pendant la période froide du Dryas Récent et une accélération, synchrone, du réchauffement holocène.

Ces travaux ont de nombreuses implications dans plusieurs domaines de la climatologie, de la géophysique et d'autres disciplines. La chronologie précise du cœur de la déglaciation est fondamentale pour estimer les déphasages entre les forçages climatiques (insolation, pCO<sub>2</sub> atmosphérique) et les variations de la température moyenne et du niveau marin. Cette chronologie est aussi cruciale pour estimer les dates de submersion des zones côtières et de certains bassins importants : ouvertures du détroit de Béring et des détroits

de la mer du Japon, submersions de la mer Noire et du golfe Persique (et légendes associées au déluge), la fermeture de la grotte Cosquer etc...

Plusieurs auteurs ont effectué des mises en relation semi-empiriques entre le niveau marin et la température globale pour des échelles de temps allant du dernier siècle à plusieurs millénaires. Ce type de relation statistique a même servi à réviser à la hausse les projections du GIEC pour les prochains siècles. Il y a cependant un débat scientifique sur les incertitudes de ce type d'approche. Notre observation d'une corrélation entre le niveau marin et la température à long terme sera utilisée dans ce contexte ainsi qu'au travers de vraies modélisations des calottes glaciaires de l'époque.

Nos données sur le niveau marin à Tahiti seront aussi intégrées dans les modèles numériques qui simulent le réajustement glacio-hydro-isostatique postglaciaire. En effet, la Terre se déforme sous l'effet des calottes de glace. Un *inlandsis* de plusieurs kilomètres d'épaisseur crée une dépression de l'écorce terrestre d'environ un kilomètre, ce qui entraîne des déplacements de masse à grande échelle et même une variation du moment d'inertie de notre planète et donc de la durée du jour. Ces variations produisent un effet similaire à celui d'un patineur qui tournerait sur lui-même et étendrait ses bras, ou les ramènerait contre lui.

Cet aspect géophysique est aussi crucial pour corriger les données récentes fournies par les marégraphes et les satellites altimétriques et gravimétriques. Les paramètres de ces modèles sont ajustés pour correspondre aux données observées sur le niveau marin à long terme, notamment celles que nous produisons en datant les coraux. Les séries longues allant jusqu'au milieu de la déglaciation sont très rares (une demi-douzaine dans le monde) et l'enregistrement de Tahiti est unique au milieu du Pacifique. ■

Pour en savoir plus :  
Bard E., Hamelin B.,  
Delanghe-Sabatier D.  
« Deglacial melt water pulse  
1B and Younger Dryas sea-  
level revisited with new  
onshore boreholes at  
Tahiti », *Science* 327, 1235-  
1237 (2010).

Contact chercheur :  
Édouard Bard,  
[bard@cerege.fr](mailto:bard@cerege.fr)



© IRD J. Oremüller

## HISTOIRE INTELLECTUELLE DE LA CHINE



Pr Anne Cheng

## Les « Budé chinois » entrent aux Belles Lettres

La « Bibliothèque chinoise », inaugurée par les Éditions des Belles Lettres en mars 2010, est née d'un rêve très ancien, celui de créer un équivalent chinois de la fameuse collection « Budé » en grec et en latin. Elle est aussi née d'une rencontre qui a eu lieu en 2007 entre deux représentantes des Belles Lettres, leur présidente Caroline Noirod et leur coordinatrice Marie-José d'Hoop, et deux sinologues, Anne Cheng, actuellement titulaire de la chaire d'Histoire intellectuelle de la Chine au Collège de France, et Marc Kalinowski, directeur d'études à l'École pratique des hautes études, spécialiste de l'histoire culturelle de la Chine ancienne et médiévale.

La « Bibliothèque chinoise » a pour ambition première de proposer des textes en langue classique dans tous les domaines des lettres et des sciences sans restriction (philosophie, histoire, poésie, traités politiques et militaires, mais aussi médecine, astronomie, mathématiques, etc.). Ces textes seront choisis pour leurs qualités littéraires, pour l'importance qu'ils ont connue dans la culture chinoise ainsi que pour la possibilité ainsi offerte au lecteur non sinologue d'entrer de plain-pied dans les ouvrages les plus représentatifs de l'immense production écrite qui caractérise cette culture, depuis l'époque de Confucius (VI<sup>e</sup>-V<sup>e</sup> siècles) jusqu'à l'ère moderne au début du XX<sup>e</sup> siècle.

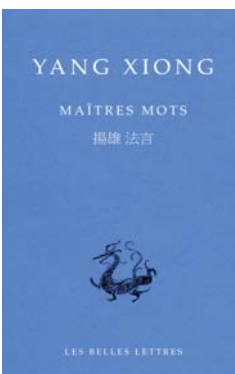
Le domaine chinois ne sera pas le seul concerné, mais aussi les domaines coréen, japonais, vietnamien, en somme toutes les aires culturelles qui ont pratiqué le chinois classique comme langue commune aux élites lettrées, un peu à la manière dont les clercs de l'Europe du Moyen Âge jusqu'aux Lumières se sont servis du latin comme *lingua franca*.

À l'instar de la collection Budé, les œuvres sont proposées en édition bilingue avec texte original et traduction française en regard, assorties d'une longue introduction et d'un appareil critique développé (notes, chronologie, glossaire, index), destinés non pas à faire étalage d'érudition, mais à guider et faciliter la lecture.

Ce projet de la « Bibliothèque chinoise » a déjà été accueilli avec enthousiasme par de

nombreux collègues, toutes générations confondues, depuis les grands maîtres qui nous ont formés jusqu'aux jeunes chercheurs qui assureront la relève. Il va mobiliser toutes les compétences disponibles et porter à la connaissance d'un public élargi la richesse et la diversité, non seulement des sources extrême-orientales, mais aussi des approches disciplinaires mises au point pour les étudier en contexte francophone (rappelons que la sinologie européenne est née avec la création, dès 1814, d'une chaire de Langue et littérature chinoises et tartare-mandchoues au Collège de France).

Les deux premiers titres de la collection sont représentatifs de la dynastie des Han, longue de quatre siècles (- 206 à + 220) et fondatrice du premier empire chinois centralisé, assurant une *pax sinica* au moment où l'autre extrémité du continent eurasiatique connaissait la *pax romana*. Dans la traduction de Jean Levi, *La dispute sur le sel et le fer (Yantielum)* retranscrit un débat tenu lors d'un conseil impérial en - 81 av. J.C. sur la question des monopoles d'État et, plus généralement, sur la meilleure manière de gouverner. Quant au *Fayan (Maîtres mots)* du grand lettré Yang Xiong (-53 à + 18), traduit par Béatrice L'Haridon, il se présente comme un brillant pastiche des *Entretiens* de Confucius. À noter que ces deux ouvrages, présentés lors d'une réception à la Fondation Hugot le 18 mars 2010, ont bénéficié d'une subvention du Collège de France qui marque ainsi son soutien à une entreprise si fidèle à sa devise, *Docet omnia*, en ce qu'elle s'emploie à faire entrer les sources en chinois dans les humanités classiques, à les rendre accessibles à l'étudiant comme à l'honnête homme éclairé et curieux et, en fin de compte, à les faire sortir de leur irréductible « altérité ». ■

Cf. présentation des ouvrages, *infra* p. 46.

## ANTHROPOLOGIE DE LA NATURE



Pr Philippe Descola

**La Fabrique des images**  
 Exposition au Musée du quai Branly  
 16 février 2010 - 11 juillet 2011  
 Philippe Descola, commissaire de l'exposition

L'objectif de l'exposition est de donner à voir ce qui ne se voit pas d'emblée dans une image, à savoir les effets que ceux qui l'ont créée cherchaient à produire sur ceux à qui elle était destinée. Dans certains cas, ces effets sont perceptibles par delà les siècles et la diversité culturelle : pourvu que ce qu'elles figurent soit reconnaissable, des images très anciennes ou très lointaines peuvent éveiller en nous le désir, la peur, le dégoût, la pitié, l'amusement ou même, plus simplement, la curiosité. Le plus souvent, toutefois, ces effets ne sont pas perçus, car les conventions qui guident leur mise en image restent opaques aux visiteurs d'un musée du XXI<sup>e</sup> siècle dont le regard a été façonné pour l'essentiel par la tradition de l'art occidental.

L'hypothèse qui structure le propos de l'exposition est que la mise en œuvre de ces effets répond à quatre grandes stratégies figuratives qui correspondent à quatre façons de rendre présent dans des images tel ou tel système de qualités prêtées aux objets du monde. Ces systèmes de qualités, que l'on appelle traditionnellement des « ontologies », servent dans la vie quotidienne à identifier des classes d'êtres qui se distinguent les uns des autres par des propriétés communes. Or toutes les cultures n'ont pas la même ontologie. Par exemple les moutons, les automobiles et le soja transgénique ne sont pas des sujets moraux en Europe et aux États-Unis (ils ne sont pas représentés au parlement, n'ont pas de droits intrinsèques, on ne peut pas leur faire de procès etc.) car ils sont perçus comme tout à fait différents des humains ; par contraste, dans d'autres régions du monde, on considèrera normal de demander à un animal que l'on chasse de ne pas se venger (Amazonie) ou de fouetter une montagne pour la punir de s'être mal conduite (Mongolie).

Il existe quatre grandes ontologies dans le monde, donc quatre façons différenciées de percevoir des continuités et des discontinuités entre les choses.

Dans la nôtre – l'ontologie naturaliste qui domine en Occident depuis l'âge classique –, les humains se distinguent du reste des êtres et des choses car on dit qu'ils sont les seuls à posséder une inté-



riorité (un esprit, une âme, une subjectivité), bien qu'ils se rattachent aux non-humains par leurs caractéristiques matérielles (les éléments et processus physico-chimiques de leur organisme).

Dans l'ontologie animiste (en Amazonie, dans le nord de l'Amérique du Nord, en Sibérie, dans certaines parties de l'Asie du sud-est et de la Mélanésie), c'est l'inverse qui prévaut : bien des animaux, des plantes et des objets sont réputés avoir une intériorité semblable à celle des humains, mais ils se distinguent tous les uns des autres par la forme de leurs corps.

Dans l'ontologie totémique (parmi les aborigènes australiens par exemple), certains humains et non-humains partagent, à l'intérieur d'une classe nommée, les mêmes qualités physiques et morales issues d'un prototype, tout en se distinguant en bloc d'autres classes du même type.

Dans l'ontologie analogiste, enfin, tous les occupants du monde, y compris leurs composantes élémentaires, sont dits différents les uns des autres, raison pour laquelle on s'efforce de trouver entre eux des rapports de correspondance (Chine, Europe de la Renaissance, Afrique de l'Ouest, Andes, Més-Amérique...).

L'objectif de l'exposition est de donner à voir comment chacune de ces quatre ontologies parvient à figurer, c'est-à-dire à rendre présents et actifs dans des images, les types d'entités qu'elles permettent de discerner dans le monde, les relations que ces entités nouent entre elles, et les propriétés qui leur sont associées. ■

*Pr Philippe Descola*



Peinture acrylique  
 « Rêve des deux hommes »  
 © musée du quai Branly,  
 photo Thierry Ollivier,  
 Michel Urtado.

## CHIMIE DES PROCESSUS BIOLOGIQUES



Pr Marc Fontecave

## Chimie bio-inspirée et nanosciences : vers de nouveaux catalyseurs pour la production et l'oxydation de l'hydrogène.

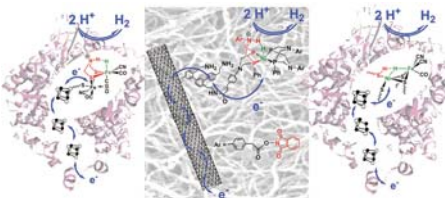
Il ne fait pas de doute que la source d'énergie renouvelable la plus abondante, très largement supérieure aux contributions potentielles de l'énergie éolienne, géothermique ou hydro-électrique par exemple, est l'énergie solaire. Une façon d'exploiter cette énergie est de la transformer en énergie chimique, de la stocker sous la forme d'un carburant, par exemple l'hydrogène. Ce dernier est, on le sait, une alternative prometteuse à l'utilisation du pétrole, à la fois en raison de la grande quantité d'énergie qu'il restitue lors de son oxydation (piles à combustibles) et du fait que le seul sous-produit de cette oxydation est l'eau.

La conversion de l'énergie solaire en carburant est en fait admirablement réalisée par le monde vivant qui utilise en permanence le soleil pour transformer l'eau et le dioxyde de carbone en molécules à haute valeur énergétique que l'on retrouve dans la biomasse. Certains organismes vivants ont même la capacité de réaliser une simple photolyse de l'eau : ils utilisent l'énergie solaire pour transformer l'eau en oxygène et en hydrogène, un véritable tour de force quand on sait que l'eau n'absorbe pas les photons du soleil et que les processus mis en jeu dans cette photolyse sont des processus multiélectroniques très complexes. Pour ce faire, ces microorganismes ont élaboré des systèmes enzymatiques incroyablement sophistiqués et efficaces pour collecter les photons, traduire cette absorption de lumière en énergie chimique et pour catalyser les réactions de transfert d'électrons. Ce qui est remarquable c'est que ces systèmes ont réussi à n'utiliser que des métaux très abondants alors que les dispositifs d'électrolyseurs ou de piles les plus efficaces mis au point par les chimistes et utilisés aujourd'hui nécessitent des métaux nobles comme le platine, très chers parce que peu abondants dans la croûte terrestre (abondance terrestre du platine de l'ordre de 5ppm, équivalente à celle de l'or). On oublie souvent de dire qu'il n'y a pas de futur pour une économie à hydrogène si on ne résout pas ces problèmes de cata-

lyseurs. Par exemple, pour la réduction de l'eau en hydrogène ou pour la réaction inverse, les hydrogénases utilisent du nickel ou du fer. Ces enzymes constituent donc une source d'inspiration fascinante pour le chimiste qui rêve de « copier » le vivant et d'inventer de nouveaux catalyseurs reproduisant certaines propriétés structurales et fonctionnelles remarquables des sites actifs des enzymes. On parle de chimie bio-inspirée. C'est cette approche qui a été mise en œuvre avec succès au Laboratoire de chimie et biologie des métaux (CEA-CNRS-Université J. Fourier, au CEA de Grenoble), en collaboration avec une équipe du Laboratoire de chimie des surfaces et interfaces (CEA de Saclay) et une équipe du Laboratoire d'innovation pour les technologies des énergies nouvelles et les nanomatériaux (CEA de Grenoble). En combinant nanosciences et chimie bio-inspirée, nous avons pu élaborer, pour la première fois, un matériau capable, dans des dispositifs électrochimiques, de catalyser, comme le fait le platine, aussi bien la production d'hydrogène à partir de l'eau (pour une utilisation dans les électrolyseurs) que son oxydation (pour une utilisation dans les piles à combustible). Ce matériau original est constitué d'un petit complexe de nickel, qui reproduit certaines caractéristiques des hydrogénases, greffé sur des nanotubes de carbone choisis pour leur importante surface potentielle de liaison du catalyseur et pour leur grande conductivité électrique. Déposé sur une électrode, il se révèle extrêmement stable et capable de fonctionner, sans surtension, en milieu très acide ce qui lui permet d'être compatible avec les membranes échangeuses de protons (comme le Nafion), utilisées de manière quasi-universelle dans les piles à combustible. Même si les densités de courant électrique obtenues sont encore faibles, la mise en œuvre de ce nouveau matériau pourrait lever un verrou scientifique majeur pour le développement à grande échelle de l'économie à hydrogène. ■

Pr Marc Fontecave, Vincent Artero

Référence : « From hydrogenases to noble-metal-free catalytic nanomaterial for H<sub>2</sub> production and uptake », Le Goff A., Artero V., Jusselme B., Tran P. D., Guillet N., Métayé R., Fihri A., Palacin S., Fontecave M., (2009), *Science*, 326, p. 1384-1387.



Au centre un complexe à base de nickel, greffé sur un nanotube de carbone, reproduit certaines des caractéristiques des hydrogénases à Ni-Fe (gauche) et à Fe-Fe (droite) et catalyse l'interconversion proton-hydrogène comme le platine.

## ANTIQUITÉS NATIONALES



Pr Christian Goudineau

*Post mortem*

Rites funéraires à Lugdunum  
Exposition au musée Gallo-romain de Lyon-  
Fourvière

27 novembre 2009 - 30 mai 2010

Pr Christian Goudineau, haut commissaire de  
l'exposition

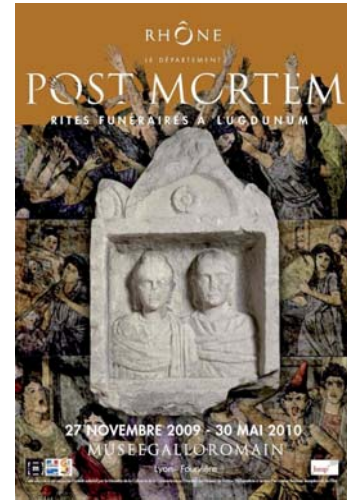
Le professeur Christian Goudineau a été chargé du haut commissariat d'une exposition organisée au musée Gallo-romain de Lyon-Fourvière sur le thème « les rites funéraires à Lugdunum », exposition accompagnée d'un ouvrage, d'un livret-guide et de plusieurs documents audiovisuels.

Non seulement la ville de Lyon a conservé, au fil du temps, grâce à l'œuvre de nombreux érudits et « antiquaires », des monuments insignes – mausolées, stèles, grands autels inscrits –, mais de nombreuses fouilles préalables aux grands travaux d'aménagement ont eu lieu depuis une vingtaine d'années, qui ont mis au jour des milliers de tombes d'époque romaine. Il était donc possible de présenter les résultats des recherches récentes en y intégrant les trouvailles anciennes.

Grâce à des espaces et des moyens que les musées archéologiques offrent rarement, on a pris le parti de reconstituer le parcours qui mène de la mort à la sépul-

ture. Le défunt faisait partie de la haute société de la colonie romaine, grand négociant et membre de l'administration municipale. Dans l'atrium de sa maison, a été mise en scène la veillée funèbre, avec le lit d'apparat, les lumières, le décor floral et la présence des proches. Puis une grande fresque, œuvre de Jean-Claude Golvin, directeur de recherche au CNRS, a mis en images le cortège accompagnant le char du défunt jusqu'à la nécropole.

Après des jongleurs, des mimes, des musiciens, des pleureuses, le char était suivi par la famille, par les autorités de la colonie, par les « clients » puis par les relations.



Cf. infra p. 48.



Le bûcher funéraire, avec le défunt et les offrandes.  
À l'arrière, reproduction d'un mausolée.



À côté du bûcher, une table pour le repas frugal qui accompagne la crémation.  
À l'arrière, à gauche, un four.

Après la crémation, ce qui reste des ossements et des offrandes est recueilli (ici, dans une urne en verre) et sera déposé dans une sépulture avec d'autres offrandes.



Nourrisson inhumé dans un vase.

Le bûcher funéraire se dressait à l'entrée de la nécropole, orné de tentures, de fleurs, d'offrandes de toutes sortes, notamment alimentaires. À ses côtés, une table pour le banquet, proche d'un four pour réchauffer ou cuire certains mets. Le visiteur voit ensuite ce qui reste du bûcher une fois que le feu s'est éteint, on lui explique le tri opéré parmi les ossements et les restes calcinés des offrandes qui vont être transférés dans une urne de verre, en plomb ou en céramique, laquelle prendra place dans la sépulture définitive, à son tour accompagnée de nouvelles offrandes. Selon le rang social, cette tombe prendra des aspects bien différents, surmontée d'une simple signalisation, d'un autel, d'une stèle inscrite pouvant peser plusieurs tonnes, voire d'un somptueux mausolée.

On a voulu donner au visiteur l'impression de parcourir une nécropole du II<sup>e</sup> siècle après J.-C. Le rite de l'incinération est presque exclusif, l'inhumation étant réservée aux nouveau-nés et à quelques familles qui ont toujours obéi à une vieille tradition. L'inhumation reprendra une place croissante à la fin du II<sup>e</sup> siècle, pour devenir le rite le plus fréquent au III<sup>e</sup> siècle, non pas en raison de l'influence du christianisme, mais

parce que, à partir d'Antonin, la famille impériale a répandu cette nouvelle mode. On a retrouvé des tombes munies d'étagères pour les offrandes, des sépultures de chiens, les conduits à libation qui attestent des cérémonies régulières à la mémoire des défunts.

La dernière partie de l'exposition donne les pièces scientifiques qui ont fondé ces restitutions, ainsi que quelques trouvailles exceptionnelles, comme celles des Martres-de-Veyre, près de Clermont-Ferrand, avec un cercueil intact, les cheveux et les vêtements d'une défunte.

Des présentations audiovisuelles expliquent les méthodes de fouilles, les analyses anthropologiques, l'étude du matériel. Un documentaire présente des incinérations actuelles en Inde. Un petit film synthétise l'ensemble des données. Sarah Rey, ATER attachée à la chaire, a réuni les principaux textes relatifs aux rites funéraires de l'antiquité classique. ■

Crédits photographiques :  
Musée gallo-romain de Lyon-Fourvière.



Autel funéraire portant sur le bandeau supérieur, une adresse en grec au passant : « salut, porte-toi bien. »



Offrandes déposées dans la tombe : représentation de Vénus. Terre blanche.



Mobilier funéraire (objets personnels) : *bulla* en or, bague et pendentif, peigne en bois, chaussures.



## PROFESSEURS INVITÉS



## Juan CALATRAVA

Directeur de l'École d'architecture de Grenade (Espagne), invité par l'Assemblée des professeurs sur la proposition du Pr Roland Recht a donné en novembre-décembre 2009 deux conférences intitulées :

## Un autre Le Corbusier : l'idée de la synthèse des arts majeurs

Une nouvelle historiographie de l'architecture contemporaine a procédé à une très large révision en ce qui concerne le récit mythique et téléologique de la modernité architecturale. Cette révision a eu, bien sûr, des conséquences très importantes sur l'image de Le Corbusier. Il faut comprendre les deux leçons tenues au Collège de France, le 26 novembre et le 4 décembre 2009, sous le titre commun de *Un autre Le Corbusier*, dans le cadre de cette reconsidération globale récente du rôle de Le Corbusier en tant qu'architecte, urbaniste et artiste. En effet, après les très nombreuses recherches et expositions des dernières années, on a fini par (re)découvrir « un autre » Le Corbusier tout différent – et beaucoup plus riche – que celui correspondant au cliché réducteur de l'architecte « fonctionnaliste » et, surtout, on a compris tardivement les raisons profondes de l'insistance de Le Corbusier même sur l'unité indissoluble de l'architecture et des arts plastiques dans son travail de « créateur ».

Le Corbusier disait souvent qu'il fallait chercher le vrai sens, la clé, de son architecture dans son œuvre plastique ou, plutôt, dans la synthèse entre l'architecture et les arts plastiques, et il condensa cette idée dans la phrase devenue célèbre : « Il n'y a pas de sculpteurs seuls, de peintres seuls, d'architectes seuls. L'événement plastique s'accomplit dans une 'FORME UNE' au service de la poésie ».

Mais, malgré les déclarations très claires et abondantes dans ses textes et

ses interventions publiques, Le Corbusier fut et continue d'être pour la plus grande partie du public avant tout l'architecte du fonctionnalisme strictement « machiniste ». Cette vision très réductrice a été fortement nuancée et corrigée depuis quelques années grâce aux recherches de Stanislaus von Moos, K. Frampton, E. Sekler, J.-L. Cohen, B. Reichlin, N. Jornod et bien d'autres, et aussi grâce aux programmes de recherche lancés par la Fondation Le Corbusier : mais la persistance du cliché reste toujours surprenante.

Une formule résumait pour Le Corbusier cette complémentarité foncière entre l'architecture et les arts plastiques : la « synthèse des arts majeurs ». L'idée de cette synthèse est présente, bien sûr, dès les années 1920, à l'époque de la revue *L'Esprit nouveau*, mais elle trouve sa formulation théorique la plus accomplie après le choc de la Seconde Guerre mondiale. Si, en 1949, Th. W. Adorno se demandait comment on pourrait encore écrire de la poésie après Auschwitz, pour Le Corbusier, en reformulant et en donnant une forme beaucoup plus élaborée à la synthèse des arts, le moment était venu de retrouver le rôle de la poésie dans son sens étymologique, soit de la création à travers le penser et le faire, dans le monde déchiré de l'après-guerre.

Sur le plan théorique, Le Corbusier écrit alors deux textes courts mais d'une importance capitale : les articles « L'espace indicible » et « Unité »

(publiés dans *L'Architecture d'aujourd'hui* respectivement en 1945 et 1948). On y lit que le fondement de la synthèse n'est pas seulement une affaire d'esthétique mais se trouve au centre de la cosmovision même de l'auteur, une cosmovision déterminée – ainsi qu'on commence seulement à le comprendre – par une intégration très particulière et personnelle des sujets philosophiques, religieux, hermétiques et alchimiques, scientifiques et artistiques les plus divers. Dans la pensée de Le Corbusier, qui se considérait comme un descendant des cathares, il y a une idée essentielle, celle de dualité, de division : le monde est déchiré par cette dualité, dominé dans toutes ses échelles (du macrocosme au microcosme) par la séparation, et par l'opposition des contraires. Des couples comme nuit-jour, lumière-obscurité, soleil-lune, homme-femme, terre-eau, raison-passion, veille-rêve, horizontal-vertical, esprit-main, etc., constituent, pour Le Corbusier, le terrain scindé sur lequel se développe la vie matérielle et spirituelle de l'homme. Et l'artiste-créateur est seul capable de produire des moments d'unité, de synthèse, de réconciliation des contraires. En travaillant sans cesse dans les limites de toutes ces scissions, l'artiste a le devoir de jeter des ponts, d'établir des liaisons, qui, aussi provisoires soient-elles, peuvent nous amener vers l'objectif final de l'unité fondée sur l'harmonie.

L'idée de synthèse des arts suppose donc, pour Le Corbusier, de faire le procès de toutes ces spécialisations que l'on suppose liées à l'idée même de

modernité et de prôner, tout au contraire, l'union, la rencontre, la collaboration, la complémentarité. Dans ce cadre, il est important, par exemple, de revendiquer l'importance de l'ouïe et du toucher face au privilège abusif que la culture occidentale a toujours accordé à la vue. Le concept d'acoustique plastique est une des conséquences les plus frappantes de la synthèse, car il suppose – outre la forte présence de l'ouïe dans la plastique corbuséenne de cette même époque – l'exigence pour l'architecte d'écouter la musique du monde (Ronchamp) et l'effort d'intégrer la musique dans l'architecture (La Tourette, le Carpenter Center de Harvard...). Synthèse signifie donc surtout un effort pour récupérer l'origine commune – poétique – des « arts majeurs », mais non à partir des schèmes obsolètes du système des beaux-arts ou du vieux lieu commun de « l'architecture considérée comme un des beaux-arts », mais à partir d'une nouvelle unité qui est à la fois ancestrale et moderne, élaborée dès le moment de la réflexion sur les conditions changeantes de la création artistique dans le monde moderne et sur la responsabilité de l'art dans la reconstruction morale de l'humanité.

La continuité entre architecture et plastique dans l'œuvre et dans la pensée de Le Corbusier dans les années cinquante



Poème de l'angle droit  
© Fondation Le Corbusier  
© Círculo De Bellas Artes, 2006

est évidente. Sans cette continuité, il serait impossible de concevoir la chapelle de Ronchamp, le couvent de La Tourette ou les bâtiments de Chandigarh. Mais il y a aussi des architectures qui font de la synthèse sa raison d'être, comme ce projet de 1950 d'un très grand intérêt mais presque inconnu, pour un ensemble de pavillons d'expositions à la Porte-Maillot, ou la Maison de l'Homme de Zurich, conçue par Le Corbusier pour son marchand des dernières années, Heidi Weber, et bâtie après la mort de l'architecte.

Mais il y a aussi, à partir de 1945, un grand renouveau de son activité plastique. Bien sûr, Le Corbusier continue à peindre des tableaux où, à côté des anciens thèmes (les « objets à réaction poétique », les femmes, etc.), on en trouve de nouveaux liés aux aspects spirituels ou « indicibles » comme les « Ubu », « Icône », « Totem », « La main ouverte », etc. Mais surtout, Le Corbusier commence aussi à travailler dans d'autres domaines plastiques, avec une activité foisonnante et encore très peu connue.

C'est le moment des grandes tapisseries : baptisées par Le Corbusier « mural nomades », l'ersatz de peinture murale pour ce nouveau nomade qu'est l'habitant des villes modernes, elles récupèrent aussi toute la charge mythique de l'acte de tisser. C'est le moment aussi des sculptures, conçues et réalisées avec la collaboration de l'ébéniste breton Joseph Savina, qui représentait pour Le Corbusier la personnification de la synthèse souhaitée entre l'artisan et l'artiste et qui signifiait donc que ce fossé entre la main et le cerveau, creusé depuis la Renaissance, serait ainsi comblé. On peut dire la même chose pour les émaux, une technique du feu avec laquelle Le Corbusier aime endosser le vêtement des forgerons mythiques étudiés par Mircea Éliade : ce n'est pas un hasard si deux des grandes œuvres plastiques intégrées à l'architecture, la porte de la chapelle de Ronchamp et la porte en émail de l'Assemblée de

Chandigarh, sont des compositions d'émaux. Et, finalement, c'est aussi l'éclatement de l'œuvre graphique de Le Corbusier qui multiplie la diffusion de sa pensée plastique, avec beaucoup de lithographies (comme celles, célèbres, du *Modulor* ou *Don Quichotte*), avec les grandes séries comme *Cortège*, *Unité*, et même avec l'invention d'une nouvelle technique, les « rhodoïds » (séries *Panurge*, *Petite Confiance*...).

Dans le cadre de cet intérêt pour les possibilités de l'œuvre gravé, Le Corbusier livrait en 1955 sur les presses du grand lithographe Fernand Mourlot son véritable *Gesamtkunstwerk* (œuvre d'art total) qu'on peut considérer comme l'aboutissement de cette philosophie de la création artistique fondée sur la synthèse : *Le Poème de l'Angle Droit*. Après huit ans de dur labeur, Le Corbusier pensait avoir réussi à condenser dans le *Poème* toute sa conception non seulement artistique ou architecturale mais aussi sa cosmologie. *Le Poème de l'Angle Droit* est un ensemble de lithographies où le poème littéraire (présenté sous forme manuscrite), qui témoigne de la force littéraire de la pensée de Le Corbusier, est accompagné d'un éblouissant déploiement de formes plastiques, le tout composant une exposition de sa vision du monde (très influencée par la pensée hermétique et alchimique) et du rôle de la création et des créateurs. Bien que Le Corbusier attribuât une grande importance à cet ouvrage qu'il considérait comme la *summa* de sa pensée, *Le Poème de l'Angle Droit* a été étrangement méconnu (sauf quelques recherches peu diffusées) jusqu'à l'exposition intégrale que nous avons organisée à Madrid et à Grenade en 2006, et à Buenos Aires en 2009. L'analyse de ce véritable testament plastique et philosophique de Le Corbusier a constitué le sujet monographique de la deuxième des conférences au Collège de France. ■



## Mark GARRISON

Professeur à l'université Trinity, San Antonio (États-Unis), invité par l'Assemblée des professeurs à l'initiative du Pr Pierre Briant a donné en novembre 2009 quatre leçons intitulées :

### *New Light on Persepolis: The Glyptic Imagery from the Persepolis Fortification and Treasury Archives*

#### **Première leçon. Sceaux et archives à Persépolis : une introduction.**

Ces leçons ont présenté une des ressources les plus remarquables pour l'étude d'une culture antique, en particulier pour l'étude de son iconographie. Cette ressource est constituée par un important ensemble de tablettes administratives provenant de Persépolis, et connue aujourd'hui sous le nom d'archive des fortifications de Persépolis. Cette archive est certainement la ressource la plus importante dont nous disposons pour l'étude de la culture perse achéménide. J'irai même jusqu'à dire que, grâce à la survie de milliers de sceaux différents, préservés par leurs empreintes sur les tablettes, cette archive représente une ressource presque unique pour l'étude typologique et historique des images et des représentations.

La première leçon a fourni une introduction générale aux archives et à la glyptique de Persépolis, aux archives des fortifications et du Trésor, en insistant plus particulièrement sur les archives des fortifications. Elle s'est intéressée aux protocoles de scellement dans ces deux archives ainsi qu'à l'iconographie et aux styles de la glyptique.

#### **Deuxième leçon. L'imagerie glyptique en tant qu'identité sociale : les sceaux de Ziššawiš.**

Cette leçon a examiné en détail certains administrateurs en particulier ainsi que certains sceaux en particulier. Les thèmes qui ont guidé les discussions sont les ramifications idéologiques et sociales de ces images remarquables. Le sujet de cette leçon a porté sur les deux sceaux employés par un administrateur de haut rang, Ziššawiš, sous-directeur des archives des fortifications. Nous nous

sommes concentrés sur une lecture très attentive des images de ces deux sceaux, dans une analyse iconographique à de multiples égards très traditionnelle, puis nous avons tenté de comprendre la signification sociale des images portées par ces sceaux.

#### **Troisième leçon. Le paysage religieux à Persépolis : nouvelles données glyptiques pour ce qu'il est convenu d'appeler les « autels du feu »**

Cette leçon a adopté une méthode plus traditionnelle pour étudier des images glyptiques, en rassemblant des groupes de sceaux partageant une même iconographie. Un des objectifs a été de montrer comment les données glyptiques des archives des fortifications peuvent contribuer aux discussions de longue durée sur l'iconographie dans l'art achéménide. Cette présentation visait notamment à démontrer comment les données de la glyptique de Persépolis peuvent apporter de nouvelles perspectives à des questions iconographiques déjà connues, et comment elles peuvent ainsi nous contraindre à repenser les questions que nous avons posées et les suppositions que nous avons émises à leur propos.

La représentation des « autels du feu » dans l'art achéménide est inévitablement liée aux discussions portant sur la religion dans la période achéménide et sur la « question zoroastrienne ». L'exploration des représentations des « autels du feu » dans cette leçon ne cherche pas à offrir une réponse définitive quant aux préférences religieuses des premiers Achéménides. Plutôt, ces témoignages font partie d'un dossier beaucoup plus vaste comprenant matériel textuel et visuel, en cours de compilation et de synthèse. Chaque année voit paraître de

nombreuses publications sur cette question, mais une ressource particulièrement importante, parce qu'elle traite des données textuelles des archives des fortifications, est le livre récent de Wouter Henkelman, *The Other Gods Who Are* (Leyde, 2008).

Cette leçon a commencé par une brève discussion sur l'historiographie de la religion et de l'empire, et a passé en revue quelques tentatives antérieures de rassembler des témoignages de représentations des « autels du feu » pour la période achéménide. Nous avons ensuite examiné les nouvelles données de Persépolis, et terminé par quelques réflexions sur la signification du matériel glyptique persépolitain.

#### **Quatrième leçon. Les images glyptiques persépolitaines et l'idéologie : l'émergence d'un langage visuel de l'empire à Persépolis.**

Cette dernière leçon a exploré une des questions de recherche les plus importantes dans l'étude de l'art achéménide : l'apparition d'un langage visuel de l'empire et de la domination, et la dynamique de ce langage visuel. C'est une question très vaste et complexe, dont nous n'avons pu aborder que quelques aspects. Nous avons examiné les nouvelles données fournies par la glyptique persépolitaine et avons vu également certains points de l'« interface » entre art monumental et art glyptique. Ces interfaces sont exceptionnellement intéressantes et peuvent éclairer d'une lumière nouvelle notre compréhension de la dynamique d'un programme idéologique plus vaste, tel qu'il émerge durant le règne de Darius I<sup>er</sup>.

La leçon a commencé par un aperçu très bref de la sculpture monumentale à partir des règnes de Cyrus et de Darius, en fournissant un résumé des caractéristiques qui se dégagent dans le vocabulaire, la syntaxe et la sémantique de la sculpture monumentale dans le règne de

Darius I<sup>er</sup>. Puis nous avons exploré les données de la glyptique par l'intermédiaire des sceaux « royal-name » de Darius. Nous avons examiné alors d'une façon assez détaillée les caractéristiques d'un de ces sceaux, PTS 1\*, provenant des archives du Trésor, en suivant

quelques axes de recherche que nous ouvre l'étude de son dessin. La leçon s'est terminée avec quelques remarques synoptiques très préliminaires sur la glyptique persépolitaine et l'idéologie impériale achéménide. ■

Conférences disponibles en audio sur [www.college-de-france.fr](http://www.college-de-france.fr).

## Roger HEACOCK

Professeur à l'université de Birzeit, Territoires palestiniens, invité par l'Assemblée des professeurs à l'initiative du Pr Henry Laurens a donné en novembre 2009 quatre leçons intitulées :



### La Palestine, un kaleidoscope disciplinaire

Cette présentation a choisi d'évoquer l'histoire des Palestiniens depuis la guerre des Six jours à partir d'une approche kaléidoscopique, pour reprendre une expression de Paul Veyne, prenant en compte une distinction artificielle, mais analytiquement nécessaire, entre quatre dimensions : temporalité, spatialité, société et champ discursif.

#### Palestine et histoire : le temps perdu

L'attente, dépourvue d'horizon défini, est une réalité pesante dans le quotidien des Palestiniens. On attend devant les barrages militaires, avant de pouvoir entrer à Jérusalem, dans la bande de Gaza, ou en Israël même ; on attend l'obtention d'un document de voyage, d'un permis de construire, on attend une autorisation de déplacement pour voir sa famille, etc. L'attente bouleverse les rapports sociaux, au point de devenir un fait social total, anthropologique et psychologique. L'envers positif de cette attente, c'est la résilience, une résistance de l'intérieur (*sumoud* en arabe). On ne conçoit donc pas les Palestiniens sans l'attente.

Le temps est l'obsession palestinienne. Le temps passé se conjugue avec le temps futur, d'où doit venir la restitution du temps révolu. Que ce soit dans le domaine théologique ou politique, le passé est toujours présent. La distinction établie par Fernand Braudel entre quatre formes de temporalités – la longue durée

géologique, le temps social générationnel, le temps événementiel, et le présent quotidien – nous permet de mieux cerner les temporalités divergentes adoptées par les différents groupements politiques – y compris au sein des mouvements islamistes ou nationalistes. Le choix d'une temporalité dans l'agenda politique palestinien est donc crucial, puisqu'il commande les espaces d'action ultérieurs.

#### Palestine et espace : le territoire éclaté

La spatialité renvoie à deux espaces : l'intérieur de la Palestine, avant 1948, et l'extérieur de la diaspora. Mais l'intérieur, pour certains, c'est aussi l'espace israélien d'avant 1967. Ainsi, les frontières entre intérieur et extérieur se déplacent au gré du contexte et des événements ; les espaces et les mémoires s'imbriquent de façon indissociable, selon des modalités dont Carl Schmitt avait déjà envisagé les dimensions et les enjeux.

Après la défaite arabe de 1967, la question d'un État palestinien, non pas en lieu et place, mais à côté d'Israël, s'est à nouveau posée, avec la mise à l'horizontale d'un espace jusque là vertical, ce qui a divisé l'opinion palestinienne entre la perspective d'un État unique et la solution des deux États.

Pour les Palestiniens de l'intérieur, la perception du temps s'était allongée avec Septembre noir (1970) et le siège de

Beyrouth (1982). Avec l'intifada de 1987, la Palestine occupée reprend sa centralité politique, entraînant ainsi la recherche d'une solution territoriale négociée.

#### Palestine et identité : la société résistante

Les composantes de la société palestinienne sont réparties selon des critères spatiaux, et ces derniers dessinent un champ culturel transnational.

Le fait réfugié, colonne vertébrale de la modernité palestinienne, définit le caractère transnational du champ palestinien, en l'étirant au-delà de toute frontière. Les Palestiniens sont, en effet, des réfugiés dans leur immense majorité. Ils proviennent de la Palestine historique, de la Jordanie, du Liban, de la Syrie et de la diaspora extra-orientale. Chaque Palestinien vit, par voisinage ou par osmose, la vie des réfugiés.

L'origine paysanne de la majorité des réfugiés palestiniens est une donnée essentielle pour comprendre les modalités de leur organisation, en particulier leurs capacités d'autogestion. Cette pratique d'autogestion, qui remonte au XIX<sup>e</sup> siècle ottoman, s'est naturellement imposée après la Première Guerre mondiale dans l'organisation quotidienne des réfugiés palestiniens. Sans cette tradition paysanne, la révolte palestinienne de 1936 n'aurait pu s'étendre durant quatre années. Voilà donc la

deuxième face du champ palestinien : la constitution de réseaux décentralisés, basés sur l'intercommunication, mais relevant d'une forme très poussée d'auto-gestion : à l'échelle des villages.

Le troisième facteur est le faible niveau de stratification sociale. Tout comme dans le Languedoc médiéval décrit par Le Roy Ladurie, il n'y a en Palestine qu'une très petite distance, surtout matérielle, qui sépare les classes entre elles. Il n'y a pas l'équivalent des pachas égyptiens ou des princes druzes. Ce phénomène explique, tout au moins jusqu'à la période d'Oslo, le haut degré de solidarité interclassiste.

À partir de 1967, la privation des droits sociaux inhérents à des années de travail et de cotisation en Israël a contribué à renforcer le sentiment d'injustice généralisé des Palestiniens. C'est cette prise de conscience de la réalité de l'occupation, affinée par une maîtrise de la langue et de la culture israélienne, qui a préparé l'Intifada de 1987, grâce à un ressentiment progressivement canalisé par les partis politiques et les associations de femmes, de jeunes, d'ouvriers et de paysans.

Les Intifada de 1987 et de 2000 sont deux conséquences directes de cette accumulation des rancœurs. Les moments d'accalmie liés à la réoccupation de la Cisjordanie, à la mort de Yasser Arafat en 2004 puis à l'élection de Mahmoud Abbas ne peuvent masquer la réalité d'une résistance populaire toujours en mouvement, dont la victoire électorale du Hamas en 2006 constitue une nouvelle expression.

### **Palestine et discours : la perspective implorée**

La question palestinienne n'est pas épargnée par le glissement du politique vers l'humanitaire et l'existence d'un décalage de plus en plus grand entre les valeurs libérales des élites politiques et un discours populaire acquis aux valeurs politiques, éthiques et religieuses de l'autodétermination. Dans ce contexte, le discours des élites n'est pas parvenu à s'imposer au langage populaire palestinien, faute d'une compréhension de ses ressorts intimes et d'une trop grande dépendance vis-à-vis de la grammaire diplomatique et internationale. L'annonce programmatique faite par le premier ministre Salim Fayyad en août 2009 de construire un État en deux ans

n'a pas rencontré l'enthousiasme populaire, car ce projet venu d'en haut n'était pas conçu en association avec la société. Le souci diplomatique du président Abbas de passer sous le boisseau les conclusions du rapport Gladstone sur les pratiques israéliennes à Gaza a accru ce décalage.

La politique du don international trouve ici ses limites, car elle aliène paradoxalement ceux qu'elle prétend aider, et finit par alimenter des doutes sur ses finalités politiques.

Le temps diplomatique et événementiel de l'Autorité palestinienne se heurte ainsi au temps social de ceux qui privilégient la lutte contre la poursuite de la colonisation. La même dislocation se retrouve au niveau de l'espace, que ce soit entre Gaza et la Cisjordanie, au sein de l'espace fracturé et fractionné de la Cisjordanie, ou entre ceux de Palestine et les réfugiés des camps des pays voisins. Les dirigeants palestiniens devront renouer les liens entre ces temporalités et ces espaces éclatés pour reconstituer une unité discursive, prélude indispensable à l'unité politique. ■

## **Christian LEITZ**

Professeur à l'université de Tübingen (Allemagne), invité par l'Assemblée des professeurs à l'initiative du Pr Nicolas Grimal a donné en novembre 2009, quatre leçons intitulées :

1. Le grand Hymne athribite des noms de la déesse Répit
2. Le défilé des dieux des provinces à Dendara, Philae et Athribis
3. La décoration du temple de Kom Ombo et la fonction de ses divers éléments

Les deux premières conférences étaient consacrées au temple de la déesse Repit à Athribis près de Sohag en Haute Égypte. Ce temple est situé à environ 10 km à l'ouest de Sohag, à l'aplomb des contre-forts du désert libyen, dont le plateau culmine ici à plus de 200 m au-dessus de la Vallée du Nil. C'est Ptolémée XII qui a initié la construction d'un grand temple, ne mesurant pas moins de 75 m de long pour une largeur de 45 m, et dont la décoration a été achevée par les premiers empereurs romains. Le bâtiment contient

une grande litanie de Répit qui, répartie sur dix colonnes, décore le premier registre du mur ouest du péristyle et, au premier registre du péristyle ouest, une autre litanie consacrée à la déesse Bastet, qui n'était pas traitée dans cette conférence.

On peut constater que toute la liste suit un ordre strictement géographique, le texte commence en Haute Égypte au sud et se termine avec le XX<sup>e</sup> nome de Basse Égypte. Aucune colonne n'est conservée

intégralement, au mieux, douze colonnes subsistent encore. Puisque l'on connaît la hauteur du premier registre, on peut en déduire le nombre de lignes à l'origine : quatorze. La liste géographique se développe sur les six premières colonnes, ce qui fait six fois quatorze, c'est-à-dire quatre-vingt-quatre lignes. Ce nombre, c'est aussi deux fois quarante-deux et donc, on pourrait supposer que deux lignes étaient consacrées à chaque nome mais, en réalité, ce n'était pas le cas. Dans certains cas, il n'y a qu'une seule ligne par



nome, dans d'autres cas il y en a plusieurs. Les quatre premières colonnes étaient consacrées à la Haute Égypte, et seules deux, à savoir les colonnes V et VI, furent réservées à la Basse Égypte. La liste d'Athribis est la seule en dehors de celles de Dendara qui identifie les dieux des provinces à des divinités féminines.

Au cours de la deuxième leçon, des processions géographiques étaient traitées : il s'agit d'une catégorie de textes très répandue dans les temples égyptiens – surtout à l'époque gréco-romaine. En réalité, étant donné que ces textes sont toujours situés au soubassement des murs, ils sont naturellement mieux conservés et, dans chaque temple, une quantité importante de textes qualifiés de ptolémaïques sont précisément des processions géographiques. Le contenu des inscriptions qui accompagnent les défilés des dieux Nils ou des déesses Sekhet est très varié : on y glane des informations sur les dieux régionaux, des mentions des principales villes et temples du nome, des informations hydrologiques et agricoles et avant tout, une multitude d'allusions aux mythologies locales.

Se basant sur quatre ensemble de textes de Philae, et Dendara, et deux d'Athribis, la conférence a essayé de montrer que malgré un état de conservation parfois déplorable, on pouvait en retirer des informations mythologiques. Les textes qui accompagnent ces défilés de dieux géographiques ne contiennent que de très courtes allusions aux différents mythes, cultes et toponymes. Par conséquent, en dépit d'un état fragmentaire, on peut toujours glaner une information très spécifique. La position sur la liste donne une information très exacte sur la localisation des événements et dans ces conditions, on a la possibilité de les comparer à beaucoup d'autres textes – ce qui fut fait lors cette conférence.

Le sujet de la troisième et de la quatrième leçon est un monument bien connu dans l'égyptologie depuis plus de cent vingt ans, le sarcophage de Panéhemisé à Vienne. Il a été présenté en deux étapes : la première conférence a donné un aperçu

du contenu de ce monument et la deuxième, un essai d'interprétation de quelques parties de ce sarcophage si richement décoré.

La datation du sarcophage n'est pas assurée. Le plus probable est qu'il remonte au début de l'époque lagide. Panéhemisé était prophète d'Amon-Rê et de divers *numina* d'une localité appelée Chéna. Ce toponyme est à localiser à Naucratis ou dans ses environs immédiats, dans la province de l'Occident, troisième de la nomenclature de Basse Égypte.

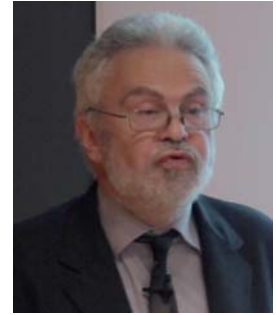
Une des choses les plus remarquables sur ce sarcophage sont les grandes quantités de dieux-gardiens. Sur chaque côté du couvercle, sur 17 registres, on trouve un défilé de 34 dieux gardiens, l'ensemble constituant un groupe de 68 dieux gardiens. Jusqu'à présent, aucune publication n'a répertorié de groupe comparable, et pour beaucoup de ces dieux, le sarcophage de Panéhemisé constitue la seule attestation de leur nom dans toute la littérature égyptienne. Peut-être peut-on en partie expliquer ce phénomène par l'origine naucratite assez inhabituelle de Panéhemisé. En réalité, seuls trois autres cas sont répertoriés et en effet, sur le sarcophage d'un certain Horemheb conservé au musée du Caire, on trouve un texte qui est parallèle à une longue inscription du sarcophage de Panéhemisé. Ces grands groupes de dieux gardiens sont toujours assez peu étudiés, au début du XXI<sup>e</sup> siècle, à la seule exception des 77 dieux de Pharbaïthos pour lesquels il existe les études de Jean-Claude Goyon et de Sylvie Cauville. Pour ce qui est des dieux protecteurs figurant sur les grands sarcophages de l'époque tardive, dont une quantité non négligeable est publiée depuis longtemps, notamment ceux du musée du Caire, il n'existe pratiquement pas, à de rares exceptions près, d'études approfondies. Apparemment, les courtes notices qui accompagnent généralement ces dieux, à l'aspect parfois bizarre ou étrange, n'ont pas suscité l'intérêt des chercheurs. Toutefois, ces inscriptions contiennent une masse relativement importante d'informations sur la vie du défunt dans l'au-delà, même si ceci se

présente sous une forme un peu fragmentée. En réalité, il faut traiter ces 68 brèves inscriptions comme un seul texte comportant 68 paragraphes, ce qui constitue un ensemble tout à fait comparable à un papyrus d'une longueur moyenne, qui plus est, extrêmement bien conservé : il ne manque pratiquement rien.

La dernière leçon a traité notamment des deux ensembles qui constituent une compagnie de 68 dieux, et qui n'est pas attestée ailleurs. De fait, plusieurs noms de dieux sont uniquement connus par le sarcophage viennois. À première vue, ce ne sont pas là des conditions optimales pour élaborer un commentaire, toutefois, on peut essayer d'avancer quelques conclusions. En réalité, on peut proposer quatre directions pour l'analyse de ces deux cortèges de dieux. La première est l'iconographie ; la deuxième, la longue colonne verticale devant les 17 registres ; la troisième, le nom du dieu et la quatrième, son discours.

Ces 68 dieux sont des protecteurs du lit funéraire d'Osiris. On peut dresser une liste des thèmes évoqués : protection de la litière ; gardiens des portes ; gardiens de la nuit ; détournement des ennemis ; protection du corps ; la vie à côté d'Osiris ; prendre soin du prestige du défunt ; liberté des mouvements ; la vie éternelle ; entourage d'Osiris ; punition des ennemis ; embaumement ; ouverture de la bouche.

Les textes les plus importants pour la compréhension de la décoration du sarcophage de Panéhemisé sont dans les temples de l'époque gréco-romaine la chapelle de Sokaris à Edfou et les chapelles d'Osiris sur le toit du temple de Dendara. Parmi les sarcophages tardifs c'est celui de Teos, fils de Iahmès conservé au musée du Caire, le n° CG 29304, ainsi que celui de Ankhhep, fils de Tayefnakht, n°CG 29303, qui offrent une grande quantité de textes parallèles ou plus exactement semi-parallèles. ■



## John NORTH

Professeur à University College of London (Royaume-Uni), invité par l'Assemblée des professeurs à l'initiative du Pr John Scheid a donné en novembre 2009, deux conférences intitulées :

### *Pompeius Festus* et l'origine du dictionnaire latin

Dans la première de ses deux conférences, le professeur North a démontré que, en dépit de leurs imperfections, les documents qui nous informent sur le *Lexique de Festus* (II<sup>e</sup> s. de n. è.) sont assez importants pour établir que la tâche essentielle de Festus était de créer une version raccourcie du *De verborum significatu* de Verrius Flaccus, un antiquaire de l'époque d'Auguste. Quand Festus se permet d'avancer ses propres points de vue, c'est généralement pour faire des commentaires, souvent négatifs et pas toujours convaincants, sur les idées ou les théories de Verrius Flaccus. On pourrait s'étonner de ce que le *Lexique de Festus* contienne autant d'allusions explicites au nom et au texte de Verrius. Ce phénomène doit être considéré comme le résultat de l'engagement de Festus par rapport à sa tâche, et ne suffit pas pour mettre en question l'opinion que le texte est en fait une version abrégée du *Lexique de Verrius*, et que les lecteurs de l'époque étaient censés le savoir. Il y a d'autres petites indications qui prouvent la relation étroite entre les deux ouvrages, entre autres les remarques sur la tendance qu'avait Verrius à inclure des entrées qui n'ont rien à voir avec son projet, en tout cas tel que le comprenait Festus. Ces observations ont amené J. North à analyser la nature de la tâche à laquelle Verrius était confronté en élaborant l'œuvre originale. Il soutient l'hypothèse que, quelles qu'aient été les idées de Verrius sur ce qu'il fallait inclure ou exclure de son œuvre, et sur la façon d'organiser cette vaste masse de

connaissances, les problèmes pratiques qu'il lui fallait surmonter étaient eux aussi un facteur d'organisation décisif. Ainsi le choix d'un système alphabétique était-il d'une importance majeure, non seulement pour la création d'un projet original, qui se distingue des grandes œuvres antiques de Varron, mais aussi pour le choix des méthodes, quelles qu'elles aient été, qu'utilisait Verrius et son équipe pour amasser et classer ce vaste et complexe corpus de matériaux.

Dans la deuxième conférence qui était consacrée à Festus dans le contexte du XXI<sup>e</sup> siècle, le professeur North a présenté les recherches actuelles sur le *Lexique de Festus*, notamment le *Projet Festus* du département d'histoire de University College of London, dont il est membre, mais aussi les travaux en cours ailleurs en Europe et aux États-Unis. Il a commencé par examiner quelques éditions, commentaires et discussions consacrés à Festus depuis la découverte de l'unique manuscrit fragmentaire, le *Farnesianus* de Naples, en se référant surtout aux tentatives déployées pour restaurer les colonnes endommagées. Il a essayé de déterminer quelles sont les possibilités d'approfondir nos connaissances du texte à l'avenir, notamment, mais pas exclusivement, à la lumière des nouvelles techniques photographiques. Dans un deuxième temps, il a exploré la valeur comme outil de recherche de la base de données que le groupe londonien est en train de créer, et a fait la comparaison entre différentes

façons de travailler sur le texte. Le texte constitue, en effet, une ressource en principe très précieuse dans nombre de domaines, par exemple pour l'étude de la langue, de l'histoire, du droit, de la religion, de l'alimentation ou de la topographie. Mais à son avis la meilleure façon de l'exploiter serait que plusieurs groupes travaillent en collaboration, chacun à sa façon et dans son propre domaine. Il a cité un exemple tiré d'un domaine qu'il connaît particulièrement bien : la religion des Romains pendant et après l'époque de Verrius. Il est vrai que certaines entrées du *Lexique* ont joué un rôle essentiel dans les débats sur des problèmes spécifiques de l'histoire religieuse. Mais il nous reste beaucoup à apprendre, et il est indispensable de réfléchir sur la totalité des entrées de Festus consacrées aux affaires religieuses, afin d'analyser quels sont les points forts et les limites du *Lexique* par rapport à la connaissance de la vie religieuse païenne. ■



Serge Haroche, titulaire de la chaire de Physique quantique au Collège de France depuis 2001, a reçu la Médaille d'Or du CNRS 2009.

La Médaille d'Or du CNRS récompense une personnalité scientifique dont les travaux ont contribué de manière exceptionnelle au dynamisme et au rayonnement de la recherche française.

Serge Haroche est un spécialiste de la physique atomique et de l'optique quantique. Après une thèse sur l'atome habillé effectuée sous la direction de Claude Cohen-Tannoudji (1967-71), il a développé dans les années 1970-80 des méthodes

nouvelles de spectroscopie laser fondées sur l'étude des battements quantiques et de la superradiance. Il s'est ensuite intéressé aux atomes de Rydberg, états atomiques géants sensibles aux micro-ondes et donc adaptés à des études fondamentales sur l'interaction matière-rayonnement. Il a montré que ces atomes, couplés à des cavités supraconductrices contenant quelques photons, constituent des systèmes idéaux pour tester les lois quantiques fonda-

mentales et pour démontrer des opérations de logique quantique prometteuses pour le traitement de l'information.

Serge Haroche a commencé à faire de la recherche en 1965, au moment où la physique atomique et l'optique quantique connaissent une profonde révolution, liée à la découverte des lasers et au développement de méthodes nouvelles de manipulation des atomes par la lumière. Il a joué un rôle pionnier dans le domaine de l'optique quantique, en observant l'interaction atome-lumière sous son jour le plus fondamental. Il est parvenu à isoler un atome dans une cavité aux parois presque idéalement réfléchissantes et l'a forcé à interagir avec un champ élémentaire constitué au plus de quelques photons.

Les travaux de Serge Haroche ont permis d'étudier et d'illustrer expérimentalement certains postulats de la mécanique quantique qui défient l'intuition. Ils ont contribué à expliquer la grande différence apparente de comportement entre le monde quantique et le monde macroscopique classique. Ses expériences ont notamment permis de suivre l'histoire d'un photon unique dans une cavité électromagnétique en le « voyant » plusieurs centaines de fois et ont mis en évidence sa disparition soudaine et imprévisible dans ce qu'on appelle un saut quantique. Pour la première fois, il a été montré qu'il n'est pas nécessaire de détruire un photon unique pour l'observer.

Serge Haroche et son équipe ont illustré le paradoxe du « chat de Schrödinger », d'un nom d'une expérience de pensée dans laquelle un système macroscopique mis au contact d'un atome unique se trouve porté dans une superposition de deux états classiquement différents. Dans l'expérience de l'ENS, un atome préparé dans deux états d'énergie superposés est couplé dans une cavité à un champ micro-onde contenant plusieurs photons. Sous l'effet de ce couplage, ce champ est

## SERGE HAROCHE MÉDAILLE D'OR DU CNRS 2009

porté dans un état de superposition quantique, en acquérant deux phases à la fois. Les scientifiques ont suivi l'évolution temporelle de ce champ et ont pu observer la disparition de l'état de superposition quantique, transformé rapidement en un état décrit par les lois de la physique classique. En étudiant expérimentalement ce phénomène appelé « décohérence », ils ont contribué à mieux comprendre pourquoi les systèmes macroscopiques peuvent en général être compris par des concepts classiques, alors même qu'ils sont constitués de particules obéissant à l'échelle microscopique aux lois contre-intuitives de la théorie quantique.

Au-delà de ces enjeux fondamentaux, ces manipulations de photons et d'atomes permettent de réaliser des prototypes démontrant des méthodes générales de stockage d'information et de calcul quantiques. Alors que dans les ordinateurs et les circuits de communication usuels, l'information est codée dans des signaux électriques ou lumineux sous forme de « bits » classiques prenant deux valeurs 0 et 1 exclusives l'une de l'autre, l'information quantique se propose d'utiliser des « bits quantiques » ou « qubits » portés par des systèmes quantiques pouvant exister dans une superposition des états 0 et 1. Le principe de superposition enrichit ainsi considérablement les possibilités du calcul et de la communication. Les théoriciens ont montré que des machines jonglant avec de tels qubits pourraient effectuer certains calculs beaucoup plus rapidement que les ordinateurs actuels, ou encore rendre inviolable le secret de la communication d'information qui repose jusqu'à présent sur des protocoles classiques de cryptographie dont la sûreté absolue n'est pas démontrée. Les expériences d'électrodynamique quantique en cavité de Serge Haroche et de son équipe contribuent largement au développement de cette physique nouvelle. ■

(source CNRS)



Serge Haroche, Loïc de La Mornay (journaliste) et Arnold Migus (directeur du CNRS) au cours de la cérémonie de remise de la médaille à la Sorbonne, le 16 décembre 2009.



## LA FONDATION DU COLLÈGE DE FRANCE

### Premières subventions attribuées

La Fondation du Collège de France, créée en avril 2008, a pour but, dans l'esprit du Collège de France, le soutien, le développement et la valorisation des activités de recherche, d'enseignement, de formation et de diffusion des connaissances.

Outre les efforts qui sont menés pour sensibiliser aux dons et aux legs ainsi qu'aux nouvelles dispositions liées à l'acquittement de l'ISF, la Fondation du Collège de France a vocation à faciliter les échanges entre le monde académique et le secteur économique.

Les fonds mobilisés soutiennent, notamment, le financement de projets de recherche de l'institution, l'animation de la vie scientifique des chaires, la modernisation des laboratoires, l'acquisition d'équipements techniques de dernière génération ou encore la formation des jeunes chercheurs. Ils favorisent aussi l'accès aux connaissances et aux recherches menées par les chaires et par les équipes accueillies.

La Fondation gère un budget de plus de 4,8 millions d'euros constitué du fonds de dotation et des fonds de mécénat de l'Agence française du développement, de Total, de l'Inria, de Michel David-Weill et de quelques autres destinés à des projets prédéfinis. En plus de ces fonds dédiés, la Fondation soutient des projets sélectionnés par son Comité d'orientation scientifique à partir d'un appel d'offres émis en octobre.



Peinture sur soie extraite d'un album anonyme représentant des anecdotes littéraires célèbres (probablement XVIII<sup>e</sup> siècle).  
Bibliothèque de l'Institut des hautes études chinoises du Collège de France, fonds d'ouvrages rares.

Dans ce cadre, la Fondation du Collège de France a d'ores et déjà attribué 135 000 euros de subvention. Ces soutiens ont permis, sur l'exercice 2008, l'acquisition d'une collection de monographies locales chinoises qui vient compléter le remarquable outil de travail mis à disposition des chercheurs sous la direction du Pr Pierre-Étienne Will ainsi qu'une aide au catalogage rétrospectif du fonds ancien très riche en éditions chinoises traditionnelles. La Fondation a participé à l'organisation matérielle du séminaire des Mesnuls en 2009. Ce séminaire a rassemblé l'ensemble des

professeurs et a réfléchi à la stratégie scientifique de l'institution, à l'occasion du renouvellement de 16 chaires dans les quatre années à venir.

En 2009, La Fondation a retenu quatre projets :

1. Le soutien au musée virtuel et interactif Achemenet qui dresse l'inventaire du patrimoine de l'empire perse, développé sous la direction du Pr Pierre Briant.
2. Une participation à la conversion rétrospective des catalogues de la bibliothèque générale qui a récemment repris ses activités dans des locaux modernisés et équipés des dernières technologies en matière de recherche et d'accès aux données.
3. Un soutien au projet de M. Olivier Schetrit, laboratoire d'Anthropologie sociale, sur l'identité sourde.
4. Une participation à l'installation d'une équipe accueillie de chimie sur le site Marcelin Berthelot, en lien avec la chaire de Chimie des processus biologiques dirigée par le Pr Marc Fontecave.

La Fondation du Collège de France entend accroître son activité en 2010 en favorisant le mécénat sur projet et en développant des partenariats recherche/entreprise. ■

Marie Chéron  
Directrice



## PARIS SCIENCES ET LETTRES

### Quartier Latin



**Le regroupement de cinq établissements pour former un campus de niveau international, au cœur du Quartier Latin, source de visibilité et d'attractivité pour la formation et la recherche françaises.**

L'objectif de *Paris Sciences et Lettres - Quartier Latin* est :

- de pérenniser le Quartier latin comme un lieu exceptionnel d'enseignement supérieur et de recherche en coordonnant les investissements immobiliers, documentaires, et numériques ;
- d'accroître les synergies et les mutualisations d'activités d'enseignement et de recherches en développant notamment les multidisciplinarités et les interfaces et en œuvrant à des projets de recherche communs ;
- de mener une réflexion stratégique et une approche prospective communes autour des thèmes émergents ;
- d'amplifier la visibilité et l'attractivité internationale de la France par la création de chaires d'excellence, l'organisation d'appels d'offres pour des post-doctorants et de jeunes équipes et la mise en place de dispositifs d'accueil et de soutien à la mobilité internationale.

Le groupement *Paris Sciences et Lettres* réunit des institutions qui contribuent de façon ininterrompue depuis des siècles aux progrès des sciences et des lettres françaises : l'École normale supérieure, le Collège de France, l'Observatoire de Paris, l'École supérieure de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris - ParisTech et l'École nationale supérieure de chimie de Paris - ParisTech. Ces établissements forment ensemble, sur la Montagne Sainte-Geneviève, un continuum d'enseignement supérieur et de recherche qui réunit toutes les disciplines académiques (des humanités classiques aux sciences les plus novatrices).

Ce groupement se définit par un engagement commun vers une recherche de très grande qualité et appuyé sur la pratique

d'une formation par la recherche unique en son genre dans notre pays.

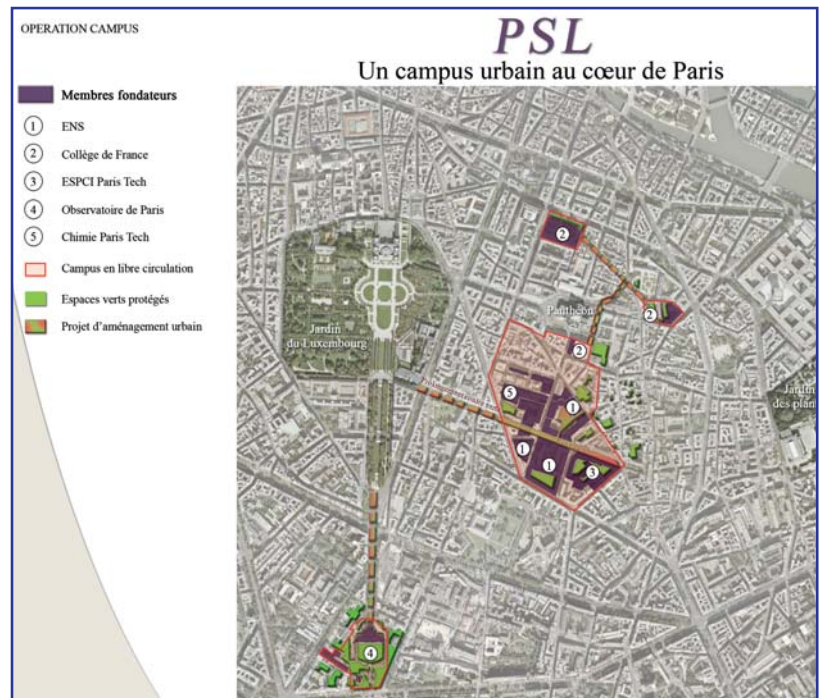
En effet, la sélection en est une règle constitutive. La formation et la recherche de haut niveau en sont l'unique objectif. Ce sont deux valeurs essentielles à la performance de la recherche et qui donnent une garantie solide de la capacité qu'a ce groupement à se positionner parmi les meilleurs pôles de recherche en France.

**La devise de *Paris Sciences et Lettres* « Partageons ce que nous avons d'unique » prend ici tout son sens.**

L'ambition de *Paris Sciences et Lettres* est de créer sur l'espace de la Montagne Sainte-Geneviève et de ses abords un campus urbain favorisant la libre circulation des étudiants et des chercheurs. Des chaires prestigieuses, des unités de recherche, l'accueil des chercheurs, post-doctorants et étudiants internationaux seront partagés sur ce campus dont l'inscription dans le tissu urbain sera concrétisée par « le parcours du chercheur » comme l'illustre le plan ci-dessous.

*Paris Sciences et Lettres* aura également une politique d'ouverture sociale et sociétale affirmée, grâce notamment à sa diffusion des savoirs au sein d'un campus numérique accessible à tous.

*Paris Sciences et Lettres* a déposé un dossier de candidature dans le cadre de l'opération Campus afin d'obtenir le soutien financier indispensable aux objectifs poursuivis. La forme juridique de la Fondation de coopération scientifique a été retenue pour assurer une gouvernance resserrée, réactive et collégiale, respectant l'identité de chacune des institutions. Les statuts ont été déposés, pour validation, auprès du ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche. La gouvernance de la Fondation comprend un conseil d'orientation scientifique et de valorisation, un conseil d'administration de 16 membres qui sera présidé par une personnalité scientifique éminente, un comité de pilotage restreint, et un délégué général pour sa gestion. ■



## TRAVAIL, IDENTITÉS, MÉTIER : QUELLES MÉTAMORPHOSES ?

Colloque international organisé au Collège de France les 23, 24 et 25 juin 2009 par la chaire de Physiologie de la perception et de l'action (Pr Alain Berthoz) en collaboration avec la chaire de Psychologie du travail du Conservatoire national des arts et métiers (Pr Yves Clot).  
Ce colloque a été diffusé en 2009 par France Culture.  
Les communications sont consultables et téléchargeables en audio sur le site du Collège de France (page du Pr Berthoz, rubrique audio/vidéo)



Pierre Corvol, Administrateur du Collège de France, Alain Berthoz et Yves Clot

Au confluent d'un ensemble de questions fondamentales concernant l'homme et la vie sociale, le travail est un sujet fédérateur. Riche et complexe, il est d'une actualité brûlante. Paradoxalement, on assiste aujourd'hui tout à la fois à la diminution du nombre de laboratoires académiques qui s'intéressent à ce champ selon des approches traditionnelles et à un bouleversement de la nature même du travail.

Ce colloque consacré au travail, pluridisciplinaire du fait même de son objet, avait vocation à rassembler des experts du monde académique et des acteurs sociaux du monde du travail pour tenter de décrire et de comprendre les nouvelles formes que prend le travail aujourd'hui. Son objectif était de faire apparaître des problématiques originales et inédites, de porter le regard sur ce qui se transforme dans les rapports entre le travail, les individus, les techniques, les formes d'organisation, les institutions, etc. L'émergence du nouveau, sous tous les angles, était le point d'entrée. Dans cette perspective, l'histoire a été mobilisée non pas comme un regard rétrospectif sur ce qui n'est plus, mais comme un outil d'analyse permettant de comprendre pourquoi et comment le devenir du

monde actualise ou non l'une ou l'autre des multiples voies qui ont pu, à un moment donné du passé, apparaître comme des possibilités d'avenir.

En juxtaposant dans leur titre les trois mots « Travail, identité, métiers », les organisateurs entendaient indiquer qu'il existe entre eux des liens profonds. De fait, les travaux du colloque ont conduit à identifier des axes de recherche prioritaires en rapport avec ces thèmes, qui pourraient permettre un renouvellement majeur de la problématique en intégrant les effets des formidables transformations de la nature et des formes sociales du travail. Il s'agissait bien de refonder la recherche dans un domaine fondamental pour les sociétés modernes et leur évolution.

Le programme était articulé autour de onze thèmes choisis par un collectif interdisciplinaire (sociologues, anthropologues, psychologues et physiologistes du travail, responsables des ressources humaines, épidémiologistes, ergonomes, industriels de la formation au management, etc.)

- Le contexte historique de la notion de travail
- Le mot métier a-t-il encore un sens ?

- Concevoir le travail : nouveaux outils, nouvelles coopérations
- Connaître et étudier le travail
- Le travail saisi par le droit
- Dignité, identité et reconnaissance
- Le risque
- Répartition de la valeur ajoutée dans l'économie d'aujourd'hui
- Corps, santé et pathologies du travail
- Les frontières du travail
- Nouvelles organisations, nouveau management

La session de clôture a permis de présenter des synthèses et des commentaires critiques. L'accent a été mis en particulier sur les points exposés ci-dessous, qui donnent un aperçu de la richesse des débats et de la diversité des thèmes et des approches.

**Georges Amar** (Directeur de la prospective, RATP).

*Le travail connaît un véritable changement de paradigme qui induit des rapports nouveaux.*

- **nouveau rapport à la personne**  
Dans le domaine des transports, par exemple, on s'intéressait jusqu'alors à une gestion des flux de voyageurs considérés comme des particules homogènes. Dans les conceptions nouvelles qui font appel au concept de mobilité, on s'intéresse aux

personnes en tant qu'elles sont actives et mobiles. Le passage du « transport de flux » à la « mobilité des personnes » est un changement radical.

■ **nouveau rapport au temps**

Le temps du transport est un temps homogène, qui est le même pour tous, c'est un temps perdu et donc à raccourcir ; le temps de la mobilité est rendu utile, réel, il change selon qu'il a lieu de jour, de nuit, etc.

■ **nouveau rapport au corps**

Au cours d'un transport, le corps doit être maintenu passivement en l'état, alors que la mobilité intègre une composante dynamique, l'idée qu'elle est « bonne pour la santé », etc. La mobilité devient une facette du développement personnel.

■ **nouveau rapport au lieu**

Du point de vue du transport, le lieu est un rapport entre origine et destination ; dans la mobilité, ce sont les étapes, les individus qui font le lieu.

■ **nouveau rapport au travail**

Avec le transport, il s'agissait du lien domicile/travail ; aujourd'hui, avec la mobilité, le travail n'est plus dans les lieux de travail.

■ **nouveau rapport à l'environnement**  
etc.

*En changeant de paradigme, on change de valeur.*

La valeur et l'intérêt du transport étaient d'aller vite et loin – le TGV est un bon exemple. Aujourd'hui, l'intérêt est de créer des liens : d'où l'introduction de prises informatiques dans les TGV, par exemple.

*Nouveaux rapports dans le travail.*

L'individu en tant que personne est désormais au centre des débats : d'où les développements concernant le droit du travailleur et de la personne, l'autonomie sous contrainte, l'autonomie et la coopération, le travailleur indépendant, le nouveau rapport au corps et la question des émotions.

Jacques Freyssinet (Président du Conseil scientifique du Centre d'études de l'emploi)

*La fin du travail ? Une question absente.*

Deux ouvrages publiés en 1995 – *The End of Work*, de J. Rifkin, et *Le Travail, une valeur en voie de disparition*, de D. Méda – soulevaient des thèses qui n'ont pas été évoquées lors de ce colloque. Selon Rifkin, technologie et nouvelles formes d'organisation éliminent tendanciellement le travail dans un système productif automatisé. D. Méda critiquait la place hégémonique du travail dans les sociétés

occidentales. Ces idées n'ont pas eu d'écho.

Mais la définition du travail nécessite un effort de clarification, qui permettra d'établir une typologie (travail salarié, autonome, forcé, etc.)

*La notion de « catégories écran » a permis d'évoquer le travail informel, le travail « invisible », etc.*

*La notion de « métier » a été analysée dans toute sa polysémie.*

Catherine Courtay (Agence nationale de la recherche - ANR)

*Six grands champs de questionnement*

1. La question de l'analyse de l'activité, dans ses dimensions individuelles et collectives, jusqu'à la question du cognitif.
2. Les individus, les parcours, les identités, avec les questions de dynamiques de l'emploi, les analyses inter-générationnelles et intra-générationnelles, l'histoire, les dynamiques des métiers, les connaissances des populations spécifiques.
3. La question des liens entre travail et hors travail.
4. La question des risques est importante.

Ces trois journées ont réuni près de 50 intervenants et discutants, experts aussi bien dans le champ de l'étude du travail mais aussi dans ceux de la langue, de la santé, de l'anthropologie sociale et de la technologie ; ainsi que des chefs d'entreprises, des économistes, des juristes, etc. À tous, on avait demandé de présenter les transformations en cours dans leur domaine et de proposer des pistes nouvelles. Pour finir, lors de la dernière session, plusieurs personnalités ont donné leur point de vue à la fois sur le colloque et sur le thème du travail.

Les travaux ont été suivis pendant trois jours par plus de 600 auditeurs, pour

une large part chercheurs et acteurs sociaux, venus de France mais aussi de l'outre mer et de différents pays d'Europe.

Pour chaque session, des étudiantes ont rédigé avec les présidents de séance un rapport de synthèse.

Elles ont d'abord noté la multiplicité des notions qui interviennent dans ce champ : la personne, le collectif, les valeurs, le développement, la reconnaissance, la décision, les compétences, la subjectivité, les corps, la performance, la connaissance, la santé, le métier, la sécurité, les temporalités, les frontières, les conditions de travail, le

droit, les normes, les coopérations, le dialogue, les transformations, l'affectivité, le risque, l'organisation, le management...

De là, elles ont dégagé quelques axes de réflexion pour revenir de manière synthétique sur divers aspects du colloque.

- 1<sup>er</sup> axe : le travail en métamorphoses ;  
- 2<sup>e</sup> axe : les frontières et leurs régulations (ce thème a occupé une session de travail, mais il est suffisamment transversal pour être repris comme un axe de réflexion) ;

- 3<sup>e</sup> axe : la genèse collective du travail.

5. La question du cadre, de l'activité, de l'environnement, du contexte, de « l'autre registre que le travail concret » comme l'a dit Robert Castel<sup>(1)</sup> ; le travail avec « les activités en société », avec à la fois les aspects institutionnels, les organisations collectives, etc.

6. La question de la réflexion sur les outils et les catégories d'analyse, les cadres théoriques, les méthodes, les terrains pertinents.

Quant à la recherche concernant les liens entre santé et travail, elle doit en permanence se renouveler par exemple en intégrant les interrogations sur la santé mentale, sur la place de l'individu dans la société, etc.

**Yves Clot (CNAM)**

Si l'on s'interroge sur l'avenir du travail humain, il faut travailler sur deux questions en particulier :

- les rapports entre l'évaluation individuelle et l'évaluation collective
- la question des rapports entre santé, travail, prévention. La prévention et la recherche sur la prévention sont un enjeu majeur pour l'avenir.

**Alain Berthoz (Collège de France)** a souligné deux points

1. Nécessité de la multidisciplinarité : la question du travail a un aspect fondamentalement multidisciplinaire et les cloisonnements sont encore trop importants. En dépit des initiatives prises par les sciences humaines

et sociales (SHS) notamment à l'ANR, ces problèmes demandent aujourd'hui une véritable coopération interdisciplinaire, non seulement entre les SHS et les sciences de la vie, mais avec les Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication ou les sciences de l'ingénierie, par exemple au moyen d'outils tels que les codirections de thèses par des experts de disciplines différentes.

2. Une méthode à suivre est celle de Bertrand Schwartz : aller chercher le savoir chez les travailleurs eux-mêmes, pour ensuite élaborer des concepts. ■



Philippe Mancone

1. Métamorphose des identités sociales. Robert Castel, EHESS, Centre d'étude des mouvements sociaux – CNRS

#### Liste des membres du comité de pilotage du Colloque :

- Alain BERTHOZ, chaire de Physiologie de la perception et de l'action, Collège de France
- Yves CLOT, chaire de Psychologie du travail, CNAM / Centre de recherche sur le travail et le développement
- Georges AMAR - Directeur de la prospective, RATP
- Philippe DAVEZIES - Institut universitaire de médecine et santé au travail, université Claude Bernard Lyon 1
- Pierre FALZON - chaire d'Ergonomie, CNAM / Centre de recherche sur le travail et le développement
- Pierre FERRERI - Réseau des écoles de service public ; École nationale de protection judiciaire de la jeunesse
- Michel LALLEMENT - chaire de Sociologie du travail, CNAM / Laboratoire interdisciplinaire pour la sociologie économique - CNRS
- Didier NAUD - Directeur du conseil de Demos Executiv (Paris)
- Yves SCHWARTZ - Département d'ergologie, université de Provence
- Serge VOLKOFF - Centre de recherches et d'études sur l'âge et les populations au travail, Centre d'études de l'emploi
- Florence WEBER - ENS Paris - Centre Maurice Halbwachs / Centre d'études de l'emploi
- Denis WORONOFF - Université Paris I Panthéon Sorbonne / Institutions et dynamiques historiques de l'économie - CNRS

## DANTE AU COLLÈGE DE FRANCE

Colloque international organisé par la chaire de Littératures modernes de l'Europe néolatine (Pr Carlo Ossola) en collaboration avec l'Istituto Italiano di Cultura de Paris et la Società Dante Alighieri - Comité de Paris  
4-5 décembre 2009

Extrait de la conférence du Pr Yves Bonnefoy, intitulée *Dante et les mots*<sup>(1)</sup>.

À travers les siècles du Moyen Âge les langues vernaculaires croissaient en importance, et force, et beauté. La Chanson de Roland que je citais tout à l'heure n'est qu'une preuve parmi bien d'autres de cette vague de fond.

Et un jour ce fut Dante, que je retrouve en ce point par ce qui me semble la grande porte. De cette *Divine Comédie* si ample et vigoureuse on ne peut que penser qu'elle est née d'un projet d'une force et d'une radicalité également remarquables. Or, il est clair que ce projet résulta d'une prise de conscience des virtualités poétiques du mot, du mot comme tel, du mot comme il permet d'être à la parole de chaque jour ; et de son rôle possible dans une pratique du monde et une refonte de l'esprit qui seraient poésie *rediviva*.

Les mots, dans la *Divine Comédie*, c'est l'expérience première, omniprésente, toujours prioritaire. Et ces mots sont aussi, sans hésitation, pleinement, ceux de la langue vernaculaire, que Dante a décidée explicitement le lieu de la poésie dans ses écrits théoriques.

Comprenons bien que c'est cela sa pensée. On pourrait croire en effet que l'auteur du *Convivio* ou du *De Vulgari Eloquentia* n'est pas sans de graves réserves à l'encontre de la langue qu'on parle autour de lui. Il sait – et il le dit le premier dans son siècle avec une clarté admirable – que le latin, cette « grammatica » qu'il imagine fixe et incorruptible, n'a plus désormais de pouvoirs que pour formuler la pensée abstraite, mais il remarque aussi que la langue que la nour-

rice enseigne au petit enfant est fluctuante, contradictoire, variable aussi bien d'une région à une autre, et pour le grand emploi qu'est la poésie, il semble lui opposer un « vulgaire illustre », disons plutôt éclairé et éclairant, qu'on pourrait croire qu'il faut chercher quelque part dans l'espace italien comme il existe. Mais ce quelque part serait évidemment introuvable, et il faut mieux comprendre ce qu'il signifie pour Dante, et qui me paraît évident : à savoir que ce poète n'a nullement en esprit un autre idiome que le sien, ni même et quoi qu'il en dise certains mots et non d'autres dans celui-ci, mais un autre niveau de la parole. Le vulgaire illustre, le vernaculaire capable de vérité, ce sont les mots comme ils se révèlent dans la profondeur du poème, autrement dit les mots ordinaires mais quand ceux-ci ont été délivrés par un grand poète des simplifications que leur fait subir leur emploi par la pensée conceptuelle : et qui alors ont saveur, ou parfum, sauf qu'ils perdront vite ceux-ci si on tente à nouveau de les employer à de la formulation, à un dire. Un risque qui sera cela même que Dante aura à vivre, dans sa *Divine Comédie*, et dont il fera peut-être le cœur même de sa pensée dans cette œuvre.

Les mots que Dante a élus, ceux qu'il emploie et a préservés pour nous dans un texte d'une modernité surprenante, sont bien ceux de la langue qui se parlait dans sa ville, dans son pays, les mots, d'ailleurs même, de ces damnés qu'il écoute, attentif à leurs façons de se dire. Il pourra bien inventer, pour aller jusqu'au bout de ses intuitions, il se ressourcera toujours dans ceux de son existence quotidienne. Dante



Prs Yves Bonnefoy et Carlo Ossola

a vraiment compris, et voulu, que les mots de sa langue soient les vecteurs de sa poésie, – sauf qu'il sait qu'ils ne pourront l'être qu'en une profondeur du texte à la fois présente et inaccessible, ce fond de citerne au « creux toujours futur » qui est dans toutes les langues, même les moindres dialectes. Et qu'il en soit ainsi, qu'il ait bien placé dans la langue ordinairement vernaculaire, si j'ose dire, le lieu de l'invention poétique, il en est une preuve, c'est sa pratique du vers.

L'autre grand choix de Dante, son autre innovation radicale, la *terza rima*, c'est bien, en effet, ce qui pouvait le mieux favoriser ce passage dans chaque mot du conceptuel au transconceptuel, du formulable à l'approche du transdiscible, qui est le projet de la poésie. Pourquoi ? Parce que les mots de la poésie désignent non des idées de choses, des quiddités, établies dans la généralité et l'intemporel, mais des existences, rencontrées dans le temps de leur finitude, ils sont pénétrés de temps : or, dans la *terza rima*, le vers déjà, cet hendécasyllabe dont le dernier pied touche à peine terre, se coupe de diverses façons presque nécessairement dissymétriques – par exemple 6/5 au premier vers du poème, ou même 3/8 au dernier du cinquième chant de *l'Enfer* – : et la dissymétrie, c'est une expérience du temps, par effacement de cet équilibre entre les deux hémistiches qui isole l'alexandrin, en revanche, des aléas du monde extérieur. Dans le vers de Dante les formes verbales successives sont toujours en porte-à-faux, elles sont donc la durée, où l'on boite, et non l'intemporel, qui immobilise, et c'est là rendre leur dimension temporelle, leur

finitude à des choses que le concept privait d'être immergées dans le temps.

Le vers dans la *terza rima* confirme la décision de Dante, de faire poésie du mot ordinaire. Et la strophe elle-même reprend et accentue cette expérience du temps en compensant le trébuchement des vers par l'évidence de l'un à l'autre d'une continuité que rien ne déchire, et qui va de l'avant, tout droit, sauf que l'on ne sait pas vers où, puisqu'il n'y a pas de raisons pour qu'une nouvelle strophe ne s'engrène pas à jamais dans la précédente. Dans l'expérience incessamment recommencée de la finitude humaine la nature même de la rime tierce est ainsi le rappel d'un infini en avant, de sorte inconnue, mystérieuse : d'autant que le lecteur médiéval savait d'instinct, sa vision du cosmos le lui disait tout autant que nos mathématiques modernes, que les lignes droites se recourbent quand elles touchent à l'infini, se font cercles, sphères, c'est-à-dire un chiffre de l'absolu. Quelle strophe extraordinaire, la *terza rima* ! C'est le battement de la grande horloge qui règle à la fois le devenir humain et *il sole e l'altre stelle* ! Et dans ce flux que l'on sent qui passe dans chaque mot l'assonance, l'allitération ne peuvent donc qu'exercer tout de suite tout leur possible : elles sont les rames qui poussent la parole de Dante vers son avenir dans l'esprit. Remuant le son des mots, y faisant bouger des lueurs. Permettant à trois ou quatre grands mots par vers, bien rarement plus, de se regrouper aux parages de l'absolu comme des vaisseaux approchant du port.

[...] Il y a certainement des emplois de mots qui laissent voir que c'est le regard profond qui y est actif, et cela parce qu'ils se détournent des significances à la façon dont des chemins se perdent au flanc soudain abrupt et broussailleux des montagnes. Les mots se prêtent alors à des images qui ne disent rien, ou plutôt qui désignent plus vite et plus fort qu'elles ne disent. Ou encore, pour demeurer au plus près de ce qu'il ressent comme transdicible, le poète aura forgé des néologismes, ainsi le célèbre *indovarsi* de Dante, aux presque dernières lignes du *Paradis*,

un verbe qui révèle d'ailleurs en ce qu'il a de plus essentiel le mouvement propre à cette transgression des concepts. *Indovarsi*, c'est se jeter en avant, d'un seul coup, dans le « *dove* » : un « où », ici, maintenant, qui n'est plus que son occurrence délivrée de toute figure, qui est la présence même au delà des notions et des imaginations par lesquelles on chercherait à la dire.

Un mot saisissant, *indovarsi* ! Mais quel avantage apporte au traducteur le fait de l'avoir perçu dans le texte ? Ce verbe a été produit au sommet d'un vers par un élan de tout l'être de Dante totalisant alors, d'un seul coup, toutes ses expériences de tous les autres mots de sa langue. Dans chacun de ceux-ci, c'est l'effacement relatif de son abstraction qui a valu au poète de finir par donner forme à ce mot nouveau, où le dépassement de la signification ordinaire n'empêche pas, remarquons-le, que celle-ci demeure présente, puisque *indovarsi*, c'est tout de même une tentative de dire ce que Dante sait qui ne pourra l'être. Et si un traducteur s'attache à rendre ce verbe directement, cherchant à en produire un équivalent au moyen simple-

ment d'une réflexion sur cet espace entre signification et présence, il en restera dans son mot à lui à ce qui ne sera que sa signification, il aura perdu le contact avec cette intuition, cet allant, cette expérience quasi directe, qui avait créé *indovarsi*.

[...] Mais est-ce vraiment ainsi que, devant son « vieux chef-d'œuvre » réagit le lecteur italien de notre époque, quand il est, comme il faut le croire, sensible à ce qui se cherche en poésie ? Non, ce lecteur constatera le mot vieilli, mais dans le flux qui reste considérable de ceux qui sont encore les siens. Et il les prendra tous ensemble, et tous les uns par les autres, dans le grand élan qui par la voie de la *terza rima* immédiatement recommençable par lui le portera aux confins de ce que j'ai appelé le transdicible dans le poème, ce rebord d'absolu, ce pôle qui en aimante et structure toutes les parts, et se signifie d'ailleurs comme tel aux dernières lignes du *Paradis*. Ce n'est pas « une légère fermentation de curiosité », ce qu'il éprouve, mais un besoin de participation à un grand acte de connaissance, avec les moyens de le satisfaire que lui offre le texte qu'il peut lire. ■

Pr Yves Bonnefoy

#### Intervenants et titre des interventions

- Pierre Brunel, Université de Paris IV-Sorbonne  
*Les origines de la présence de Dante à la Sorbonne et au Collège de France*
- Yves Bonnefoy, Collège de France  
*Dante et les mots*
- Brian Stock, University of Toronto  
*Etienne Gilson : art, littérature et la philosophie de Dante*
- Karlheinz Stierle, Universität des Saarlandes  
*Au seuil de la « selva oscura »*
- Jacqueline Risset, Université de Roma III  
« *Dolce color d'oriental zaffiro* »
- Gerhard Wolf, Kunsthistorisches Institut in Florence  
« *Mi parve pinta de la nostra effige* »
- Jean Delumeau, Collège de France  
*La construction du Paradis*
- François Livi, Université de Paris IV-Sorbonne  
*L'imagination poétique comme interprétation du dogme. Regards sur le « Paradis » de Dante*
- Marco Maggi, Université de Lugano  
« *ciò ch'i' dico è un semplice lume* » (v. 90)
- Carlo Ossola, Collège de France  
« *...d'un fante / che bagni ancor la lingua a la mammella* » (vv. 107-108)
- Mira Mocan, Université de Roma III  
« *A l'alta fantasia qui mancò possa* » (v. 142)
- Corrado Bologna, Université de Roma III  
« *Ma già volgeva il mio disio e 'l velle* » (v. 143)
- Stefano Prandi, Université de Berne  
« *Sì come rota ch'igualmente è mossa* » (v. 144)

1. Nous publions quelques extraits de la conférence donnée par Yves Bonnefoy. L'ensemble des communications paraîtra dans les Actes du Colloque.

## JOURNÉES JEAN DAUSSET

Colloque organisé par la  
chaire de Médecine expérimentale,  
Pr Pierre Corvol  
8-9 janvier 2010

Jean Dausset nous a quittés en juin 2009. Titulaire de la chaire de Médecine expérimentale au Collège de France de 1977 à 1987, Jean Dausset était non seulement un grand chercheur, mais aussi un enseignant hors pair. Je m'appuierai sur quelques textes produits au Collège de France et qui ne sont pas tous publiés – la présentation de la chaire par François Jacob, la leçon inaugurale au Collège de France, la leçon de clôture de ses cours en 1987, notamment – pour donner un aperçu de l'homme et de ses travaux.

Jean Dausset est l'auteur de l'une des découvertes les plus importantes en matière d'immunologie : le groupe HLA. Tout part d'une observation de 1952 : remarquant une agglutination des globules blancs en présence du sérum d'un donneur polytransfusé, il a l'idée qu'on pourrait l'expliquer par la présence dans le sérum du donneur d'anticorps responsables de cette agrégation. En 1958, il démontre l'existence d'un groupe leucocytaire, à l'instar des groupes sanguins portés par les globules rouges. Il formule l'hypothèse qu'il existe des groupes tissulaires qui marquent en quelque sorte l'identité biologique d'un individu. Entre 1952 et 1958, le système HLA est né.

En 1976, François Jacob présente Jean Dausset à l'Assemblée des professeurs et indique que « l'ensemble de ses observations ouvre un immense domaine pour l'immunologie et la pathologie. Bien au-delà des simples groupes leucocytaires étudiées à l'origine, le système d'histocompatibilité HLA représente une unité fonctionnelle de première importance. C'est le véritable centre commandant la

défense de l'organisme aussi bien contre les agressions externes que pour le maintien de l'intégrité de l'organisme. » Il souligne la précision du marqueur et remarque l'extraordinaire diversité qu'il rend possible : « à part les vrais jumeaux, aucun individu ne peut être semblable à un autre » - aujourd'hui, les développements de l'épigénétique permettent d'affirmer que même dans ce cas, les individus ne sont pas semblables.

Dans sa leçon inaugurale, Jean Dausset soulignait que l'étude du complexe HLA n'avait pas encore livré tous ses secrets. Il espérait « que la connaissance de plus en plus précise des mécanismes intimes de la réponse immune permettra de contrôler à volonté cette réponse dans son versant positif d'immunisation ou son versant négatif de tolérance ». L'une des expériences de greffe de peau qu'il a réalisées sur des volontaires sains pour démontrer le complexe d'histocompatibilité chez l'homme est une superbe expérience d'investigation clinique, d'une simplicité, d'une élégance et d'une fécondité extrêmes. C'était un point de départ qui permettait d'envisager l'utilisation du phénotypage puis du génotypage HLA pour garantir la meilleure réussite de la greffe. Par la suite, Jean Dausset a joué un rôle essentiel dans France Transplant et la recherche de donneurs compatibles pour les greffes. Les applications sont nombreuses. L'une de celles auxquelles il tenait beaucoup est l'utilisation du génotypage HLA pour le suivi des populations, leur migration, leur isolement, la fusion de populations, etc. Tous ces développements étaient en germe dès la leçon inaugurale de 1977-78.

Jean Dausset était un constructeur. Il a créé en 1984 le Centre d'étude du polymorphisme humain (devenu



depuis Fondation Jean Dausset) : il avait compris l'importance de ce polymorphisme pour caractériser le caractère unique de l'individu et promouvoir ainsi une médecine prédictive. Ce travail a permis l'établissement de la carte génétique humaine. Dans ce domaine, son œuvre a été essentielle et féconde : de 2000 polymorphismes humains connus en 1992, nous sommes passés aujourd'hui à plusieurs millions.

Entre 1955 et 1958, Jean Dausset a animé la réforme des CHU, fidèle aux idées de Claude Bernard, qui écrivait en 1865 que « la médecine ne finit pas à l'hôpital, elle ne fait qu'y commencer ». Cette réforme est considérée comme un modèle de collaboration bien pensée et réalisée entre l'administration, les scientifiques, les médecins et les politiques.

François Jacob, en 1976, avait souligné les qualités propres à ce chercheur fécond et doué d'une grande curiosité pour les aspects les plus divers de la recherche, indiquant qu'il était « l'un des rares hommes capables de poser des problèmes redoutables de médecine en termes de biologie ». De fait, Jean Dausset avait indiqué dès 1975, dans sa plaquette de présentation au Collège de France, des associations possibles entre les



antigènes HLA et les pathologies. Le nombre d'applications de ce principe est aujourd'hui immense. Dans sa leçon inaugurale, il indiquait que, pour la première fois, la médecine peut être orientée dès la naissance selon les prédispositions génétiques des individus, ouvrant la perspective d'une médecine préventive personnalisée, plus efficace et moins onéreuse. On peut espérer attaquer voire réduire, disait-il, « l'un des bastions les plus solides et les plus inébranlables

d'injustice parmi les hommes : celui de l'inégalité innée devant la maladie ».

Autre marque de son humanisme éclairé, dans son dernier cours de 1997, il mettait en garde contre les risques que pourrait entraîner « la connaissance de ces jeux de gènes conférant une susceptibilité accrue aux maladies ». Deux écueils lui semblaient menaçants : violer l'intimité individuelle et familiale, et ouvrir la porte à des sélections

arbitraires et abusives de gènes menant à un « faux eugénisme ». Optimiste malgré tout, il appelait à une réflexion où la science et l'éthique devaient trouver leur place et manifestait son espoir dans le génie génétique : « toute nouvelle connaissance est une libération, toute ignorance est une limitation, car il ne faut pas confondre la connaissance qui est le propre et l'orgueil de l'homme avec l'utilisation bénéfique ou dangereuse des connaissances ». ■

Pr Pierre Corvol



### Compte-rendu de la matinée consacrée à l'immunologie cellulaire HLA, soi et non-soi : une perspective systémique

La découverte du système HLA – et de son homologue H-2 chez la souris – a eu d'immenses répercussions en immunologie. Plusieurs ont été évoquées lors d'une première séance sur l'immunologie cellulaire, présidée par M. Sasportes (Paris). Les gènes codant pour les antigènes majeurs d'histocompatibilité sont très polymorphes. On connaît aujourd'hui plusieurs milliers d'allèles de gènes codant pour les antigènes « classiques » de classe I et II. Comme chaque être humain possède trois gènes de chaque classe, le plus souvent différents sur les deux chromosomes, les millions de combinaisons qui résultent de leur assortiment fournissent une véritable carte d'identité de chaque individu. Ce polymorphisme extrême, aujourd'hui étudié en détail au niveau des séquences des gènes, a une importance capitale en matière de transplantation d'organes et de greffe de moelle. On en appréhende aujourd'hui les raisons immunologiques profondes.

L'une réside dans la fonction première des antigènes d'histocompatibilité qui consiste à présenter aux cellules T des fragments de protéines (peptides) issues de l'extérieur comme de l'intérieur de la cellule présentatrice. Les polymorphismes qui touchent ces molécules affectent en profondeur le répertoire des peptides qu'elles présentent et singularisent le système immunitaire de chaque individu. Grâce à des technologies de pointe, M. Bonneville (Nantes) a pu étudier, avec une précision inégalée, l'impact du phénotype HLA sur le répertoire des cellules T au niveau de plusieurs peptides uniques et des quelques cellules T qui les reconnaissent.

En situation de greffe, les réactions complexes et vigoureuses, qui se produisent lorsque le greffon est porteur d'un HLA distinct de celui du receveur, conduisent le plus souvent au rejet de ce dernier, à moins qu'elles ne déclenchent une attaque du greffon contre l'hôte. Il est maintenant avéré que ces réactions impliquent non seulement des cellules T, mais aussi des cellules NK (*natural killers*). A. Bensoussan (Créteil) a éclairé ce développement important en analysant de façon approfondie l'un de leurs récepteurs, CD160.

La famille des gènes HLA ne comprend pas seulement les gènes qui codent pour les antigènes majeurs d'histocompatibilité, mais bien d'autres gènes, souvent beaucoup moins polymorphes. L'un d'eux, HLA-G, est

particulièrement étudié parce que, comme l'a montré E. Carosella (CEA Paris), il code pour plusieurs molécules dotées de propriétés suppressives. Elles jouent un rôle important dans des situations aussi importantes et variées que la grossesse, la réussite des greffes, et le rejet immunologique des tumeurs.

Le système immunitaire est défaillant chez certains individus porteurs de mutations, notamment celles qui affectent l'expression de certains antigènes d'histocompatibilité. La correction de ces déficiences, souvent mortelles, est en principe possible grâce à la thérapie génique. A. Fisher (Necker, Paris) a montré que cette approche peut donner des résultats remarquables, et comment il apparaît désormais possible d'en contrôler les effets indésirables qui ont conduit, pour un temps, à suspendre l'expérimentation clinique.

Le rôle du HLA est si central dans le système immunitaire qu'il est utile de chercher à l'appréhender dans une perspective systémique. C'est dans cette optique que P. Kourilsky (Collège de France) a évoqué les problématiques propres aux systèmes complexes. Il a insisté sur des notions telles que celle de robustesse et de contrôles de qualité, jusqu'à présent peu utilisées en immunologie. Elles pourraient intervenir dans de nombreuses pathologies, notamment celles liées aux dérèglements auto-immuns. ■

Pr Philippe Kourilsky

### Hommage à Jean Dausset

En 1952, cherchant des explications au manque de globules blancs de certains malades, Jean Dausset eut l'idée de mélanger leurs globules blancs avec le sérum provenant d'une personne ayant reçu de nombreuses transfusions. Quelle n'a pas été sa surprise de voir des agglutinats visibles à l'œil nu sur la lame de verre. Ce fut l'expérience initiale qui allait le conduire au prix Nobel.

Jean Dausset a toujours été attiré par la recherche médicale. Intuitif et clairvoyant, il se fait parfois difficilement comprendre sur le moment, mais le temps lui donne raison. Opiniâtre, il ne se laisse impressionner par personne. Aucun obstacle administratif ou financier ne lui résiste. Passionné, il sait communiquer sa passion. Très naturel, il inspire le respect. Il émane de sa personne une noblesse peu commune qui irradie dès le premier abord. Il s'enthousiasme pour toute idée originale ou créative. On ne lui parle pourtant qu'avec mesure et pertinence, son interlocuteur ne peut être utopiste ou saugrenu. Bien qu'il ne veuille aucune barrière entre lui et les autres, chacun filtre ses propos ou corrige son attitude. Exigeant vis-à-vis de lui-même, il l'est aussi envers ceux qui l'entourent.

Avant de m'annoncer en juillet 2007 qu'il partait définitivement pour les îles Baléares, Jean Dausset m'a remis un cahier rouge à spirale. Sur la première page, il avait inscrit quatre mots qui résument ses découvertes : transplantation, médecine prédictive, réponse immunitaire et anthropologie. Ces quatre mots pleins de richesse, pour la connaissance comme pour le soin des malades, ont inspiré les deux journées scientifiques que nous lui avons consacrées.

Jean Dausset a présidé le congrès international d'immunologie en 1980, il a reçu le prix Nobel la même année. Professeur de l'université Paris-Denis Diderot, chef de service de l'hôpital Saint-Louis, directeur de l'unité INSERM U 93, il est nommé professeur au Collège de France en 1978, tout en gardant un laboratoire à l'hôpital Saint Louis. Élu à l'Académie des sciences et à l'Académie de médecine, il fonde en 1984, le Centre d'étude du polymorphisme humain. La même année il est nommé

président du Mouvement universel de la responsabilité scientifique (MURS). Ces fonctions révèlent les multiples facettes de sa personnalité.

Jean Dausset a su mêler l'esprit de découverte et l'esprit de génie. La découverte des secrets cachés de la Nature était sa passion. Aucun sérum ne donnait de réaction similaire à un autre : il eut la démarche du chercheur et le raisonnement du visionnaire. En transfusant un malade avec le sang d'un seul donneur et en répétant ce principe, il obtint des sérums qui n'agglutinaient que 50 % de la série de globules blancs provenant de ses donneurs de sang, qu'il appelait son panel de globules blancs. Il parvint à déterminer le premier groupe leucocytaire nommé MAC – les initiales des trois donneurs du panel qui n'étaient pas agglutinés par les sérums. (HLA A2 dans la nomenclature actuelle). Il aimait découper et recomposer les colonnes et les lignes de tableaux représentant les réactions entre sérums et globules blancs, espérant y trouver un ordre, cet ordre qui s'appellera groupe leucocytaire.

Ce colloque a mis en évidence l'avancée extraordinaire qu'a représentée la découverte des molécules du Complexe majeur d'histocompatibilité de l'homme. Dès 1975, dans son exposé de titres et travaux, Jean Dausset écrivait : « le complexe HLA [...] gouverne les trois étapes de la réponse allogénique : la reconnaissance, l'immunisation et la destruction. Il est d'ailleurs vraisemblable que le mécanisme qui s'applique au rejet des allogreffes intervienne également comme défense contre les mutations somatiques, voire les antigènes tumoraux ou viraux ». Cela paraissait bien étrange à l'époque. Le temps lui a donné raison.

Jean Dausset avait une passion pour la découverte et la création. Expert en peinture moderne, il a tenu une galerie rue du Dragon, près de Saint Germain des Prés, centre artistique et littéraire où se réunissaient les surréalistes. Esprit de découverte, c'était aussi un esprit de génie, au sens des ingénieurs, s'efforçant de construire des ponts entre la découverte et les applications pour soigner les malades. Il cherchait des moyens de passer des molécules aux gènes, mais aussi des gènes aux applications utiles

pour les malades, comme la transplantation ou la détection de la susceptibilité aux maladies.

Pour démontrer le lien entre groupes leucocytaires et rejet des greffes, il fit appel aux donneurs volontaires et au chirurgien américain Félix Rappaport. Le tchécoslovaque Pavol Yvanyi et son épouse Dagmar l'accompagnèrent dans la première description de ce complexe qu'ils ont appelé Hu-1. Dès 1964 des ateliers internationaux ont été mis en place tous les deux ans, à Durham puis à Leyden, Turin, Los Angeles, Évian, etc.

Jean Dausset a collaboré avec les grands médecins de son époque : Jean Hamburger pour la greffe de rein, Jean Bernard pour la greffe de moelle. La transplantation d'organes ou de tissus a été au cœur des avancées scientifiques du XX<sup>e</sup> siècle, pour le bien des malades. Il a fondé France Transplant et France Transplant Greffe de moelle – dont l'activité principale est aujourd'hui reprise par l'Établissement français des greffes devenu Agence de biomédecine.

Après la découverte des groupes leucocytaires, il s'est mis à chercher des liens entre la présence d'un groupe et la susceptibilité à une maladie. Les groupes HLA ont fourni une base à la reconnaissance de la susceptibilité à des maladies comme le diabète, la sclérose en plaques, la narcolepsie ou la maladie de Crohn : la plus connue est la spondylarthrite ankylosante pour laquelle la présence de l'allèle HLA B27 est devenue un test diagnostique. Pourquoi ces relations entre un groupe leucocytaire et la susceptibilité aux maladies ? La question n'est pas close, mais elle a permis à Jean Dausset d'introduire le concept de « médecine prédictive », grandement développé depuis. On parle de prédiction, prévention et traitement personnalisés – jusqu'à la pharmacogénétique : dernièrement la Haute Autorité de santé a demandé qu'un test HLA B5701 soit effectué avant la prescription d'un médicament contre le SIDA, pour en éviter les effets indésirables. Demain on proposera une prévention ou un dépistage personnalisé.

La découverte du polymorphisme HLA appliquée à l'anthropologie est à l'ori-

gine de l'Atelier international organisé à Evian en 1972. Jean Dausset en résume les résultats dans cette phrase, qu'on a inscrite en 2009 sur les murs de la cour carrée de l'hôpital Saint Louis : « chaque homme est unique ».

Homme de découverte, homme de génie, Jean Dausset est aussi un homme engagé, entrepreneur et responsable. Après le débarquement américain en Afrique du Nord, il s'engage comme volontaire dans l'armée française, participant à la campagne de Tunisie. Transfuseur-réanimateur pendant la guerre, à la Libération il est affecté au centre de transfusion sanguine de l'hôpital Saint-Antoine. Il pratique des exsanguino-transfusions, c'est-à-dire des échanges de sang, pour des femmes atteintes de septicémie après un avortement. Avec ses équipes de donneurs volontaires, il pratiquait ces échanges de sang (jusqu'à 15 litres) de bras à bras faisant intervenir de nombreux donneurs les uns après les autres, pour une même malade. Ces femmes condamnées par la septicémie et sa conséquence, l'insuffisance rénale, en sortaient guéries.

Jean Dausset a su mobiliser des centaines de donneurs bénévoles. En 1962, il lança l'appel de Royan auprès des cheminots, puis des campagnes de presse appelant des familles à participer à son aventure scientifique. Ainsi, tous les matins, une dizaine de donneurs apportaient leur sang pour nos expériences. Il s'agissait principalement de cheminots, dont le sang a constitué le panel de globules blancs permettant de reconnaître les secrets de la complexité des groupes leucocytaires. Il a également fait appel aux familles pour réaliser des greffes de peau. Dans son bureau, sa table de travail devint table d'opération et Félix Rappaport faisait des allers et venues de New York à Paris. La fidélité des donneurs – donneurs de sang, de plasma, de peau : « la bande à Dausset » – n'a jamais failli. Il avait pour eux une amitié profonde au point de leur demander de l'accompagner à Stockholm pour son prix Nobel.

Avec la réforme des centres hospitalo-universitaires, Jean Dausset s'est attaqué à une autre entreprise de grande envergure, avec l'aide de ses « jeunes Turcs »

et la complicité et l'amitié sans faille du professeur Robert Debré. Il est aussi à l'origine du bâtiment de recherche qui est devenu l'Institut universitaire d'hématologie. À l'époque, il est membre du cabinet de René Billières, ministre de l'Éducation nationale et des affaires sociales, qui le consulte après avoir lu dans le Figaro du 8 mars 1957 un article intitulé « Un émouvant appel du Pr Jean Bernard : la victoire sur le cancer et les leucémies est possible ». Des conflits sociaux lui faisant craindre des attaques à l'Assemblée nationale le lendemain, le ministre demande une réponse rapide à cet appel. Jean Dausset profite de l'aubaine pour inciter Jean Bernard à demander au moins un bâtiment à deux étages. Il transmet finalement au ministre une proposition de quatre étages. Le bâtiment fut construit.

En 1984, il fonde le Centre d'études du polymorphisme humain, avec un concours inattendu. Dans l'après-guerre, lorsqu'il animait sa galerie d'art de la rue du Dragon, il avait conseillé Mme Anavi, une collectionneuse, pour l'achat de tableaux. 35 ans plus tard, celle-ci le reconnut à la télévision, lors de la remise du prix Nobel et lui légua des tableaux pour ses recherches.

Jean Dausset continua, avec Daniel Cohen, ses recherches sur le polymorphisme humain. Elles conduisirent à la description des premières cartes génétiques de l'homme. Mobilisant de nombreux laboratoires de tous pays, il démontra l'efficacité des collaborations de grande envergure, tout en mettant à la disposition de tous outils et résultats. Il fut un grand entrepreneur, avec le concours d'hommes qu'il a su convaincre, Robert Debré, Jean Bernard, Jean Hamburger, René Billières, ainsi que les donneurs et les mécènes.

Découvrir, appliquer, entreprendre, ces activités ont une exigence, celle de la responsabilité, dans le sens anglais d'*accountability*, rendre compte, mais aussi dans le sens de *response ability*, capacité à répondre, répondre de ce qu'on fait notamment en tant que scientifique, répondre devant la société et répondre aux dirigeants. C'était une de ses grandes

préoccupations. Il a présidé le MURS de 1984 à 2001. Il a prôné l'interdiction de la commercialisation des organes humains et des brevets sur les gènes humains et a la défense des droits de l'Homme. Il a aussi attiré l'attention sur la rareté des ressources en eau douce, organisant avec le MURS deux colloques en 1987 et 1996. Il a présidé dès 1995 l'Académie de l'eau.

Engagé, entrepreneur, responsable : c'est ainsi que nous, ses collaborateurs, l'avons connu. Sa porte était toujours ouverte et nous venions lui apporter les derniers résultats, lui parler de nos idées ou de nos projets d'expériences. Il nous encourageait, critique toujours constructif. Il invitait souvent des chercheurs étrangers renommés et leur demandait de parler dans son bureau avec pour seul support le tableau et la craie. Nous écoutions, installés comme nous pouvions. C'était une vie simple et riche. La réunion annuelle des donneurs que nous organisions était une fête de famille. Nous présentions les découvertes de l'année, en blouse blanche impeccable. Il était parmi nous, et nous faisons corps autour de lui dans cette aventure.

Tout a une cause, tout est raison pour Jean Dausset. Fervent disciple de Claude Bernard dont il a hérité la chaire de Médecine expérimentale au Collège de France, il disait cependant à la fin de sa leçon inaugurale : « s'il y a une cause biochimique à toute action, à toute pensée, si tout comportement est la conséquence nécessaire de la constitution génétique sur laquelle sont venues s'imprimer toutes les expériences vécues, faut-il en conclure que le libre arbitre dont l'homme est si fier n'existe pas ? Nous devons rester dans le doute avant que l'hypothèse n'ait été testée grâce à une probable impossible expérience ». Il nous laisse sur cette interrogation et ce doute.

Jean Dausset nous a quittés. Il nous laisse la mémoire de sa vie pour continuer son œuvre. ■

Laurent Degos



## LA CATASTROPHE SISMIQUE DE HAÏTI

Pr Xavier le Pichon

titulaire de la chaire de Géodynamique de 1986 à 2008



Le 12 janvier, à 16h53, à 13 kilomètres de profondeur, la faille d'Enriquillo commença à céder à 25 kilomètres au sud-sud-ouest de Port-au-Prince. La rupture se propagea vers l'ouest pendant 35 secondes sur une cinquantaine de kilomètres, sans jamais atteindre la surface, mais l'essentiel de l'énergie mécanique fut dissipée dans les dix premières secondes avec un déplacement qui atteignit quatre mètres. Le bord nord de la faille glissait vers l'ouest par rapport au bord sud. C'est ce que l'on appelle une faille décrochante. Le séisme qui en résulta était certes un grand séisme, de magnitude 7, mais pas un très grand séisme. L'énergie était 900 fois inférieure par exemple à celle du séisme de Sumatra de 2004. De nombreux séismes ont été beaucoup plus puissants. Mais il est malheureusement probable qu'avec plus de 250 000 et peut-être selon certaines estimations 300 000 morts et disparus, il s'agisse du séisme le plus meurtrier des temps modernes. Pourquoi ? Comme on le dit souvent, les séismes ne tuent pas..., les constructions humaines, oui. Haïti est l'illustration extrême des problèmes liés à un développement anarchique de l'implantation massive de population sans aucune prise en compte de l'environnement.

Mais revenons au contexte tectonique pour comprendre le paysage géologique dans lequel s'est implanté le peuple haïtien. Haïti est situé sur la frontière nord de la plaque Caraïbes. Le long de cette frontière, la plaque Amérique du Nord se déplace vers l'ouest à 20 mm/an. Plutôt que d'une frontière, il s'agit d'une zone frontière de 200 kilomètres de large, appelée parfois bloc Gonave, limité par deux grandes failles principales, la faille septentrionale au nord et la faille Enriquillo au sud, failles qui se partagent le mouvement décrochant, environ 10 mm/an sur chacune. En fait, à cause des interactions élastiques entre les deux failles, il est difficile de préciser comment se répartit exactement le mouvement décrochant entre elles. Mais en première approximation, chacune en prend la moitié. Ce sont ces deux failles qui forment le bâti tectonique de l'île de Saint-Domingue dont Haïti occupe la partie ouest. Toutefois, l'affaire se complique car la faille septentrionale oblique vers le sud et le bloc Gonave se termine

en coin au nord-ouest de l'île de Porto Rico. Au delà, la frontière de plaque est unique et suit la fosse de Porto Rico. La jonction des deux frontières se fait grâce à une déformation compressive de la partie centrale de Saint-Domingue, le long de massifs montagneux orientés N.-O./S.-E. C'est d'ailleurs cette déformation qui a créé l'île dans sa morphologie actuelle.

Il y a donc une triple cause de sismicité, la faille septentrionale au nord et nord-est de l'île, la faille Enriquillo au sud-ouest et les chaînes montagneuses dans la partie centrale. De fait la sismicité historique, bien qu'assez mal localisée (sauf pour le plus récent, le triple séisme de l'année 1946), confirme qu'elle est liée à ces trois causes. Les spécialistes ont identifié dix événements qui auraient atteint ou dépassé la magnitude 7 depuis le XVI<sup>e</sup> siècle, soit en moyenne un tous les 50 ans. Trois pourraient être dus à la faille sud, quatre à la faille nord et trois aux raccourcissements dans les chaînes montagneuses. Les derniers séismes ayant détruit Port au Prince datent de 1751 et 1770. La ville venait d'être fondée par les Français et Louis XV l'avait proclamée capitale. À la suite des destructions, il fut interdit d'y construire autrement qu'avec du bois, ce qui était sage. Il est donc clair qu'aucune partie de ce pays n'est à l'abri de séismes destructeurs. D'ailleurs, les spécialistes avaient annoncé en 2008 que la faille d'Enriquillo était susceptible de produire un séisme de magnitude 7.2 et la faille septentrionale un séisme de magnitude 7.5.

Mais que pouvaient faire les autorités dans ce pays de 9 millions d'habitants, où la densité de population est de 325/km<sup>2</sup> et dont 80 % vivent en dessous du seuil de pauvreté ? Bien sûr, techniquement, il est possible de construire de manière à minimiser le danger des séismes pour les populations. Mais dans le contexte désespéré de lutte pour la survie qui est celui de ce pays, il était sans doute illusoire d'attendre une véritable politique de mitigation des effets des séismes. Il suffit de constater l'échec de la politique de reboisement et les énormes dégâts du déboisement généralisé de Haïti que rien ne peut arrêter et qui rend l'effet des cyclones à répétition particulièrement dévastateur. En vérité, cette catas-

trophe est une illustration des défis que notre société devra surmonter pour affronter avec succès la crise dans laquelle s'enfonce l'humanité. Comment rendre possible une implantation raisonnée de la population dans un environnement maîtrisé lorsque le contexte est celui d'une extrême pauvreté ? Dans ce paysage très sombre l'espoir vient des qualités remarquables dont a fait preuve le peuple haïtien dans ce grand malheur et de l'élan de solidarité internationale qu'il a déclenché. ■

*Pr Xavier Le Pichon*

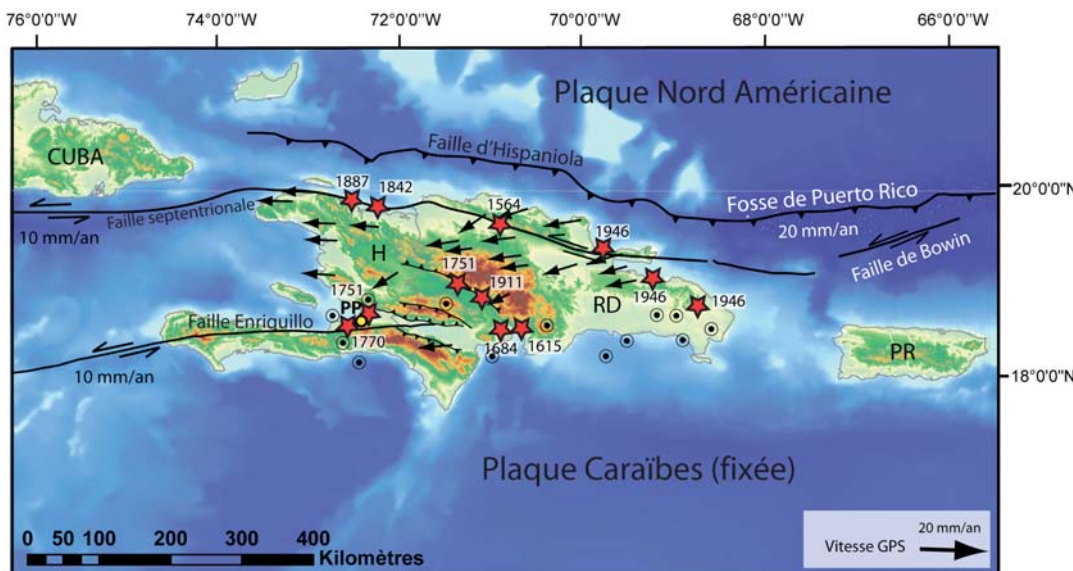
*avec la collaboration de Claude Rangin, Tiphaine Zitter et Agnès Crespy de l'équipe Égérie du Collège de France*

Pour en savoir plus : la meilleure source est le site d'Éric Calais, professeur à Purdue University : <http://web.ics.purdue.edu/~ecalais/haïti/>

En français, voir le site de l'IPGP : <http://www.ipgp.fr/pages/040114.php>



La rupture du séisme du 12 janvier de Haïti. L'étoile jaune marque la localisation de l'épicentre et les points rouges la cinquantaine de répliques qui ont fait suite au séisme principal, d'après l'USGS. La bande large marque la zone probable de rupture.

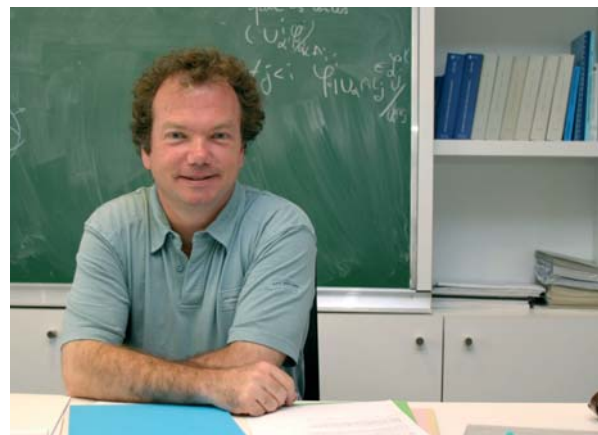


Contexte tectonique du séisme du 12 janvier. Les positions probables des principaux séismes historiques sont indiquées par une étoile rouge. Le chiffre identifie la date du séisme. Le point jaune est l'emplacement de Port-au-Prince. Les flèches noires sont les vecteurs vitesses GPS par rapport à la plaque Caraïbes. Les cercles avec un point noir au centre marquent les points où les vitesses sont petites par rapport aux erreurs de mesure. Ces points situés sur la partie sud de Saint Domingue appartiennent donc à la plaque Caraïbes. PR, Porto Rico ; RD, République Dominicaine ; H, Haïti. Données d'après Éric Calais.

## UNE ERREUR FÉCONDE DU MATHÉMATICIEN HENRI POINCARÉ

**Le prix en l'honneur des 60 ans du roi Oscar et la découverte des orbites homoclines.**

**Pr Jean-Christophe Yoccoz**  
titulaire de la chaire d'Équations différentielles et systèmes dynamiques depuis 1997



*« ... For, in respect to the latter branch of the supposition, it should be considered that the most trifling variation in the facts of the two cases might give rise to the most important miscalculations, by diverting thoroughly the two courses of events, very much as, in arithmetic, an error which, in its own individuality, may be inappreciable, produces, at length, by dint of multiplication at all points of the process, a result enormously at variance with truth. ... »*

Edgar Allan Poe  
*The mystery of Marie Roget*, 1843

*« ... Car, relativement à la dernière partie de la supposition, on doit considérer que la plus légère variation dans les éléments des deux problèmes pourrait engendrer les plus graves erreurs de calcul, en faisant diverger absolument les deux courants d'événements ; à peu près de la même manière qu'en arithmétique une erreur qui, prise individuellement, peut être inappréciable, produit à la longue, par la force accumulative de la multiplication, un résultat effroyablement distant de la vérité... »*

Trad. Charles Baudelaire, 1864

La citation précédente est sans doute une des premières descriptions de ce qui a, beaucoup plus récemment, été baptisé « effet papillon » : l'idée qu'à cause du caractère instable des évolutions dynamiques associées au système météorologique, le battement d'ailes d'un papillon pourrait sur le long terme être à l'origine de tempêtes et autres cataclysmes. Dans la bouche du chevalier Dupin, c'est à la logique d'une enquête policière plutôt qu'à la météorologie qu'est associée ce phénomène.

Le héros de notre histoire, Henri Poincaré (1854-1912) naît à Nancy, 11 ans après la parution de la nouvelle de Poe. Reçu premier à l'École polytechnique, il soutient en 1879 une thèse dont l'une des parties, le « Mémoire sur les propriétés des fonctions définies par les équations

différentielles », annonce une des directions que prendront ses recherches. Après un bref passage à Caen, il est de retour à Paris dès 1881 et occupera à la Sorbonne à partir de 1886 une chaire de « Physique mathématique et Calcul des probabilités ».

Henri Poincaré est le plus grand mathématicien de son temps, l'un des 4 ou 5 plus importants de tous les temps. Son œuvre s'étend aussi à la physique. Avec Lorentz et Einstein, il est le codécouvreur de la théorie de la relativité restreinte. Par ailleurs, ses textes de philosophie des sciences exercent encore aujourd'hui une influence considérable. Son œuvre proprement mathématique est immense, de la géométrie à l'analyse et la topologie. Il est aussi le fondateur de la théorie des systèmes dynamiques ; c'est à cette partie de ses travaux que se rattache l'épisode qui nous intéresse ici.

Stockholm est certainement l'une des plus belles villes du monde, tout particulièrement au printemps où l'éclosion de la nature et la mer partout présente y créent une atmosphère exceptionnelle. À quelques kilomètres du centre, Djürsholm abrite au bord d'un bras de mer de splendides résidences, dont l'Institut Mittag-Leffler. Cet institut, avec la superbe bibliothèque autour duquel il s'organise, était il y a un siècle la demeure de Gösta Mittag-Leffler (1846-1927), le second personnage de notre histoire. C'est aujourd'hui l'un des hauts lieux de la recherche mathématique en Europe.

Mittag-Leffler fut un mathématicien de tout premier ordre, spécialiste d'analyse complexe, disputant avec le chimiste Alfred Nobel la première place dans le monde scientifique suédois de l'époque. Après un doctorat à Uppsala, il a voyagé à Paris, Berlin, Göttingen, collaborant avec Hermite, Weierstrass, Schering. Il a fondé au début des années 1880 la revue *Acta Mathematica*, qui est toujours aujourd'hui l'une des trois ou quatre revues les plus prestigieuses en mathématiques au plan international.

Mittag-Leffler a su convaincre le roi Oscar de Suède et de Norvège (1829-1907) de soutenir financièrement la fondation d'*Acta*. Le roi, qui a été lui-même étudiant à Uppsala, est un mécène généreux pour l'activité scientifique. Mittag-Leffler propose donc au souverain de financer un prix qui célèbrerait son soixantième anniversaire.

Le jury est constitué de Mittag-Leffler lui-même, de Charles Hermite (1822-1901) et de Karl Weierstrass (1815-1897). La prééminence de ces deux mathématiciens de la génération précédente au sein des écoles française et allemande garantit au prix une large audience.

L'annonce officielle est faite à la mi-1885 ; la date limite de soumission est fixée au 1<sup>er</sup> juin 1888. Le mémoire vainqueur sera publié dans les *Acta mathematica*, et récompensé d'une médaille d'or accompagnée de 2 500 couronnes (Le salaire annuel de Mittag-Leffler est de 7 000 couronnes). Les candidats peuvent traiter l'un des 4 sujets proposés, ou un sujet libre de leur choix. Sur les 12 mémoires reçus, 6 se prévalent de cette possibilité, tandis que 5 se rattachent au premier sujet proposé, le problème des  $n$  corps en mécanique céleste.

Hermite a contribué à la fondation des *Acta Mathematica*. Poincaré a été étudiant de Hermite, il a publié un article dans chacun des 5 premiers volumes de la revue. Il connaît Mittag-Leffler et n'a pas fait mystère de sa volonté de participer au concours. Malgré l'anonymat des soumissions, Mittag-Leffler n'a pas grand mal à identifier son collègue français comme l'auteur d'un mémoire qui se détache très nettement du lot. Ce mémoire, intitulé *Sur le problème des trois corps et les équations de la dynamique* fait très rapidement l'unanimité du jury. Le résultat est proclamé le 20 janvier 1889. L'autre mémoire distingué par le jury est l'œuvre de Paul Appell et porte sur le développement en séries trigonométriques des fonctions abéliennes.

Le mémoire de Poincaré aurait dû être publié dans les *Acta mathematica* en octobre 1889. Il en sera autrement...

Lars Phragmen (1863-1937) est un jeune mathématicien suédois que Mittag-Leffler a chargé de la lecture détaillée des mémoires soumis. À la suite de ses commentaires, le mémoire de Poincaré, long de 160 pages initialement, s'est enrichi de 90 pages de notes supplémentaires. Vers juillet 1889, Mittag-Leffler transmet à Poincaré une demande d'éclaircissement de Phragmen. Poincaré s'aperçoit que les objections de Phragmen sont fondées, et découvre en reprenant le corps de son argumentation qu'il a commis une erreur

sérieuse dans une autre partie du texte. Début décembre, il annonce à Mittag-Leffler que la rectification de l'erreur nécessite des changements substantiels dans son mémoire.

Craignant peut-être pour sa réputation scientifique, qui est moins établie que celle de Weierstrass, Hermite ou Poincaré lui-même, Mittag-Leffler récupère discrètement les quelques exemplaires du mémoire initial qu'il avait distribués à un cercle restreint de mathématiciens et astronomes. Il obtient de Poincaré que celui-ci règle les frais d'impression du mémoire initial, soit 3 500 couronnes, 1000 de plus que le montant du prix. La version révisée, longue de 270 pages, est prête en avril 1890 et paraîtra dans les *Acta mathematica* en novembre 1890.

Voilà pour les circonstances historiques, pour lesquelles le livre de June Barrow-Green cité en référence<sup>(1)</sup> m'a été précieux. Venons-en au contenu scientifique de l'épisode : je vais essayer d'expliquer l'erreur de Poincaré, la découverte à laquelle la rectification de cette erreur l'a mené, et le retentissement de cette découverte sur les mathématiques d'aujourd'hui.

Il faut d'emblée affirmer que même si l'on retranche au mémoire tout ce qui touche à l'erreur et à sa révision, le contenu en reste extraordinairement riche. Poincaré lui-même en développera les idées dans les trois tomes des *Méthodes Nouvelles de la Mécanique Céleste*, qui paraîtront entre 1892 et 1899, et marqueront une refondation complète du domaine. On trouve aussi, dans la première partie du mémoire, ce qu'on appelle aujourd'hui le théorème de récurrence de Poincaré ; ce résultat constitue l'acte fondateur de la théorie ergodique, branche cousine des systèmes dynamiques. Erreur ou pas, le prix était amplement mérité. Mais de tout ceci, je ne vais pas parler.

Un système dynamique, c'est un espace des phases avec une équation d'évolution ; les points de l'espace des phases décrivent les états possibles du système considéré ; l'équation d'évolution gouverne les changements d'états sur le court terme. Le but de la théorie est de comprendre l'évolution sur le long terme.

Souvent, un état peut-être déterminé par un nombre fini de paramètres et l'équation d'évolution est une équation différentielle décrivant la variation infinitésimale de ces paramètres. Poincaré, dès ses premiers travaux dans le domaine, va introduire un changement de point de vue fondamental. Ses prédécesseurs traitaient les équations différentielles comme des équations, et cherchaient à en représenter les solutions par des formules toujours plus

1. June BARROW-GREEN, « Poincaré and the three-body problem » (1977), *AMS-LMS History of mathematics*, Vol. 11.

sophistiquées. Poincaré va s'apercevoir que, pour la plupart des équations différentielles, on ne peut disposer d'aucune formule raisonnable. Il va traiter les équations différentielles comme des objets géométriques, une révolution conceptuelle qui ouvre des perspectives complètement inédites. C'est dans cet esprit que j'ai complètement évité les formules dans ce qui suit.

La mécanique céleste traite du mouvement des corps célestes – étoiles, planètes, satellites naturels ou artificiels, astéroïdes... – sous l'action de la gravitation classique, à l'exclusion de tous autres phénomènes physiques. La loi de gravitation universelle de Newton stipule que la force d'attraction mutuelle de deux corps est proportionnelle à chacune de leurs masses, et inversement proportionnelle au carré de leur distance.

Dans le problème des  $n$  corps, les corps célestes sont assimilés à des masses ponctuelles sans diamètre. L'état du système est donc déterminé par les trois coordonnées de position et les trois coordonnées de vitesse de chacun des corps : l'espace des phases est de dimension égale à  $6n$  ; l'équation d'évolution est l'équation différentielle du second ordre qui traduit la loi de gravitation universelle.

Lorsqu'il y a seulement 2 corps, il n'est pas difficile de résoudre ces équations. Les solutions en ont en fait été découvertes par Kepler, par l'observation céleste, plus d'un siècle avant que Newton n'écrive ses équations. Chacun des corps parcourt une ellipse, le centre de masse occupant un des foyers de ces ellipses homothétiques ; l'aire parcourue par le rayon joignant le centre de masse à l'un des corps est balayée à vitesse constante (on peut avoir aussi une hyperbole ou une parabole au lieu d'une ellipse, mais les corps s'échappent alors à l'infini).

La situation considérée par Poincaré dans son mémoire est le problème restreint des trois corps, le cas le plus simple après celui de deux corps. Dans ce problème restreint, on fait les hypothèses suivantes. On suppose d'abord que l'un des corps, appelons-le  $m$  est de masse nulle. Il n'influence donc en rien le mouvement des deux autres corps, appelons-les  $m_1$  et  $m_2$ , mais subit l'attraction gravitationnelle de ces corps. On suppose de plus que les corps  $m_1$  et  $m_2$ , dont le mouvement doit obéir aux lois de Kepler, se déplacent à vitesse uniforme sur des cercles concentriques (dont le centre est le centre de gravité de ces deux corps). On cherche à comprendre la trajectoire du corps  $m$ , et on ne s'intéresse qu'aux trajectoires contenues dans le même plan que celles de  $m_1$  et  $m_2$ . On suppose enfin que le rapport des masses de  $m_2$  et  $m_1$  est faible ; on note  $\mu$  ce petit paramètre.

Pour déterminer l'état du système, il faut connaître les deux coordonnées de position et les deux coordonnées

de vitesse du corps  $m$  dans le plan où se déroule le mouvement. L'espace des phases est donc de dimension 4. Le plus simple est en fait de se placer dans un repère tournant qui accompagne la rotation uniforme des corps  $m_1$  et  $m_2$ . Dans ce repère, ces deux corps deviennent immobiles, ce qui simplifie l'écriture des forces de gravitation, mais introduit un terme correspondant à la force de Coriolis. Néanmoins, le système d'équations différentielles obtenu a la forme générale, dite hamiltonienne, associée à la plupart des systèmes d'origine mécanique. Une conséquence fondamentale de cette propriété est la conservation au cours du temps d'une certaine fonction, le hamiltonien, calculable à partir de l'état du système. Cela veut dire que les solutions, qui sont des courbes dans l'espace des phases paramétrées par le temps, sont tracées sur les hypersurfaces (de dimension 3) représentant les différents niveaux possibles du hamiltonien (dans les situations classiques de la mécanique, le hamiltonien n'est rien d'autre que l'énergie totale du système).

Fixons le niveau du hamiltonien. Nous avons donc une hypersurface de dimension 3 sur laquelle sont tracées des courbes paramétrées par le temps. Dans cette hypersurface, Poincaré considère une surface  $\Sigma$  (de dimension 2) transverse à la famille de courbes. Les équations d'évolution se traduisent par une transformation  $T$  de cette surface  $\Sigma$  dans elle-même : étant donné un point  $x$  de  $\Sigma$ , on considère la courbe solution passant par  $x$  à l'instant 0 et on désigne par  $T(x)$  le premier point où cette courbe solution rencontre à nouveau  $\Sigma$ . Il s'agit donc à présent de comprendre les itérations successives de cette transformation  $T$  de la surface  $\Sigma$ . On est passé d'une dynamique à temps continu en dimension 3 à une dynamique à temps discret en dimension 2.

Lorsque le paramètre  $\mu$ , rapport des masses de  $m_2$  et  $m_1$ , est nul, il est facile d'analyser complètement la dynamique. Le corps  $m_1$  est immobile à l'origine et le corps  $m$ , ne subissant pas l'attraction de  $m_2$  décrit une ellipse (ou une hyperbole, ou une parabole ; mais c'est le cas de l'ellipse qui nous intéresse dans la suite) dont l'origine est un foyer. Dans le repère tournant, cette ellipse présente un mouvement de rotation apparent traduisant la rotation uniforme de  $m_2$  autour de l'origine. Il y a donc superposition de deux mouvements périodiques : la rotation du grand axe de l'ellipse (dans le repère tournant) à une vitesse angulaire uniforme et le déplacement sur l'ellipse du corps  $m$  en balayant les aires à vitesse uniforme (deuxième loi de Kepler). Les périodes des deux mouvements sont indépendantes et en général incommensurables : le mouvement dans son ensemble n'est alors pas périodique. On dit que le système est *complètement intégrable* et que la dynamique correspondante est *quasipériodique*.



Pour la dynamique de la transformation  $T$  sur la surface  $\Sigma$ , cela se traduit de la façon suivante. La surface  $\Sigma$  est feuilletée par un système de courbes fermées ; chacune de ces courbes est invariante par la transformation  $T$  ; de plus, chacune de ces courbes peut être paramétrée par une coordonnée angulaire de façon que la transformation  $T$  s'exprime comme une rotation dans cette coordonnée. L'angle de cette rotation dépend de la courbe considérée, et correspond au rapport des périodes des deux mouvements périodiques dans le cas du temps continu. Lorsque cet angle compté en nombre de tours, est un nombre rationnel, chaque point de la courbe est périodique sous l'action de  $T$ . Lorsqu'au contraire cet angle est irrationnel, et c'est le cas pour la plupart des courbes, les images successives d'un point de la courbe forment un ensemble dense dans la courbe.

Que se passe-t-il lorsque le paramètre  $\mu$  n'est pas nul, mais simplement très petit ? Dans quelle mesure va-t-on retrouver certains aspects du cas  $\mu = 0$  ? Poincaré analyse d'abord le cas des orbites périodiques. Considérons pour fixer les idées le cas d'une courbe de  $\Sigma$ , invariante par  $T$  lorsque  $\mu = 0$ , pour laquelle l'angle de la rotation induite par  $T$  s'annule. Tous les points de cette courbe sont donc fixés par  $T$  lorsque  $\mu = 0$ . Lorsque  $\mu$  est petit mais non nul, Poincaré montre que seul un nombre fini de points (très voisins de cette courbe) sont encore fixés par  $T$ , et correspondent donc à des orbites périodiques pour le système en temps continu (dans le repère tournant).

Une analogie avec un système mécanique plus simple, le pendule, est utile. On considère le mouvement dans un plan vertical d'une barre rigide fixée à une de ses extrémités. En l'absence de pesanteur (correspondant au cas  $\mu = 0$  pour le problème restreint des 3 corps), on a un mouvement de rotation uniforme ; en particulier toutes les positions sont des positions d'équilibre. Par contre, en présence de pesanteur, il n'y a plus que deux positions d'équilibre. La position verticale basse est un équilibre stable, la perturbation de cet équilibre conduit à de petites oscillations. La position verticale haute est un équilibre instable ; si, à un temps infiniment lointain dans le passé, la barre s'éloigne de cet équilibre avec une vitesse infiniment petite, elle effectuera un tour complet pour revenir à l'équilibre à un temps infiniment lointain dans le futur avec une vitesse infiniment faible. Ce comportement remarquable est qualifié de doublement asymptotique par Poincaré ; le vocabulaire moderne est homocline.

Revenons aux points fixés par la transformation  $T$  sur la surface  $\Sigma$ . Poincaré montre que la moitié d'entre eux sont stables et l'autre moitié sont instables, au moins au niveau infinitésimal. Le passage de la stabilité infinitésimale à la stabilité locale ne sera obtenu que vers

1960 grâce aux succès de la théorie KAM (pour Kolmogoroff-Arnold-Moser) ; ce n'est pas ici notre sujet. Poincaré étudie de plus près les points fixes instables. Pour chacun de ces points fixes, Poincaré démontre qu'il existe une courbe remarquable tracée sur  $\Sigma$  passant par ce point fixe, dite stable ou positivement asymptotique, caractérisée par la propriété suivante : quand on itère la transformation  $T$  à partir d'un point de cette courbe, la suite de points obtenue ainsi converge vers le point fixe. Il existe de même une courbe, dite instable ou négativement asymptotique, caractérisée par la propriété duale : quand on itère l'inverse  $T^{-1}$  de la transformation  $T$  à partir d'un point de cette courbe, la suite de points obtenue ainsi converge vers le point fixe. Chacune de ces courbes est invariante sous l'action de la transformation  $T$ . Dans l'exemple du pendule pesant, les trajectoires homoclines associées à l'équilibre instable constituent à la fois la courbe stable et la courbe instable (il y a deux trajectoires homoclines suivant le sens de rotation du tour effectué).

Les courbes positivement et négativement asymptotiques des points fixes instables de la transformation  $T$  coïncident-elles, comme c'est le cas pour le pendule pesant ? Dans le cas du pendule pesant, outre un calcul direct, un argument de portée plus générale est le suivant : on a affaire à une dynamique en temps continu dans un espace des phases bidimensionnel ; le théorème d'unicité des solutions d'équations différentielles garantit alors que les deux courbes asymptotiques sont égales dès qu'elles se rencontrent (en un point distinct du point fixe auquel elles sont associées).

Poincaré va chercher à déterminer la position de ces courbes positivement et négativement asymptotiques, en effectuant des développements par rapport aux puissances successives du petit paramètre  $\mu$  (plus exactement, de la racine carrée de  $\mu$ ). Dans la version initiale du mémoire, il montre que les deux courbes coïncident au premier ordre en  $\sqrt{\mu}$  ; il affirme aussi que les développements en les puissances successives de  $\sqrt{\mu}$  sont convergents. Dans la version corrigée du mémoire, il montre que les deux courbes coïncident à tous les ordres en  $\sqrt{\mu}$  ; si les développements étaient effectivement convergents, cela permettrait évidemment de conclure que les deux courbes sont égales. Hélas, la convergence, qu'il pensait être conséquence de principes généraux valables dans des situations similaires, n'a pas lieu : lui-même le montrera dans la version corrigée !

On peut penser que Poincaré, en rédigeant la version initiale du mémoire, avait vérifié que les deux courbes coïncident à tous les ordres en  $\sqrt{\mu}$  et donc (convaincu qu'il était alors de la convergence des développements) qu'elles étaient égales. Pour éviter le calcul délicat de ce développement à tous les ordres, il va chercher un

raccourci en complétant le calcul (facile) au premier ordre en  $\sqrt{\mu}$  par un argument de nature topologique. À la base de cet argument se trouve la propriété que  $T$  préserve les aires, propriété héritée de la nature hamiltonienne du système initial. L'argument montre effectivement que les deux courbes doivent se rencontrer (en un point distinct du point fixe instable). En temps continu, pour le pendule pesant, cela implique que les deux courbes coïncident. Mais pas en temps discret, comme c'est le cas pour la transformation  $T$  !

En résumé, les arguments, grâce auxquels Poincaré pensait initialement pouvoir conclure que les courbes positivement et négativement asymptotiques coïncident, permettent seulement de prouver que ces courbes se rencontrent en des points distincts des points fixes auxquels elles sont associées. En général, en ces points d'intersection, les droites tangentes aux deux courbes sont distinctes ; les trajectoires correspondantes sont dites homoclines transverses.

Quand on cherche, comme Poincaré lui-même l'a fait, à tracer dans toute leur extension des courbes positivement et négativement asymptotiques présentant des intersections homoclines transverses, on s'aperçoit rapidement que le fait que ces courbes soient invariantes par la transformation  $T$  force une géométrie d'une complexité redoutable. Si Poincaré est bien conscient de cette complexité, il reviendra aux successeurs de Poincaré, George D. Birkhoff (1884-1944) et Steve Smale (né en 1930) de commencer à l'analyser.

Un des outils conceptuels fondamentaux, introduit par Alexandre Liapounov (1857-1918), est la mesure du taux de divergence (ou convergence) exponentielle des trajectoires au niveau infinitésimal. Pour le pendule pesant, cette divergence est toute entière concentrée au point d'équilibre instable. En présence de points d'intersections homoclines transverses, cette divergence exponentielle va se manifester pour toutes les trajectoires correspondant aux points d'intersection. C'est une telle divergence exponentielle qui caractérise les dynamiques de type chaotique qui sont à la base de l'« effet papillon ».

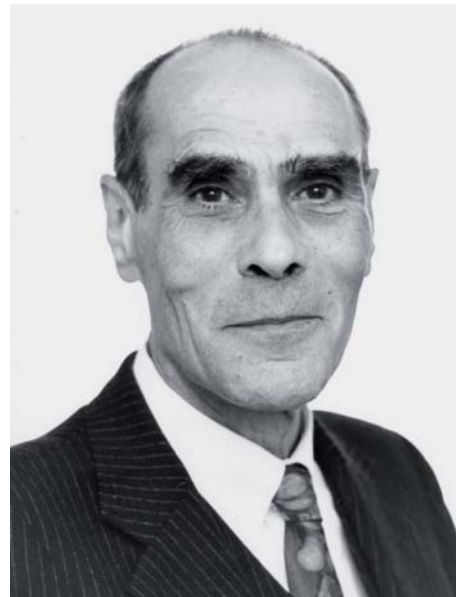
Le fer à cheval de Smale est un modèle simplifié de la transformation  $T$  où l'on est capable de décrire complètement le système d'intersections homoclines transverses associé à un point fixe instable. Un codage géométrique simple permet d'associer à chaque point d'intersection des courbes positivement et négativement asymptotiques une suite de 0 et de 1 (paramétrée par les entiers relatifs, et ne comportant qu'un nombre fini de 1). Inversement, toute suite de 0 et de 1 ayant ces propriétés est associée à un point d'intersection. La suite associée à l'image  $T(x)$  d'un point d'intersection  $x$  est simple-

ment la suite associée à  $x$  décalée d'un cran vers la gauche. Quand on ne considère que la partie de la suite paramétrée par les entiers positifs ou nuls (cela revient à se concentrer sur l'évolution future en oubliant le passé), le passage de  $x$  à  $T(x)$  revient à multiplier par 2 le nombre dont la suite tronquée est le développement binaire : on retrouve la citation de Poe...

Malgré tous les progrès accomplis depuis une cinquantaine d'années dans notre analyse des systèmes dynamiques chaotiques (hyperboliques est le terme généralement utilisé par les mathématiciens), on aurait tort de croire que le problème restreint des 3 corps est aujourd'hui compris de façon satisfaisante. Une question centrale de la théorie des systèmes dynamiques, et qui est complètement ouverte à l'heure actuelle, est la suivante : choisissons au hasard un point de la surface  $\Sigma$ , et observons son orbite par les itérations successives de la transformation  $T$ . Y-a-t-il une probabilité non nulle (sur le choix du point initial) pour qu'on observe le long de cette orbite une divergence exponentielle des orbites au niveau infinitésimal ? La théorie KAM mentionnée auparavant nous garantit qu'à l'inverse il y a une probabilité non nulle de ne pas observer de divergence exponentielle car la dynamique de l'orbite sera de nature quasi-périodique. ■

Le Pr Jean-Christophe Yoccoz a donné cette conférence à la Bibliothèque nationale de France le 13 avril 2005.

Ce texte a été publié dans la *Gazette des mathématiciens*, numéro 107, 2006, p. 19-26. Avec l'aimable autorisation de publication de la Société mathématique de France.



## Jean Yoyotte (1927-2009)

titulaire de la chaire  
d'Égyptologie, 1991-1997

Jean Yoyotte a disparu le 1<sup>er</sup> juillet dernier. Il était né le 4 août 1927 à Lyon, dans une famille originaire de la Martinique. Son père était ingénieur chimiste et occupait une situation confortable dans la société Rhône-Poulenc, qui le conduisit bien vite à s'installer à Paris. Dès 1932 donc, à l'âge de cinq ans, Jean Yoyotte devient parisien. Il le sera jusqu'à sa mort. Il serait plus exact de dire qu'il devint citoyen du V<sup>e</sup> arrondissement et, plus précisément encore, de la Montagne Sainte-Geneviève. Il fait, en effet, ses études au Lycée Henri IV et termine ses jours dans son appartement de la rue Monge. Cette topographie pourrait sembler bien resserrée. Elle masque à peine un parcours, dont les vastes horizons se sont nourris dans les institutions prestigieuses qui y résident.

De ses études à Henri IV, il garde toute sa vie deux biens précieux : une curiosité insatiable et une amitié profonde avec Serge Sauneron, qui se forgera dans la découverte, partagée très jeune, de l'Égypte des pharaons. Cette relation forte ne cessera qu'avec la disparition tragique de Serge Sauneron en 1976, alors que, à 49 ans et à la tête de l'Institut français d'Archéologie orientale, ce dernier était au sommet de nos études. Les « loisirs dirigés » imposés en 1936 par le gouvernement de Léon Blum auront pour conséquence inattendue de souder le « club égyptien » fondé par le professeur de dessin des deux amis, qu'avait rejoint Gérard Godron, qui finira sa carrière comme professeur d'égyptologie à l'université Paul-Valéry. Et nos trois comparses de se glisser depuis la Montagne Sainte-Geneviève vers l'École du Louvre et l'École pratique des hautes études.

Jean Yoyotte y suit l'enseignement des maîtres d'alors : Jean Sainte Fare Garnot, Jacques-Jean Clère, Michel Malinine, Jacques Vandier, Gustave Lefebvre et Georges Posener, dont il devient le disciple. Bachelier en 1945,

il entreprend une licence d'Histoire et entre en 1948 au CNRS comme stagiaire. Il est affecté à la chaire de Pierre Montet au Collège de France. Deux rencontres qui vont diriger toute sa vie : le Collège, – qu'il ne quittera jamais vraiment, même s'il traversera régulièrement la rue Saint-Jacques pour rejoindre le second pôle de sa carrière, l'École pratique des hautes études –, et Pierre Montet, dont il héritera *Tanis* et sera l'un des successeurs au Collège.

Il est élève de l'École pratique des hautes études (IV<sup>e</sup> section) en 1951 et obtient en 1952 un diplôme d'études supérieures en histoire, qui lui permet de partir à l'Institut français d'archéologie orientale du Caire comme membre scientifique en 1953. Il reste en Égypte jusqu'en 1957. La période n'est pas facile dans un pays qui remet en cause les fondements de sa société, mais Jean Yoyotte peut parcourir le pays, souvent en compagnie de Bernard Bothmer, auquel il restera lié toute sa vie. Il visite avec soin les sites auxquels il consacra de nombreuses études plus tard : Héliopolis, Kôm Abou Billou, Saft el-Hennah, Abousir-Banna, Kôm el-Kébir, Samanoud, Mendès, Tell Rozan, Tell Abou Yassin, Horbeit, etc. Il est fasciné surtout par les sites du delta, auquel il consacra l'essentiel de ses recherches. De cette première confrontation du terrain aux sources historiques naît en 1961 un article qui reste l'une de ses œuvres majeures, « Les principautés du delta au temps de l'anarchie libyenne ». Il y organise la documentation complexe de cette période, fournissant une synthèse neuve, qui servira de base aux travaux postérieurs sur le même sujet, notamment ceux de Farouk Gomàa et de Kenneth A. Kitchen.

La géographie du delta et, plus particulièrement, la géographie religieuse constitueront le principal fil directeur de l'enseignement qu'il dispense à l'École pratique

des hautes études à partir de 1964, lorsqu'il succède à Jean Sainte-Fare Garnot, prématurément disparu, qui avait été pendant quatre ans son directeur à l'Institut français d'archéologie orientale. Depuis son retour d'Égypte, il avait renoué avec le Collège, et retrouvé la bibliothèque du Cabinet Champollion, dont il avait été jadis, un temps, bibliothécaire.

En 1964 toujours, il prend la direction du chantier de Tanis, dont les travaux sont interrompus depuis 1956. Il y mènera dix campagnes, jusqu'en 1984, poursuivant, sur le terrain comme dans les archives de la mission Montet, un long et patient travail d'inventaire et de classement. Il fait faire un relevé systématique du site et en explore des secteurs majeurs : le temple de Khonsou, la zone du lac Sacré, le sud du temple de Mout et, bien entendu, la nécropole, mise en lumière par les grandes découvertes de Pierre Montet pendant la Seconde Guerre mondiale.

Dans le même temps, dans le cadre du Centre de documentation d'histoire des religions, il crée et anime le Centre Vladimir Golenischeff, aujourd'hui toujours au cœur de la documentation scientifique des archives Montet et que va venir enrichir encore la bibliothèque personnelle de Jean Yoyotte.

Un beau résultat de ce patient recollement et des travaux continués sur le site sera l'exposition consacrée aux trésors de Tanis qui s'ouvre en 1987 à Paris, au Grand Palais, puis, à Marseille, au Centre de la Vieille Charité, avant d'entreprendre une tournée internationale. Depuis 1984, Philippe Brissaud a pris, à son tour la direction de ce site au potentiel immense, comme l'a encore montré la découverte cette année du lac Sacré de Mout.

Jean Yoyotte est élu professeur au Collège le 30 juin 1991. Il y dispense, de 1992 à 1997, date de sa retraite, un enseignement essentiellement consacré à l'Égypte tardive, se rapprochant ainsi de plus en plus de l'époque grecque et du rôle qu'ont joué les grandes cités du delta, en particulier Naucratis, et, ces dernières années, Thônis-Héracléon. Son intérêt pour la présence grecque remonte aux années d'Égypte, au cours desquelles il avait aidé le Père du Bourguet à l'inventaire épigraphique de Deir el-Medîna et d'Abydos. Il avait alors entrepris de relever les graffitis cariens et chypriotes. Le dossier grec l'occupera toute sa vie, longtemps avec la complicité scientifique d'Olivier Masson, puis, ces dernières années, en association avec André Bernard.

Pendant un quart de siècle à l'École pratique des hautes études, puis pendant ses six ans de Collège, Jean Yoyotte a dispensé un enseignement varié et dense, contribuant à la formation, génération après génération, de l'égyptologie française et internationale. Pour ma génération, ses cours étaient, avec ceux de Jean Leclant, Georges

Posener, Jacques-Jean Clère et Paul Barguet la source première de l'apprentissage. Il enseignait aussi bien la grammaire égyptienne que les diverses facettes de la religion, de la géographie aux prêtrises spécifiques en passant par la littérature funéraire ; nous suivions la virtuosité du Maître qui n'hésitait pas à aborder avec nous des textes inédits ou méconnus.

Son œuvre scientifique reflète cette curiosité toujours en éveil. Historien d'abord, il est aussi géographe et philologue. Ses études touchent aussi bien la toponymie, la royauté, la prosopographie des particuliers, l'anthroponymie, les institutions, l'économie, la société, le panthéon ou les conceptions religieuses. Chaque étude est l'occasion de mises en perspectives toujours enrichissantes et denses. Ce n'est pas le lieu d'énumérer une production scientifique, variée et abondante. Je me bornerai à dire simplement que la moindre des études qu'il a consacrées, fût-ce à ce qui paraissait avant qu'il s'y intéresse un point de détail, est toujours et restera incontournable pour le chercheur.

Le grand public le connaît essentiellement à travers des œuvres collectives. La plus célèbre est sans doute le *Dictionnaire de la Civilisation égyptienne*, qui l'associe à Georges Posener et Serge Sauneron. Paru en 1959, l'ouvrage ne cesse d'être réimprimé, et une nouvelle édition, révisée, est en cours. Il intervient également dans l'*Encyclopédie de la Pléiade* pour trois exposés consacrés à l'histoire, à l'art et à la mentalité égyptiennes. Il a publié également en 1968 *Les Trésors des Pharaons*, et, plus récemment, en 2005, avec Pascal Vernus, un *Bestiaire des pharaons*.

Le hasard du calendrier veut que soit parue la semaine dernière l'importante publication du *Palais de Darius à Suse*, dirigée par Jean Perrot. Elle contient une contribution de Jean Yoyotte : la publication définitive de la statue égyptienne de Darius, découverte en 1973, qui en occupe le chapitre VIII. On y retrouve l'érudition et la précision, mais aussi la vision historique et l'intelligence fine du grand savant qui nous a quittés. ■

Pr Nicolas Grimal

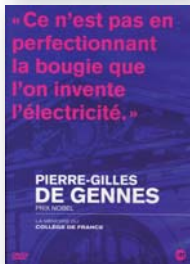
## MÉMOIRES DU COLLÈGE DE FRANCE

### COLLECTION DVD



#### Les éditions Montparnasse publient en DVD une collection d'entretiens de professeurs du Collège de France

En 2002, au cours d'une réunion de l'assemblée des professeurs du Collège de France, Pierre Gilles de Gennes me suggéra un projet d'archives audiovisuelles. Il s'agissait d'interviewer les professeurs au sujet de leur parcours personnel et professionnel, de recueillir leurs réflexions sur l'institution et, de façon plus générale, sur leur expérience, leur regard concernant les évolutions de la société.



L'idée m'a parue intéressante à plus d'un titre. Ce projet était complémentaire de trois autres initiatives prises depuis le début de mon mandat d'administrateur pour conserver en mémoire les événements les plus marquants des différentes activités de l'institution : la création de la *Lettre du Collège de France* ; la publication d'une plaquette de présentation de l'institution intitulée *Le Collège en chiffres*, et l'accord avec l'IMEC pour regrouper les archives personnelles des professeurs et être en mesure de mieux les exploiter.



Le projet fut lancé avec le documentariste Ramdane Issaad et le producteur Jean-Marc-Robert, qui dirigeait la société MVC. Cette société assura le financement du projet avec la fondation Hugot du Collège de France. Il était entendu que les interviews seraient réalisés pour l'essentiel par Ramdane Issaad avec le concours de Gilles L'Hôte (Collège de France), chargé de faciliter la préparation des entretiens avec les professeurs et de fournir la documentation nécessaire.



J'avais demandé à Pierre Bourdieu de prendre la responsabilité de ce projet qui l'intéressait tout particulièrement. Pierre Bourdieu avait préparé une grille d'entretien qui devait constituer un cadre précis pour des entretiens d'environ trois ou quatre heures, et qui serait le support d'une version écrite de ces entretiens. Mais, dès la seconde série d'entretiens, effectuée avec la chaîne Histoire, cette grille d'entretien élaborée en liaison avec Ramdane Issaad apparut trop rigide et les entretiens trop longs, ce qui entraînait des surcoûts excessifs.

À la disparition de Pierre Bourdieu, Christian Goudineau et moi-même fîmes le choix de modifier le projet, toujours dans le cadre d'une convention avec MVC, mais avec des entretiens plus courts (52 minutes). 18 professeurs participèrent à cette troisième série d'entretiens réalisés, à l'exception de deux d'entre eux, par Ramdane Issaad.

Quatre films furent présentés au Collège de France à l'occasion de projections publiques suivies d'un débat : les entretiens avec André Miquel, Marc Fumaroli, Françoise Héritier et Jean Delumeau. Quatre DVD sont aujourd'hui commercialisés par les éditions Montparnasse (entretiens avec François Jacob, Jacqueline de Romilly, Pierre Boulez et Pierre-Gilles de Gennes). ■

Pr Jacques Glowinski

- *Mémoires du Collège de France* : première série d'entretiens autobiographiques d'environ 3 heures réalisée en 2003 et 2004. Entretiens avec E. Le Roy Ladurie, A. Miquel, M. Fumaroli, J. Delumeau, C. Lévi-Strauss.

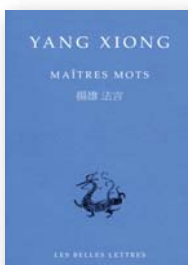
- *Les aventuriers de la science* : seconde série de 6 entretiens autobiographiques de 4 heures réalisée et diffusée en 2005 et 2006 dans le cadre d'une convention entre MVC, le Collège de France et la chaîne Histoire, représentée par son Directeur M. Jean-Noël Jeanneney. Réalisation : P. Labrune, R. Issaad. Entretiens avec P.-G. de Gennes, N. Le Douarin, E. Baulieu, C. Cohen-Tannoudji, F. Jacob, J. Dausset (montage de versions courtes).

- *Mémoires du Collège de France* : troisième série, entretiens de 52 minutes réalisés en 2006-2008 (Collège de France / Scéren / MVC. Réalisation : R. Issaad). Entretiens avec A. Abragam, P. Nozières, P. Joliot, P. Veyne, P. Chambon, Y. Coppens, D. Roche, P. Toubert, E. Malinvaud, J. de Romilly, F. Héritier, P. Boulez.



**Clôture de la 4<sup>e</sup> année polaire internationale**  
Colloque des 14 et 15 mai 2009  
Édouard Bard, Christian Gaudin  
Paris, Les rapports de l'OPECST (Office  
parlementaire d'évaluation des choix  
scientifiques et technologiques), n° 1785, 2010.

La 4<sup>e</sup> année polaire internationale, qui s'était ouverte au Sénat le 1<sup>er</sup> mars 2007, vient de s'achever. Elle a permis, en faveur des pôles Nord et Sud, une mobilisation sans précédent de notre planète, aussi bien en termes scientifiques que politiques.



**Yang Xiong**  
**Maîtres mots**  
Texte établi, traduit et annoté par Béatrice  
L'Haridon  
Bibliothèque chinoise, collection dirigée par  
Anne Cheng et Marc Kalinowski  
Paris, Éditions les Belles-Lettres, 2010.

*Maîtres mots (Fayan)* de Yang Xiong (53 av. J.-C. - 18 ap. J.-C.), achevé vers l'an 8 de notre ère, alors que la dynastie des Han occidentaux touche à sa fin, est un texte majeur dans l'histoire du confucianisme tant par son projet – qui est de retrouver le souffle des classiques dans une synthèse recouvrant une grande part des questions de son temps –, que par sa forme – inspirée du rythme et de la fragmentation des *Entretiens* de Confucius.

Il se présente comme un recueil de brefs dialogues entre Yang Xiong et un interlocuteur anonyme. Écrit dans une langue cultivant la concision et la retenue, ce texte s'articule autour de trois grands axes : l'affirmation d'une urgence à renouer avec une vie véritablement éthique, en prenant pour horizon un Confucius à la fois maître proche de nous et saint d'une profondeur insondable ; la critique sur un mode souvent ironique de la *doxa* de son temps ; et enfin la réflexion historique, qui à travers de brèves observations sur les grandes figures depuis l'époque des Royaumes combattants (403-222) jusqu'à celle, contemporaine, de Yang Xiong, plonge le lecteur au milieu d'une multitude de modèles et contre-modèles.

Les 3<sup>e</sup> année polaire internationale de 1957-1958 a laissé un legs très important : lancement de la mesure continue de la concentration du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, construction des premières bases permanentes en Antarctique et conclusion, en 1959, du Traité de Washington faisant de ce continent un lieu international réservé à la science et à la paix.

La question méritait donc d'être posée : quel est l'apport de la 4<sup>e</sup> année polaire internationale ?



**La dispute sur le sel et le fer**  
Texte présenté, traduit et annoté par Jean Lévi  
Bibliothèque chinoise, collection dirigée par  
Anne Cheng et Marc Kalinowski  
Paris, Éditions Les Belles-Lettres, 2010

Porté au rang des classiques chinois, *La Dispute sur le sel et le fer* retranscrit les répliques échangées en 81 avant Jésus-Christ au cours d'un conseil impérial, dont le point de départ est la question du monopole du sel et du fer, décrété quarante ans plus tôt comme moyen de renflouer le Trésor épuisé par la guerre contre les Huns et quelques autres barbares. Il s'ensuivra une controverse générale sur la manière de

gouverner, entre d'une part des tenants de l'école des Lois, pour lesquels les questions de morale n'ont aucune part à tenir dans le domaine politique, et d'autre part des érudits confucéens et des sages.

Ce texte, transmis par Huan Kuan dans la seconde moitié du I<sup>er</sup> siècle avant notre ère, constitue à la fois un témoignage de première main et sans fard sur les conditions de vie concrètes et sur les mœurs politiques de cette époque lointaine, et une mine de réflexions atemporelles sur l'art de gérer une société.

Cf. Présentation de la collection, infra p. 12.



**Libertés et sûreté dans un monde dangereux**  
Mireille Delmas-Marty  
Col. La couleur des idées  
Paris, Édition Seuil, 2010.

Le monde est dangereux. Aujourd'hui, à l'heure du terrorisme global, des effets conjugués de la pauvreté, de la maladie et des risques écologiques, les États doivent faire face à de nouveaux défis : une menace pour la sûreté de l'un d'entre eux peut devenir une menace pour tous. Si les dangers ont existé de tout temps en tous lieux, les attentats du 11 septembre en ont sans doute changé la

perception. Si bien que les responsables politiques sont tentés de remettre en cause les libertés propres à l'état de droit. Dès lors, l'enchevêtrement des espaces normatifs (nationaux, européens et mondiaux) induit des mouvements d'autant moins contrôlables qu'ils échappent de plus en plus aux États.

Ce livre explore cette nouvelle donne et l'incertitude des réponses face aux dangers bien réels que courent les personnes, les États, voire la planète tout entière. Au-delà, il s'interroge sur les voies qui s'ouvrent à nous : sociétés de la peur ou communauté de destin ?



**Le Développement humain**  
**Lutter contre la pauvreté (I)**  
**La Politique de l'autonomie**  
**Lutter contre la pauvreté (II)**

Esther DUFLO  
Paris, coédition Seuil-La République des idées, 2010.

Plutôt que de réfléchir de manière abstraite à la réduction de la pauvreté dans les pays en voie de développement, Esther Duflo évalue concrètement et localement l'efficacité des programmes qui y sont menés. Pour ce faire, elle utilise une méthode fondée sur des expériences « randomisées » : sur le modèle des essais cliniques en usage en médecine, elle compare des localités ou des régions qui ont bénéficié d'une action spécifique (par exemple la construction d'une école) à celles qui n'en ont pas bénéficié. En confrontant les groupes tests avec les groupes témoins, on peut repérer ce qui fonctionne et ce qui échoue. Ces deux

ouvrages rendent compte des résultats de plusieurs dizaines d'expériences réalisées in vivo au sujet des écoles au Kenya, des commissariats en Inde, de la distribution de moustiquaires en Afrique, du microcrédit, des aides au développement agricole, etc.

Le premier volume porte sur ce que les économistes appellent le « capital humain » (la promotion de la santé, l'investissement dans l'éducation, la formation des hommes), le deuxième sur les institutions (la lutte contre la corruption, l'élaboration d'une meilleure gouvernance, l'organisation des marchés).

Ancienne élève de l'École normale supérieure, Esther Duflo est professeur en économie du développement au MIT et cofondatrice du *Abdul Latif Jameel Poverty Action Lab* (J-PAL). Elle a été titulaire de la chaire « Savoirs contre pauvreté » au Collège de France pour l'année académique 2008-2009.

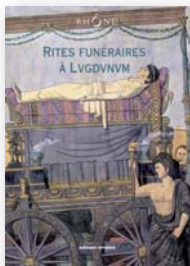


**Médecine et philosophie**  
Anne Fagot-Largeault  
Coll. Éthique et philosophie morale  
Paris, PUF, 2010.

L'engagement médical implique toute une philosophie. Une métaphysique, parce que la médecine trouve sa raison d'être dans le constat de la réalité des maux qui affligent les vivants. Une épistémologie, parce qu'une connaissance du normal et du pathologique est la nécessaire condition d'une lutte intelligente contre ces maux. Des dilemmes moraux, parce que cette lutte associe la recherche du bien des malades individuels, le respect de leur autonomie, et la prise en compte de l'intérêt collectif.

C'est cette philosophie de l'acte médical que les essais ici réunis entreprennent d'explicitier, en abor-

dant notamment les défis méthodologiques et éthiques de cet art, tout armé de technologies et au carrefour de multiples sciences, qu'est la médecine. L'auteur, philosophe et médecin, expose avec rigueur et clarté les stratégies utilisées par la recherche médicale pour détecter, identifier et classer les éléments pathogènes (étiologie des affections, logique de l'inférence diagnostique, recherche épidémiologique), les procédures employées pour évaluer les coûts et bénéfiques des interventions thérapeutiques (notion de qualité de vie), et les problèmes moraux soulevés par la mise à disposition de services de santé (procréation médicalement assistée, suivi de la grossesse). De cette lecture, on sort convaincu que la sagesse médicale tient à un fragile équilibre entre dévouement à ceux qui souffrent, rationalité incluant l'acceptation du risque, et lucidité sur les limites de nos connaissances.



### Rites funéraires à Lugdunum

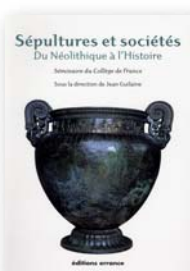
Frédérique Blaizot, Djamila Fellague, Jean-Claude Golvin, Christian Goudineau, Gilles Grévin, Jacques Lasfargues, Nicolas Laubry, Matthieu Poux, Sarah Rey, Savay-Guerraz, Laurence Tranoy  
Paris, Éditions Errance, 2009.

Avec les contributions de :  
Marie-Noëlle Baudrand, Jean-Claude Béal, Valérie Bel, François Bérard, Christine Bonnet,

Raymond Boyer, Manon Cabanis, Pierre Caillat, Jonas Flück, Arnaud Galliègues, Nicolas Garnier, Lionel Orengo, Tony Silvino, Alain Wittmann

Avec le concours de la Direction des Musées de France et de l'Institut national de recherches archéologiques préventives.

*Cf. infra* p. 15-16.



**Sépultures et sociétés**  
du Néolithique à l'Histoire  
Séminaire du Collège de France  
sous la direction de Jean Guilaine  
Paris, Éditions Errance, 2009.

Le présent ouvrage clôt le cycle des séminaires de la chaire de Civilisations de l'Europe au Néolithique et à l'âge du bronze tenus au Collège de France de 1994 à 2007.

Il traite des sépultures du Néolithique, mais la Protohistoire récente occidentale y tient aussi une large place. Les civilisations historiques émergentes y sont également bien représentées : premières dynasties de l'Ancien Empire égyptien, dynastes ou dominants sumériens d'Ur, « rois » de Mycènes, « élites » scythes aux marges des grands empires antiques. Une communication consacrée à la Sibérie renvoie à des populations comprises entre le Moyen Âge et les derniers siècles de notre ère. C'est donc dans une perspective de longue durée que

s'inscrit la présente publication autour d'un thème – la mort comme miroir de la société – qui demeure l'une des interrogations constantes de l'archéologie. Le souhait est donc manifeste de naviguer au sein de sociétés bien différentes en privilégiant globalement des exemples protohistoriques ou des organisations sociales plus abouties.

Une question permanente imprègne ce livre : en quoi la sépulture, les tombes, les nécropoles peuvent-elles refléter le social dans toute sa diversité – pouvoir, hiérarchie, parenté, famille, peuplement et densité humaine, violence, rires de la mort, histoire générale, etc. ?



**Terrorismes**  
Histoire et droit  
Sous la direction d'Henry Laurens et de Mireille Delmas-Marty  
Coordination : Hana Jaber  
Paris, CNRS Éditions, 2010.

Le terrorisme, une « technique » de combat parmi d'autres ? Comment définir cette forme de violence dont l'apologie constitue un délit ? « Terroriste », Robespierre ? « Terroristes », les soldats des guerres révolutionnaires et des luttes de libération nationale ? Et les nihilistes russes ? Et les combattants du Hezbollah, les poseurs de bombe du Hamas, les djihadistes d'Al-Qaïda ? Comment s'y retrouver ? Quelle est la vraie nature du terrorisme ? Et quel est son avenir ?

Autant de questions fondamentales traitées en profondeur par les plus grands spécialistes du sujet, historiens, juristes, politologues.

Voici donc, pour la première fois, un tour d'horizon complet du terrorisme tel qu'il fut et tel qu'il est devenu, enfant de l'âge des extrêmes, arme du faible contre le fort, violence accoucheuse d'histoire et de chaos.

Un constat alarmiste, mais également l'exploration de nouveaux remèdes.





**Le rêve méditerranéen**  
Henry Laurens  
Paris, CNRS Éditions, 2010.

L'affirmation d'un commun humanisme méditerranéen, dans la lignée de Valéry et de Camus, permettra d'intégrer la totalité des

patrimoines de la Méditerranée en un même ensemble, mais tendra à rejeter au second plan les référents religieux, au risque de susciter d'irréremédiables résistances.



**Il Continente interiore**  
Carlo Ossola  
Venezia, Marsilio [collection « I nodi »]  
2010

« Le voyage le plus long / est le voyage vers l'intérieur », écrivait Dag Hammarskjöld ; à l'intérieur de nous-mêmes parce que « la racine de ce qui nous éblouit / est dans nos cœurs » (Francis Ponge). Ce livre parcourt, en cinquante-deux stations ou haltes de lecture (une pour chaque semaine de l'année), la mémoire sapientiale des Lettres et des Écritures,

dans un cadre de petites paraboles et méditations, portraits et éloges, paradoxes et lieux de l'âme ; les livres et les Maîtres qui ont formé le xx<sup>e</sup> siècle, et l'auteur, sont évoqués sous le jour d'un vécu qui nourrit et éclaire. Un espace de pensée et de recueillement qui, de Vittore Branca à Max Milner, d'Archangelos à Cingoli, de Sainte-Marie de la Tourette à la Sagrada Familia, font de l'Europe un legs riche d'avenir. Ainsi le symbole vers lequel converge tout le chemin est-il le « germe » : une promesse, un commencement, une pousse d'espérance – dans l'inachevé, dans l'Ouvert.

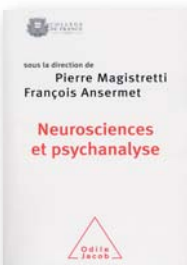


**La légitimité démocratique**  
**Impartialité, réflexivité, proximité**  
Pierre Rosanvallon  
Coll. Points, Essais  
Paris, Éditions du Seuil, 2010.

Le peuple est la source de tout pouvoir démocratique. Mais l'élection ne garantit pas qu'un gouvernement soit au service de l'intérêt général, ni qu'il y reste. C'est pourquoi un pouvoir n'est désormais considéré comme pleinement démocratique que s'il est soumis à des épreuves de contrôle et de validation à la fois concurrentes et complémentaires de l'expression électorale majoritaire. Il doit se plier à un triple impératif de mise à distance des positions partisans et des intérêts

particuliers (légitimité d'impartialité), de prise en compte des expressions plurielles du bien commun (légitimité de réflexivité), et de reconnaissance de toutes les singularités (légitimité de proximité). D'où le développement d'institutions comme les autorités indépendantes et les cours constitutionnelles, ainsi que l'émergence d'un gouvernement toujours plus attentif aux individus et aux situations particulières.

Après avoir publié *La Contre-démocratie* (Paris, Points Essais, Seuil, 2008), Pierre Rosanvallon propose, dans ce deuxième volet de son enquête sur les mutations de la démocratie au XXI<sup>e</sup> siècle, une histoire et une théorie de cette révolution de la légitimité.



**Neurosciences et psychanalyse**  
Sous la direction de Pierre Magistretti et  
François Ansermet  
Actes du colloque du 27 mai 2008  
Collection Collège de France / Odile Jacob  
Paris, Éd. O. Jacob, 2010.

Quoi de commun entre, d'un côté, les neurosciences et le cerveau, et, de l'autre, la psychanalyse et le sujet ? Une perspective commune, celle du devenir et d'un devenir intégrant à chaque instant du nouveau, du non-programmé, du contingent, du discontinu. Serions-nous donc déterminés pour échapper aux nécessités biologiques et sociales ? Point

de rencontre entre neurosciences et psychanalyse, cette ouverture à l'imprévisible et à la créativité est, en tout cas, ce qui permet l'émergence de notre individualité singulière.

Ce livre, issu d'un colloque organisé au Collège de France, réunit des psychanalystes, des philosophes, des psychiatres et des neurobiologistes de premier plan. Pour la première fois, tous ensemble, ils engagent une discussion riche et ouverte sur la singularité et le statut de l'inconscient.



**Pierre Hadot, l'enseignement des antiques, l'enseignement des modernes**  
 sous la direction d'Arnold I. Davidson et Frédéric Worms  
 Les rencontres de Normale Sup'  
 Ouvrage publié avec le soutien du Collège de France  
 Paris, Éditions ENS rue d'Ulm, 2010.

Pierre Hadot n'est pas seulement celui qui a réintroduit dans la philosophie contemporaine l'enseignement de la philosophie antique, de la philosophie comme « manière de vivre », renouvelant, notamment chez Michel Foucault, le rapport de la philosophie à la vie. Il est aussi – et les études ici réunies le montrent – celui qui a suivi la reprise de cet enseignement, de la philosophie antique à la philosophie contemporaine en passant par la philosophie moderne, chez les plus grands auteurs, inventant la « manière de lire » qui convient à cette « manière de vivre », orientation dans l'existence et dans la culture. Il est donc enfin, ou plutôt d'abord, le philosophe lui-même singulier que l'on peut lire et

entendre ici, dans un entretien inédit avec Arnold I. Davidson.

Ce volume, le premier consacré à son œuvre, est issu des rencontres tenues à l'École normale supérieure en son honneur, et soutenu par le Collège de France où il fut professeur.

Il introduira chacun à l'idée la plus simple et la plus profonde de la philosophie.

Arnold I. Davidson est professeur à l'université de Chicago et à l'université de Pise. Il a notamment publié *L'Émergence de la sexualité, épistémologie historique et formation des concepts* (Albin Michel, 2005) et est co-auteur d'un livre d'entretiens avec Pierre Hadot, *La Philosophie comme manière de vivre* (ibid., 2001).

Frédéric Worms est professeur à l'université Lille III et directeur du Centre international d'étude de la philosophie française contemporaine (ENS). Il a notamment publié *Bergson ou les deux sens de la vie* (PUF, 2004) et *La Philosophie en France au XX<sup>e</sup> siècle. Moments* (Gallimard, 2009).



**Les Intellectuels Bengalis et l'impérialisme britannique**  
 France Bhattacharya  
 Publication de l'Institut de civilisation indienne du Collège de France, fascicule 78  
 Paris, Diffusion de Boccard, 2010.

Trois intellectuels bengalis, Rammohun Roy que Nehru appela « le père de l'Inde moderne », Bhudev Mukherji, tout premier « sociologue » indien, Bankim Chandra Chattopadhyay, romancier et essayiste, héritiers d'une des plus anciennes civilisations du monde, se trouvèrent confrontés à la domination britannique qui se fit de plus en plus pesante tout au long du XX<sup>e</sup> siècle. Chacun d'eux réagit de manière différente, mais

tous trois, bien que marqués par les acquis des Lumières, contestèrent la supériorité intellectuelle et morale de l'Europe au nom des philosophies de l'Inde, définirent la place de la religion dans la construction de leur future nation, engagèrent pour le premier, ou seulement acceptèrent pour les deux autres, des réformes religieuses et sociales tout en déniaient au colonisateur le droit de s'immiscer dans la sphère privée. Ils s'interrogèrent sur la notion d'égalité, sur celle de progrès, sur la prééminence de la raison, la valeur de la tradition, la situation faite aux femmes et sur l'éducation qu'ils voulaient scientifique. Beaucoup des débats dont ils furent les initiateurs marquent encore l'Inde d'aujourd'hui.



**Sur les origines de l'effet de serre et du changement climatique**  
 Svante Arrhenius, Thomas C. Chamberlin, James Croll, Joseph Fourier, Claude Pouillet, John Tyndall  
 Préfaces d'Édouard Bard et Jérôme Chappellaz  
 Paris, Éd. La ville brûle, 2010.

Les articles de référence, pour certains inédits en français, présentés dans cet ouvrage montrent que les origines de la crise climatique actuelle étaient déjà connues il y a plus de 100 ans.

Indispensables pour les étudiants et les passionnés d'écologie, de sciences de la Terre et d'histoire des sciences, ces textes retracent l'évolution des connaissances sur le changement climatique et mettent en lumière la nécessité d'une approche pluridisciplinaire (astronomie, géologie, économie...) pour en comprendre les enjeux. Les préfaces d'É. Bard et de J. Chappellaz replacent les contributions fondamentales de ces pionniers dans le cadre scientifique de leur époque et contribuent à les resituer dans les débats actuels sur le changement climatique.



### L'Homme

Revue française d'anthropologie  
N° 193, janvier/mars 2010  
Paris, Éditions de l'École des hautes études  
en sciences sociales, 2010.

Claude Lévi-Strauss est mort à Paris le 30 octobre 2009, dans sa 101<sup>e</sup> année.

Dans la première section de cette livraison de *L'Homme*, revue dont, avec le linguiste Émile Benveniste et le géographe Pierre Gourou, il fut le fondateur à l'automne 1961, Françoise Héritier, Jean Jamin et Emmanuel Terray lui rendent un vibrant hommage qui sort des sentiers battus et des idées reçues.



### Le grand livre de pierre

Christiane Wallet-Lebrun  
Mémoires de l'Académie des inscriptions et  
belles-lettres, tome 41  
Ouvrage publié avec le concours du Collège  
de France  
Paris, AIBL-Soleb, 2010.

Temple royal par excellence, Karnak a été édifié au début du deuxième millénaire av. J.-C. pour affirmer le pouvoir de la dynastie thébaine, toute à la gloire d'avoir réuni à nouveau les forces du pays et engagée dans une politique ambitieuse, dont les effets se firent sentir jusqu'aux confins de l'Asie mineure. Quatre siècles plus tard, c'est un site quasiment en ruines qu'entreprirent de reconstruire les Thoutmôsides sur le modèle de la première fondation, mais en l'agrandissant, le hissant à la hauteur du nouvel empire qu'ils constituaient, lui aussi inscrit dans les traces du précédent, mais plus étendu, plus fort, plus rayonnant. Puis Thèbes perdra son rang de capitale politique pour ne plus être qu'une lointaine réplique d'Héliopolis, toujours influente, certes, mais moins proche du pouvoir. Les pharaons y poursuivront toutefois la même œuvre d'agrandissement et de développement que leurs prédécesseurs. Certes, des histoires du temple et de ses cultes ont été écrites, dont certaines sont, aujourd'hui encore, des guides précieux. Mais il a toujours manqué un inventaire publié, assorti d'une réflexion continue sur ces documents par lesquels les acteurs eux-mêmes décrivent l'histoire du temple. Croiser cette documentation avec les données sorties du terrain et de la réflexion des chercheurs n'est pas une

Cet homme, ce penseur, cet anthropologue, dont le regard, que ce soit par lui ou par d'autres, fut qualifié d'éloigné, ne l'était pas tant que cela. Claude Lévi-Strauss savait très bien que si c'est dans la pierre que s'inscrivent durablement les œuvres des hommes, c'est dans son ombre portée qu'elles fleurissent, et dans le vivant qu'elles prennent racine ou se renouvellent – éclosion et transformation qu'aux ethnologues il avait fixé pour tâche de révéler, d'analyser et de faire comprendre. C'était là aussi l'objectif qu'il avait donné à ce qui, par la force des choses et, surtout, par celle des destinées, était devenue sa revue.

mince affaire. Il n'est que de parcourir les centaines de pages de bibliographie consacrée au site pour s'en faire une idée.

Au-delà de la collecte documentaire, cet ouvrage procède d'une approche nouvelle dans les études que les égyptologues ont consacrées à l'architecture et à la construction. Généralement, en effet, c'est une démarche globale qui est préférée, les textes de Karnak servant à expliquer des monuments qui ne sont pas à Karnak. Christiane Wallet-Lebrun a choisi de privilégier le contexte local, se contraignant à chercher d'abord dans la réalité du temple l'explication des documents qu'elle présente. Autant dire que cet ouvrage n'est pas constitué seulement de la totalité des textes de construction et de leurs documents annexes, organisés chronologiquement et topographiquement et commentés un par un. Chaque terme étudié est replacé dans son contexte architectural, et c'est un commentaire perpétuel, une interrogation constante que le lecteur va suivre, page après page, document après document.

# AGENDA

## CONFÉRENCES

- Markus ANTONIETTI
  1. Materials chemistry in the energy and raw material change
  2. Template processes: material science tool, analysis of self-organization, or just art
  3. Hydrothermal carbonization: A 'chimie douce' towards carbon structures and carbon-negative product cycles
  4. Carbon nitrides and metal nitrides: towards artificial photosynthesis*4, 11, 18 et 25 mai 2010, 17 heures.*
- Susan TAYLOR  
Camp-dependent Protein Kinase & the Regulation of Cell Signaling by Protein Phosphorylation  
*4, 11, 18 et 25 mai 2010, 11 heures.*
- Marianne BRONNER-FRASER
  1. Gene regulatory network underlying neural crest formation
  2. Evolution of the neural crest from a gene regulatory perspective
  3. Ectodermal placodes and their contribution to the peripheral nervous system
  4. analysis of craniofacial development using a novel gene/protein trap strategy*5, 12, 19, 25 mai 2010, 15 heures.*
- Lawrence WARD
  1. Neural synchronisation and cognition
  2. Neural synchronisation and attention
  3. Neural synchronisation and consciousness
  4. The role of the thalamus in human consciousness*5, 11, 18 et 25 mai 2010, 17 heures.*
- Oliver Jens SCHMITT  
Entre Venise et les Turcs  
*6, 12, 20 et 27 mai 2010, 17 heures.*
- Martin HELLWIG  
Crise financière et réglementation bancaire  
*10 mai 2010, 17 heures.*
- Peter STALLYBRASS
  1. Shakespeare's desk (en anglais)
  2. Shakespeare n'a jamais écrit un livre
  3. Authorship, attribution and anonymity (en anglais)
  4. Montaigne, Shakespeare et le suicide*11, 18, 20 et 25 mai 2010, 11 heures.*
- Douglas HOFSTADTER  
La centralité de l'analogie dans le monde de l'esprit  
*18 mai, 15 heures, 26 mai, 2, 9 juin 2010, 17 heures.*
- Christopher BEARD
  1. Primate origins: a new synthesis based on data from the fossil record and mammalian genomics
  2. Global warming and the beginning of the "Age of Mammals"
  3. The hunt for the dawn monkey: unearthing the origins of monkey, apes, and humans
  4. Burmese days: primate paleontology in the Union of Myanmar*20 et 27 mai, 3 et 10 juin 2010, 15h30.*
- Thomas LECUIT  
Contrôle génétique et contraintes physiques au cours de la morphogénèse  
*28 mai 2010, 14 heures.*
- Noam CHOMSKY  
Interpretation and understanding: language and beyond  
*31 mai 2010, 17 heures.*

## MANIFESTATIONS

- **L'Afrique milliardaire : défis et opportunités de la métamorphose africaine**  
conférence organisée par l'Agence française de développement et le Pr Peter Piot  
*4 mai 2010*
- **Rationalité, vérité et démocratie : Bertrand Russell, George Orwell, Noam Chomsky**  
organisé par le Pr Jacques Bouveresse  
*28 mai 2010*
- **Gérer le changement climatique**  
colloque organisé par les Prs Roger Guesnerie et Nicholas Stern  
*7-8 juin 2010*
- **Archeo-Nil 1990-2010, 20 ans de recherches pré-dynastiques**  
colloque organisé par la société Archéo-Nil,  
sous le patronage du Pr Nicolas Grimal  
*10-11 juin 2010*
- **Regards sur l'évolution des vertébrés : thèmes et problèmes**  
séminaire organisé par le Pr Armand de Ricqlès  
*14-15-16 juin 2010*
- **L'anthologie inattendue**  
séminaire organisé par le Pr Jacques Nichef  
*17 juin 2010*
- **Faute et punition de la Faute**  
colloque organisé par les Prs Jean-Marie Durand et Thomas Römer  
*21-22 juin 2010*
- **Nanotechnologies pour la médecine**  
colloque organisé par l'Institut thématique multi-organismes et le Pr Patrick Couvreur  
*25 juin 2010*

TOUTE L'ACTUALITÉ SUR [WWW.COLLEGE-DE-FRANCE.FR](http://WWW.COLLEGE-DE-FRANCE.FR)

### La Lettre du Collège de France

Directeurs de la publication : Pierre CORVOL, Administrateur du Collège de France et Florence TERRASSE-RIOU, Directrice des Affaires culturelles et relations extérieures

Direction éditoriale : Marc KIRSCH - Patricia LLEGOU

Conception graphique : Patricia LLEGOU - Relecture : Céline VAUTRIN

Crédits photos : © Collège de France, PATRICK IMBERT, JEAN-PIERRE MARTIN - Reproduction autorisée avec mention d'origine.  
ISSN 1628-2329 - Impression : ADVENCE

11 place Marcelin-Berthelot - 75231 Paris cedex 05