

Bulletin de l'Association des anciens et des amis du CNRS n°53

Auteur(s) : CNRS

Les folios

En passant la souris sur une vignette, le titre de l'image apparaît.

72 Fichier(s)

Les relations du document

Ce document n'a pas de relation indiquée avec un autre document du projet.□

Citer cette page

CNRS, Bulletin de l'Association des anciens et des amis du CNRS n°53, 2010-02

Valérie Burgos, Comité pour l'histoire du CNRS & Projet EMAN (UMR Thalim, CNRS-Sorbonne Nouvelle-ENS)

Consulté le 25/12/2025 sur la plate-forme EMAN :

<https://eman-archives.org/ComiteHistoireCNRS/items/show/209>

Présentation

Date(s)2010-02

Genrepériodique

Mentions légalesFiche : Comité pour l'histoire du CNRS ; projet EMAN Thalim (CNRS-ENS-Sorbonne nouvelle). Licence Creative Commons Attribution – Partage à l'Identique 3.0 (CC BY-SA 3.0 FR).

Editeur de la ficheValérie Burgos, Comité pour l'histoire du CNRS & Projet EMAN (UMR Thalim, CNRS-Sorbonne Nouvelle-ENS)

Information générales

LangueFrançais

CollationA4

Informations éditoriales

N° ISSN1268-1709

Description & Analyse

Nombre de pages72

Notice créée par [Valérie Burgos](#) Notice créée le 05/10/2023 Dernière modification le 17/11/2023

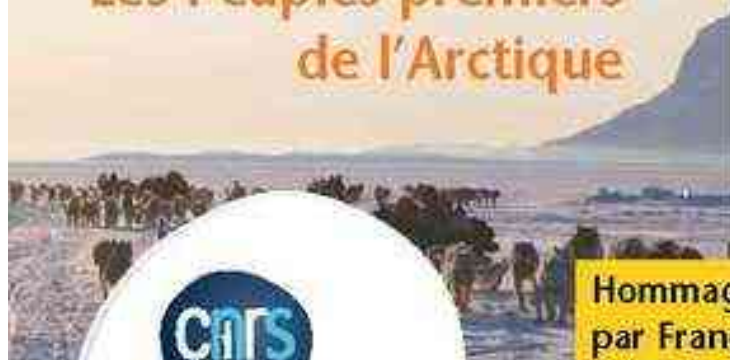
RAYONNEMENT DU CNRS



Bulletin de l'Association des Anciens et Amis du CNRS



Jean Malaurie :
Les Peuples premiers
de l'Arctique



François Gros :
Une vie de biologiste



Hommage à Claude Lévi-Strauss
par Françoise Héritier



Rayonnement du CNRS

N° 53 - février 2010

Rayonnement du CNRS

Association des Anciens et des Amis du CNRS

FONDATEURS : PIERRE JACQUINOT (†), CLAUDE FRIEDLANDER (†), CHARLES GIBEL (†)

PRÉSIDENTS D'HONNEUR : PIERRE BACHET, JEAN-BAPTISTE DUMET

BUREAU : PRÉSIDENT : EDMOND LISEL, VICE-PRÉSIDENT : EDOUARD BRÉZIN, SECRÉTAIRE GÉNÉRAL : CLAUDIS MARTIAY, TRÉSORIÈRE : ANNE-MAIE BÉLAT, TRÉSOSIER-ADJOINT : GÉORGES RICO

CONSEIL D'ADMINISTRATION : EDOUARD BRÉZIN, HÉLÈNE CHARNASSE, MARIE-THÉRÈSE IMYKTO, JEAN-CLAUDE LEHMANN, EDMOND LISEL, DANÈLE OLIVER, CLAUDIS MARTIAY, ANNE PRAIR, MICHEL PETIT, PHILIPPE PRIGARD, FRANÇOISE PLÉNAT, GÉORGES RICO, MARIE-LOUISE SARRSEN, VICTOR SCHERKEL, GISELE VITONIS

MEMBRE EXTERNE : ZHANG WENLING, VICE-PRÉSIDENT DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CHINE

CHARGÉ DE MISSION : MARC GOLLIN

COMITÉ DE RÉDACTION DU BULLETIN DE L'ASSOCIATION ET SITE INTERNET :

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : EDMOND LISEL, RÉDACTEUR EN CHEF : VICTOR SCHERKEL, SITE INTERNET ET WEBSITE : PHILIPPE PRIGARD

MEMBRES : JACQUELINE CHARNET-POLJOL, CHRISTIANE HURTE, ROBERT KANDEL, MARIE-FRANÇOISE LAFON, EDMOND LISEL, CLAUDIS MARTIAY, ANNE PRAIR, GÉORGES RICO

ACTIVITÉS ET ADMINISTRATION : VISITES ET CONFÉRENCES : HÉLÈNE CHARNASSE, MARIE-LOUISE SARRSEN, VIVIANES : GISELE VITONIS, SOAMIE DUPONT, RELEVEMENT DES VISITEURS ÉTRANGERS : MARIE DE RÉALS, SÉCRÉTARIAT : FLORENCE RIVIERE, PASCALE ZIMMER

CORRESPONDANTS RÉGIONAUX : ALPES-DAUPHINÉ : MARIE-ANGÈLE PETIT-MOREL, AUVERNE : LUTHERIE ZELIAX, JEAN-PIERRE SCHWAB, AQUITAINE : ROLAND CAHET, PHILIPPE PRIGARD, BRETAGNE ET PAYS-DE-LAIRE : N., CENTRE-ORLÉANS : PAUL GILLET, CENTRE-POITERS : GILLES CHARTON, CÔTE-D'AZUR : N., LANGUEDOC-ROUSSILLON : FRANÇOISE PLÉNAT, LIAISON-AUTUNN : ANTOINE THÉRIÉRIÈRES, LYON-ST-ÉTIENNE : JOSETTE DUBOY-PAILLON, MEX-PHÉNÈS : MARIE-THÉRÈSE IMYKTO, GERARD ARNAVANT, CONSULTANT : BENE ROUSSEAU, CENTRE-EST : BERTRAND MAUDOUX, GERARD PRIGARD, NORD-PAS-DE-CALAIS ET PIONNE : JEAN-CLAUDE VAN HOUTTE, PROVENCE : JEAN-PAUL CARRELLA

20^e anniversaire

Notre Association aura bientôt 20 ans !

Réservez votre mercredi 2 juin 2010
pour venir à l'Assemblée générale et à la Fête du 20^e anniversaire.

Vous trouverez, à partir d'avril, des informations plus détaillées sur notre site internet.

Les prochains numéros de notre revue :

- Le changement climatique
- L'Europe et la Méditerranée
- La science en Chine

Comment recevoir notre revue ?

- La revue Rayonnement du CNRS est réservée aux adhérents de l'Association. Si vous souhaitez la recevoir nous vous proposons de nous rejoindre en qualité d'Amis du CNRS.

Pour vous inscrire, veuillez vous adresser au secrétariat ou sur le site :
www.rayonnementducnrs.com

L'inscription vous permet, en outre, de recevoir le journal du CNRS (mensuel).

- Les numéros récents de la revue peuvent être consultés sur le même site.

Sommaire

Editorial/Abstract <i>par Edmond Lisle</i>	2
Message <i>d'Alain Fuchs, président du CNRS</i>	4
Dossier scientifique : deux itinéraires	
• Une vie de biologiste <i>par François Gros</i>	5
• Les Peuples premiers de l'Arctique <i>par Jean Malaurie</i>	22
La vie de l'Association	
Régions	
• Alpes-Dauphiné <i>par Monique Roudaut</i>	38
• Aquitaine <i>par Roland Canet</i>	39
• Centre-Est <i>par Bernard Maudinas</i>	39
• Ile-de-France <i>par Hélène Charnassé</i>	44
• Languedoc-Roussillon <i>par Françoise Plénat et Igor Gourevitch</i>	47
• Midi-Pyrénées :	50
Le monde extraordinaire des fourmis <i>par Luc Passera</i>	
• Poitou-Charentes <i>par Gilles Courtois</i>	55
Les voyages	
• Ouest américain (1 ^{er} - 14 octobre 2008)	56
• Chine (juillet 2009)	58
• Programme de voyages pour 2010	61
Compte-rendu d'ouvrages	
• S. Poirot-Delpech, <i>Mémoire et histoires de l'automatisation du contrôle aérien</i>	63
• R. et Maya Kandel, <i>La catastrophe climatique</i>	63
• O. Galland (dir.), <i>Nouvelles adolescences, Ethnologie française n° 1/2010</i>	64
• C. Bataillon, <i>Géographes, génération 1930</i>	64
Hommage à Claude Lévi-Strauss <i>par Françoise Héritier</i>	65
Informations	
• In memoriam : Daniel Blanc <i>par Gérard Abravanel</i> , Ephraïm Katzir <i>par François Gros</i>	67
• Décès	68
• Nomination	
• Nouveaux adhérents	

Editorial/Abstract

Le présent numéro de « Rayonnement du CNRS » poursuit notre série qui pourrait s'intituler « Un homme, une science ». François GROS, biologiste et Jean MALAURIE, géologue, ethnologue et explorateur de l'Arctique, nous décrivent leur parcours personnel et six décennies d'avancées scientifiques dans leur domaine. Les deux carrières présentent de nombreux points communs : beaucoup de mobilité géographique, thématique et inter-disciplinaire et un très large rayonnement international.

François GROS commence sa carrière à l'Institut Pasteur en 1945 où il fait sa thèse sur les antibiotiques puis, en qualité de chercheur au CNRS, part aux Etats Unis à Urbana où il travaille sur l'adaptation enzymatique. En 1961 il repartira en stage chez James WATSON aux Etats Unis où il découvrira l'ARN messager. Il revient en France en 1963 à l'Institut de biologie physicochimique et enseigne la biochimie à la faculté des sciences de Paris en 1967, puis au Collège de France en 1973, passant de l'étude et de la culture des bactéries à celles des cellules animales ou humaines pour déboucher enfin sur les cellules-souches, les gènes répresseurs et la biologie des systèmes.

Il devient directeur de l'Institut Pasteur en 1976 où il multiplie les collaborations avec l'industrie, fidèle à la tradition de Pasteur pour qui il n'y a pas de différence entre recherche appliquée et recherche fondamentale. Tout aussi fondamental que le lien de la recherche avec l'industrie est celui avec l'enseignement : « les conférences de synthèse... assurent un va-et-vient intellectuel entre l'exploration, propre à la science expérimentale, et la synthèse, qui est propre à l'enseignement ». Il plaide aussi pour la multi-disciplinarité : « il faut que des biologistes et des développementalistes parlent avec des généticiens moléculaires, et que ces derniers parlent avec des physiciens et des mathématiciens. Peut-être que la biologie des systèmes va nous permettre de mieux visualiser des modèles d'ensemble... (mais) il faut que l'observation du vivant global ne perde pas ses droits ». Pendant toute sa carrière il conservera des liens de collaboration étroite avec ses collègues étrangers, aux Etats Unis, en Inde, au Japon en Israël et en Chine et il rend hommage, dans ce même numéro, à un très grand biologiste et ancien Président de l'Etat d'Israël, Ephraïm KATZIR.

In this issue we publish two further articles on « A scientist and his life's work ». François GROS is a biologist and Jean MALAURIE a geologist, ethnographer and Arctic explorer. They both describe their careers and the advancement of knowledge spanning six decades. They have much in common : mobility across continents, disciplines and topics addressed, and a high international exposure.

François GROS began his career at the Pasteur Institute in 1945 where he prepared his Ph.D on antibiotics, then as a CNRS researcher went to the USA at Urbana, where he studied enzymatic adaptation. He returned to the States in 1961 to work with James WATSON in whose lab he identified RNA Messenger. Back in France in 1963 he researched in and taught biochemistry, moving on from the study of bacteria to that of animal then human cells and finally to stem cells, repressor genes and systems' biology.

He was appointed Director of the Pasteur Institute in 1976 and developed industrial partnerships, in the Pasteurian tradition, where there is no difference between applied and basic research. Just as important as the link between research and industry, is that with teaching. « Lectures summarizing a state of the arts ensure a constant back and forth movement between analysis, the realm of the experimental sciences, and synthesis, which is the very nature of teaching ». FG stresses too the importance of multi-disciplinarity : « biologists and developmentalists must talk to molecular geneticists, and these must talk to physicists and mathematicians. It may be that biological systems will enable us better to visualize holistic models... Yet the observation of the living organism as a whole should never be abandoned ». Throughout the whole of his career he has maintained a close collaborative relationship with scientists from the USA to India, from Japan to Israel and China and in this same issue he pays a deeply felt tribute to a very distinguished biologist, the late Ephraïm KATZIR, of the Weizmann Institute and former President of Israel.

Jean MALAURIE effectue ses premières missions géomorphologiques en 1948 et 1949 au Groenland où il passe ensuite une année entière seul, vivant avec les Esquimaux polaires, d'où il tirera sa thèse qui deviendra « Les derniers rois de Thulé ». Tout au long de sa carrière, il enchaîne les missions, du Grand Nord canadien à l'Alaska; du Groenland au Svalbard et à la Sibérie nord-orientale, restituant le résultat de ses observations de terrain dans une suite d'ouvrages et de films et dans son enseignement au Centre d'études arctiques de l'EHESS. Ses travaux mettent en évidence l'originalité de la culture du peuple inuit, qui a progressivement pris conscience de son identité, et son extraordinaire adaptabilité à des conditions climatiques extrêmes. Jean MALAURIE, Ambassadeur de bonne volonté de l'Unesco en charge des questions arctiques, souligne aussi les dangers pour l'humanité du changement climatique qui entraîne la fonte des glaces de l'Arctique, permettant l'ouverture à la navigation et à l'exploitation des ressources minérales des régions polaires. Le « Traité de l'Antarctique » de 1991 avait fait de cette région une réserve naturelle interdite à toute activité autre que scientifique, notamment interdite d'activité économique. Un « Traité de l'Arctique » symétrique n'est sans doute pas concevable, mais les Nations Unies devraient au minimum promouvoir un accord international permettant la protection d'un environnement fragile contre les risques de catastrophes écologiques d'origine humaine.

Notre Association s'honore de publier le message du nouveau Président du CNRS, Alain FUCHS et salue son arrivée à la tête de notre maison. Alain FUCHS a été Chargé de recherches (1985-91) puis Directeur de recherches (1991-95) au CNRS, avant de devenir Professeur des universités depuis 1995 (Université de Paris-Sud). Il a fondé et dirigé (2000-05) le Laboratoire de Chimie-Physique d'Orsay (UMR 8000) et présidé la section 13 du Comité national de la recherche scientifique (2004-08). Il a dirigé l'Ecole nationale supérieure de chimie de Paris (Chimie ParisTech) de 2006 à 2010.

Edmond Lisle

Jean MALAURIE conducted his first geomorphological field surveys in 1948 and '49 in Greenland where he then spent the whole of 1950 living with the Eskimos. From those experiences he wrote up his Ph.D later turned into a best-seller translated into more than 20 languages, « The Last Kings of Thule ». Throughout his career he has pursued field work all over the Arctic from Alaska through Northern Canada, Greenland, Northern Scandinavia, Siberia, publishing his findings in numerous books, articles and films and lecturing at the Centre for Arctic Studies in Paris. His research reveals the highly original culture of the Inuit peoples and their amazing adaptability to the extremely harsh climatic conditions in which they live, as well as their recently acquired consciousness of their identity across the whole of the polar region. As Goodwill Ambassador of UNESCO for the Arctic, Jean MALAURIE stresses the dangers for mankind of climate change and the ensuing melting of the Arctic icecap which will enable the opening-up of sea lanes and the exploitation of the mineral wealth of the polar regions. The « Antarctic Treaty » of 1991 defined this region as a Natural Reserve, in which scientific research alone would be allowed, excluding all economic activities. While a comparable « Arctic Treaty » is most unlikely, at the very least the United Nations should attempt to promote an international agreement aiming at protecting the fragile Arctic environment from the risks of man made ecological disasters.

Our Alumni Association is proud to publish the message of the new President of CNRS, Alain FUCHS and to wish him a warm welcome. He was a Research Fellow then Research Director from 1981 to 1995 at the CNRS before becoming Senior Professor of Chemistry at Paris-Sud University from 1995 until 2006. He founded and directed the joint Orsay-CNRS Laboratory of Physical Chemistry (2000-2005), chaired section 13 (Physical Chemistry-Molecules, Environments) of the National Committee of Scientific Research, which is based at CNRS (2004-2008). He was Director of the ParisTech School of Chemistry from 2006 to 2010. He is a Fellow of the Royal Society of Chemistry.

Edmond Lisle

Message du Président du CNRS

20 janvier 2010

Chère Collègue, cher Collègue,

Sur proposition de Madame la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la recherche, j'ai été nommé ce matin en Conseil des ministres, Président du CNRS. Je mesure l'honneur qui m'est fait, et l'ampleur de la tâche qui m'attend. Je veillerai à ce que la science reste toujours au cœur de nos débats, et je mettrai toute l'énergie nécessaire pour créer les conditions qui permettent aux personnels de l'établissement de travailler dans une confiance retrouvée et renouvelée.

Je salue, en mon nom et en celui de l'établissement, l'action de Catherine Bréchignac et d'Arnold Migus, qui ont mis en place la réforme de l'organisme. C'est dans ce cadre qu'il faut maintenant travailler. Nous nous engagerons notamment sans réserve dans une politique de partenariat renforcé avec les Établissements d'enseignement supérieur et de recherche autonomes. Le CNRS possède tous les atouts pour être un acteur majeur de la nouvelle organisation qui se met en place dans notre pays.

Je connais la richesse de cet organisme, laquelle repose sur les compétences scientifiques et techniques et sur le haut degré de professionnalisme de ses chercheurs, ingénieurs, techniciens et personnels administratifs. Ensemble, nous continuerons inlassablement à dépasser les frontières des savoirs scientifiques, technologiques et sociétaux, au service de notre pays, et de la construction du monde de demain.

Je vous prie de croire, chère Collègue, cher Collègue, en l'assurance de mes sentiments très cordiaux.

Alain Fuchs
Président du CNRS

Une vie de biologiste : François Gros

Entretien avec Edmond Lisle et Victor Scardigli, 19 février 2009

Nous avons déjà publié quelques entretiens avec Michel PETIT, Jean Claude LEHMANN, Jacques TRIEDEL. A cette occasion, nous avons découvert que la vie et la carrière personnelle de chacun de ces scientifiques permettent de projeter un regard sur tout un secteur de science, celui qu'ils ont vécu tout au long d'une période de 40, 50 ou 60 ans. Pour nous, il est essentiel de faire prendre conscience des évolutions de la science, ce que le grand public et beaucoup de scientifiques eux-mêmes ont tendance à oublier.

Nous serions heureux que vous nous décriviez votre cheminement dans le domaine qui est le vôtre, celui des sciences de la vie. Ce qui intéresse nos lecteurs, c'est toute cette expérience, depuis vos études, puis au CNRS, à la direction des sciences de la vie, à l'Institut Pasteur. Et l'ouverture internationale que vous avez réalisée, en particulier sur Israël, sur la Chine, sur le Japon.



Toutes vos avancées dans la recherche et vos activités dans les institutions vont permettre de retracer les transformations de la biologie depuis plus d'un demi-siècle.

L'autre caractéristique, c'est d'avoir eu la chance inouïe d'être rejoint par des collaborateurs exceptionnels...

Mais venons-en à la biologie. Vous avez fait allusion à mon livre intitulé «Mémoires scientifiques». Or ce qui inspire le début de ce livre, c'est quelque chose que les biologistes d'aujourd'hui ont du mal à imaginer: il s'agit des conditions qui entouraient la recherche biologique à la fin de la guerre, il y a un peu plus de soixante ans (fin 1945).

Au sortir de la guerre, tout faire soi-même

A cette époque, l'accent était mis principalement sur la biochimie des constituants cellulaires (protéines, lipides, glucides, etc...) et sur leur conversion métabolique; tout cela fortement orienté vers l'analyse médicale.

Les recherches se réalisaient dans des conditions techniques et logistiques difficiles à entrevoir aujourd'hui. Nous ne disposions

d'aucun réactif, d'aucun substrat biologique; nous les fabriquions nous-mêmes! Enzymes, polysaccharides, tout devait être isolé et purifié, avant de pouvoir réaliser les expériences proprement dites. Ainsi étais-je amené par exemple à me rendre fréquemment aux abattoirs de Vaugirard(!) pour y prélever des organes frais, afin d'en extraire les enzymes nécessaires à l'obtention des substrats (en l'occurrence des dérivés phosphorylés des sucres) utilisables pour l'expérience. De surcroît, le sucre était encore rationné, avec les conséquences que l'on imagine en cas d'insuccès dans cette phase préparatoire des expériences... L'appareillage physique (spectrophotomètres, ultracentrifugeuses, etc.) était quasi inexistant. On procédait le plus souvent à des dosages colorimétriques en estimant souvent à l'œil nu (!) l'intensité de la coloration.

Ce sont les physiciens suédois qui ont introduit les premiers systèmes de purification et d'analyse physico-chimique des protéines : électrophorèse, ultracentri-

François Gros

Avant de retracer les transformations de la biologie depuis plus d'un demi-siècle, telles que je les perçois à travers mon propre parcours scientifique, je crois utile de me «situer» un peu...

A cet égard, je ne peux pas dire que j'ai entreint le principe de mobilité qui est tant prôné de nos jours! Disons tout simplement qu'une des caractéristiques de ma vie scientifique c'est vraiment d'avoir beaucoup «bougé», notamment d'une institution à l'autre... sans doute un peu trop, comme on le verra!

fugation. L'arrivée du premier spectrophotomètre (Beckman) au laboratoire donna lieu à de véritables festivités.

J'étais entré à l'Institut Pasteur en 1945, dans le service de biochimie que dirigeait le professeur Michel Macheboeuf, un élève de Gabriel Bertrand (l'un des découvreurs des co-enzymes). Ce service était conçu comme l'étaient souvent les laboratoires de l'époque : une énorme salle de travaux pratiques, entrecoupée de travées séparant une multitude de plans de travail. Les chercheurs y étaient très nombreux, et travaillaient comme dans une usine, le « patron » (au demeurant un excellent homme) faisant sa tournée en fin de journée... pour recueillir les résultats.

Les recherches que je réalisais en vue d'une thèse portaient sur le mode d'action des antibiotiques. On sortait de la guerre. La pénicilline venait d'être découverte (ou redécouverte) et cette découverte était saluée comme l'un des événements majeurs de l'après guerre. Mais on ne savait encore que peu de choses sur les mécanismes de son action bactériostatique. Il faut dire que les communications scientifiques demeuraient peu fréquentes ; les documents scientifiques se barrant pour l'essentiel à quelques ouvrages en langue anglaise et allemande. D'une manière générale (Fleming à part), l'apport scientifique anglo-saxon n'apparaissait pas encore comme très significatif en biochimie, par rapport aux travaux de biochimistes allemands ayant d'ailleurs œuvré dans la foulée de Louis Pasteur, du moins dans le domaine du métabolisme énergétique.

De fait, nous ignorions, dans cette période de transition où les journaux scientifiques existaient en nombre limité, une part très importante des réalisations scientifiques dues aux recherches américaines. Cela allait très rapidement changer par la suite !

Quelques moments majeurs de mes débuts dans la recherche

Ma thèse sur les antibiotiques n'était certainement pas un chef d'œuvre ! Elle ne m'en a pas moins demandé cinq bonnes années de recherches. A l'époque, tout manuscrit de thèse qui se respectait ne devait pas comporter moins de 300 pages ainsi qu'une longue dissertation bibliographique sur un thème différent, baptisée 2^e thèse !

J'eus néanmoins l'occasion, remarquable à l'époque pour un jeune biologiste, de rencontrer dans des circonstances très particulières A. Fleming, B. Chain et H. Florey, les trois grands de la pénicilline récemment nobellisés. J'avais alors 22 ans. Mon patron, Michel Macheboeuf m'avait convoqué : « Mon vieux, vous allez vous rendre à Copenhague, où se tient le Congrès international de microbiologie (le 1^{er} du genre après la guerre) pour y représenter le laboratoire ». Le trajet Paris-Copenhague en train à travers l'Allemagne en ruines devait durer plus d'une journée. Quand vint mon tour de présenter mes recherches dans une salle pleine de monde, je n'en menais pas large ! Devant moi, au premier rang étaient assis les trois prix Nobel, tels des sénateurs

romains ! De surcroît mon anglais était terriblement rudimentaire. Je perdis mon assurance... et mon équilibre en tombant de l'estrade et en m'affalant aux pieds de Sir Alexander Fleming. J'acquis ainsi malgré moi une certaine popularité dont je me serais volontiers passé...

Quelques années plus tard après ma soutenance de thèse, à la Sorbonne, j'eus la tristesse de perdre mon premier patron scientifique, le Prof. Macheboeuf, décédé brutalement d'un cancer. J'avais fait la connaissance de Jacques Monod, alors chef de laboratoire dans le service d'André Lwoff. Il s'était intéressé à mon travail. Je dus à son intervention la possibilité de partir aux États-Unis nanti d'une bourse Rockefeller, aux fins fonds des champs de maïs de l'Illinois, à Urbana. C'est un vaste campus comprenant, outre les locaux universitaires, un drugstore, un petit hôtel pour étudiants, un coiffeur, une boutique... et c'est tout ! Le climat y est... continental : plus de 40° en été, moins 20° en hiver. Dans le laboratoire du regretté Sol Spiegelman, dont les recherches en génétique des levures s'apparentaient sous bien des aspects à celles de J. Monod sur le modèle bactérien, j'ai travaillé sur ce que l'on appelait alors « l'adaptation (ou induction) enzymatique ». Mis en présence de certains composés chimiques, tel que le lactose par exemple, les microorganismes développent au bout d'un certain temps la capacité d'en tirer parti (de le métaboliser) et l'utilisent pour leur croissance (fig 1). J'ai été amené à rechercher quel pouvait être le rôle des acides

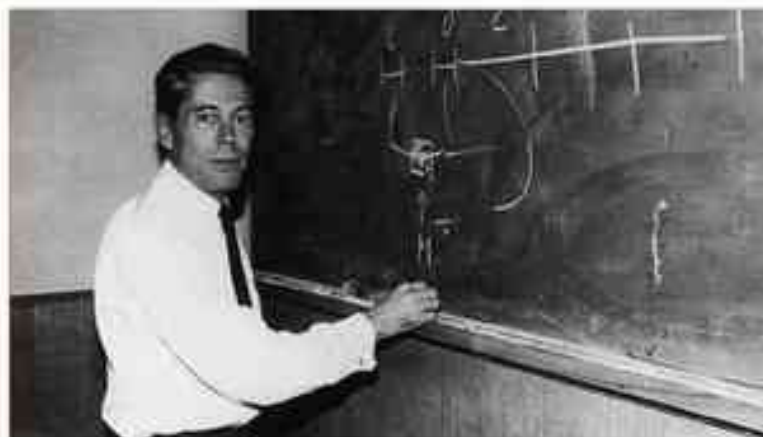


Fig.1: Jacques Monod commentant la découverte de l'opéron lactose, le répresseur des gènes responsables du métabolisme du lactose, chez la bactérie *E. Coli*.

ribonucléiques (ARN) dans la synthèse induite de certaines enzymes impliquées dans l'utilisation des sucres. En ce temps-là, la biochimie des protéines était dominante, celle des acides nucléiques demeurait balbutiante ! L'ARN, considéré aujourd'hui comme une des macromolécules clés de la synthèse protéique (et dont on a découvert récemment les fonctions régulatrices), remplissait aux yeux des biologistes un rôle autant mystérieux que négligeable. Les premiers travaux qui suggéraient cependant son intervention dans la biosynthèse des protéines (ceux de J. Brachet et de Caspersson) n'avaient pas encore recueilli la conviction générale. Chez Spiegelman, puis plus tard chez Monod, à mon retour, j'ai utilisé des « analogues » chimiques de synthèse, capables de se substituer aux sous-unités naturelles des ARN (les bases A, U, G, C) et ai pu observer leur capacité à altérer la synthèse ou les propriétés des enzymes néoformes.

On sait aujourd'hui que cette « altération » résulte d'un brouillage du code génétique. Mes travaux, menés avec mon collaborateur japonais, Shino Naono, sur les effets d'un « analogue » artificiel de l'uracile, le 5-fluoro-uracile (5-FU), allaient contribuer par la suite à étayer l'hypothèse stipulant l'existence de l'ARN messager.

Un autre moment majeur dans mes recherches fut mon stage en 1961 chez James D. Watson. Je l'avais rencontré à l'Institut Pasteur. Il s'était intéressé à certaines des recherches que j'avais réalisées sur le découplage entre la synthèse des protéines et celle des ARN, tel qu'observé chez la bactérie *E. Coli*, soumise au cours de sa croissance à l'effet d'agents antibiotiques, tel que le chloramphénicol. Il savait donc mon intérêt pour les acides ribonucléiques. Lui-même avait entrepris des recherches sur la synthèse des ribosomes, particules cytoplasmiques riches en ARN, avec

son collaborateur, M. Nomura. Je me suis donc rendu à l'Université de Harvard (Cambridge). Or, c'était précisément l'époque où, à la suite de ses travaux sur la cinétique de l'induction enzymatique (en l'occurrence, la *b-galactosidase*). Monod et Jacob ainsi que d'autres chercheurs tels que Arthur Pardee, Sydney Brenner, Francis Crick commençaient à s'interroger sur la nature des macromolécules servant de matrices de codage pour l'alignement correct des acides aminés au cours de la biosynthèse protéique. L'hypothèse selon laquelle cette « matrice » devait être un ARN à renouvellement rapide, distinct de l'ARN des ribosomes, sorte « d'ARN messager » avait été avancée sans preuve expérimentale directe. La cinétique des effets inhibiteurs du 5-FU sur la néosynthèse des enzymes telle que S. Naono et moi l'avions observée apportait d'ailleurs un autre argument en faveur de l'existence d'un ARN-matriciel à renouvellement rapide. J'étais donc conscient de tout cela à mon arrivée chez J. Watson (fig. 2).

La découverte de l'ARN messager

A la suite d'expériences mettant en œuvre du radiophosphore pour marquer les ARN néoformés, dans des cultures d'*E. Coli* en cours de divisions, nous avons caractérisé une classe d'ARN à renouvellement très rapide (très rapidement marqué au P_32). Elle présentait, après ultracentrifugation, un spectre de distribution très différent de celui des ARN de ribosomes, ou des ARN de



Fig.2: James D. Watson et Francis Crick, avec François Gros (à gauche), pendant le colloque de l'Unesco qui a célébré le 40^e anniversaire de la description de la double hélice d'ADN, en 1993.

transfert, seuls décrits jusqu'alors et considérés comme métaboliquement stables (fig. 3). Nous avons cru quelque temps qu'il s'agissait de chaînes d'ARN pré-curseurs de l'ARN ribosomique. J'avais toutefois gardé en tête les hypothèses faites avant mon départ pour les Etats-Unis, à propos du «messenger», et je devins peu à peu convaincu, après une série d'expériences complémentaires, que nous tenions désormais en main l'hypothétique molécule ! D'autres recherches vinrent confirmer cette interprétation. À près de 4 000 km de là, sur la côte Ouest des Etats-Unis, S. Brenner, F. Jacob et M. Meselson, utilisant comme matériel d'étude le bactériophage T4 et un mode de marquage différent, fondé sur l'utilisation d'isotopes lourds, étaient parvenus aux mêmes conclusions que le groupe de Harvard, chacune des équipes ignorant les résultats de l'autre. Nos résultats et ceux du

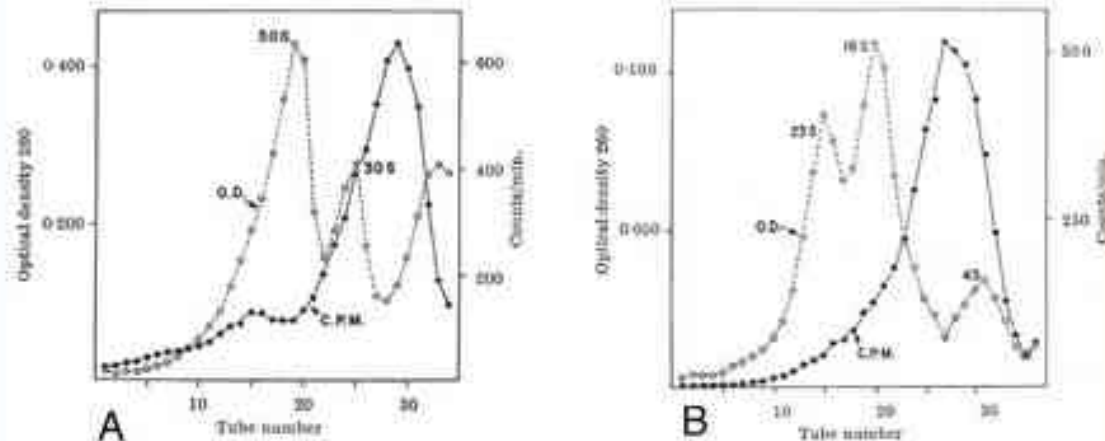
groupe de Pasadena furent donc publiés dans le même numéro de *Nature*, en 1961. C'était l'acte de baptême de l'ARN messenger.

Peu après mon retour en France, sur la proposition d'André Lwoff, je me suis vu confier la direction d'une unité de recherches en biologie moléculaire à l'Institut de biologie physico-chimique (IBPC). J'y ai poursuivi mes travaux sur les ARN messagers bactériens, en les étendant toutefois, avec K. Scherrer, à ceux présents dans les tissus des organismes supérieurs.

Mais, désormais responsable d'une équipe importante, j'ai pu attaquer de nouvelles recherches concernant les mécanismes de la régulation génétique. Ainsi, Attardi, Naono et moi avons utilisé l'élégante technique d'hybridation moléculaire (Hall et Spiegelman) en l'appliquant à l'étude de l'induction enzymatique : nous avons pu montrer que l'état de «repré-

sion» des gènes inductibles (qui bloque leur activité avant l'addition d'un inducteur) résulte en réalité d'une inhibition dans la synthèse de l'ARN messenger correspondant. On dirait aujourd'hui que le répresseur bloque la «transcription» du gène en ARN messenger et que l'inducteur présent dans le milieu lève cette inhibition. Il est juste de dire qu'une foule d'autres travaux, dus, pour une très large part à Monod, Jacob et à leurs collaborateurs ont permis de fournir un tableau très complet des mécanismes de cette régulation négative; mais les recherches que nous avons menées Attardi, Naono et moi, ont apporté une confirmation directe à l'hypothèse du «contrôle négatif».

Dans notre propre groupe à l'IBPC, les recherches tirant parti de la caractérisation des ARN messagers allaient prendre une autre orientation. À l'arrivée de Philippe Kourilsky, avec Denise Luzzati et S. Naono, nous avons caractérisé, par hybridation moléculaire, les étapes précoces de l'expression des gènes du bactériophage lambda λ , au niveau transcriptionnel, après induction de bactéries lysogènes par des rayons ultraviolets. On savait en effet que, sous l'effet des UV, certaines souches d'*E. Coli*, porteuses dans leur chromosome d'un génome intégré de ce petit virus, le bactériophage (comportant une quarantaine de gènes), libèrent ce «prophage». Puis ce prophage se transforme progressivement dans le cytoplasme bactérien en particules virales matures. Celles-ci, après leur accumulation en grand nombre, provoquant l'écatement (la lyse) de la bactérie hôte. Ces événements répondent



Figures 3 A et 3 B : La découverte de l'ARN messager: une des premières représentations physico-chimiques
Source : F. Gros et coll., *Nature*, 190, 581-585, 1961.

3A/ Des cellules bactériennes en division (*E. coli*) ont été marquées pendant quelques secondes par du phosphore ou de l'uracile radioactifs, et un extrait de ces bactéries a été soumis à ultracentrifugation contre un gradient de saccharose, dans un milieu pauvre en ions magnésium.

La densité optique (à 260 nm) caractéristique des acides nucléiques révèle l'existence de deux composants, qui sédimenteraient à 50 s et 30 s : ils correspondent aux 2 sous-unités du ribosome bactérien. Le marquage à l'uracile C14 (20 secondes) met clairement en évidence une fraction d'ARN distincte des ARN présents dans les sous-unités des ribosomes.

3B/ Même expérience qu'en A, mais ici l'extrait bactérien est débarrassé des protéines.

L'on peut discerner 3 types d'ARN stables (23s, 16s, 4s) correspondant respectivement à la grande sous-unité (50s), à la petite sous-unité (30s), ainsi qu'aux ARN de transfert (4s). Là encore, le marquage très bref à l'uracile C14 révèle l'existence d'une «fraction» d'ARN messager, dont les constantes de sédimentation sont différentes de celles des ARN métaboliquement stables.

à une chronologie très précise, qui «mime» en quelque sorte un processus de différenciation cellulaire. D'où l'intérêt attaché pendant de nombreuses années à ce modèle simplifié de régulation transcriptionnelle en «cascades».

D'autres recherches ont concerné la «traduction» des ARN messagers en protéines. Il s'agit là en effet d'un processus très complexe, mobilisant les ribosomes et les ARN de transfert. Au cours de ce processus, le code génétique présent dans l'ARN messager, copie du gène initial, est «traduit» par un mécanisme de décryptage séquentiel, (codon après codon)

en une longue chaîne polypeptidique: c'est le précurseur immédiat de la protéine mature. Michel Revel (un jeune biologiste provenant du laboratoire de Paul Maudel, alors en stage à l'IBPC) et moi avons identifié les toutes premières étapes de cette traduction génétique ARN → Protéines. Nous avons mis en évidence le rôle de facteurs jusqu'alors inconnus permettant le positionnement précis des ribosomes au tout début de la chaîne d'ARN messager. De tels «facteurs d'initiation», mis en évidence simultanément par Revel et moi, et par S. Ochoa et A. Wabba, chez les bactéries, ont été caractérisés par

la suite dans tout le règne vivant. Ils jouent un rôle clé dans certaines réponses cellulaires à l'action de l'environnement.

De l'Institut de biologie moléculaire au Collège de France

Monod avait une vision prémonitoire du rôle que l'Université, selon lui, devait être appelée à jouer en cette période de l'après-guerre. Dans son désir de la voir s'appuyer davantage sur la recherche (c'était avant que ne soient avancés et mis en pratique le concept et la qualification d'enseignant-chercheur), il avait souhaité qu'un

Institut de recherches puisse voir le jour sur le campus universitaire du Quai Saint-Bernard. Avec le doyen Zamanski, il avait jeté les bases d'un Institut du CNRS au sein de ce qui était encore, à l'époque, la Faculté des sciences : institut dévolu à la biologie moléculaire, mais dont la plupart des chercheurs seraient également des enseignants.

François Jacob et moi en avons souvent discuté les plans avec lui. Il devait en devenir le directeur, mais il y renonça. François Jacob ne souhaita pas non plus quitter « Pasteur ». Quant à moi, j'hésitais ; mais en 1967, deux événements allaient me décider à y établir mon laboratoire. D'une part en effet, j'ai été nommé Professeur de biologie moléculaire à la Faculté des sciences. D'autre part, Raymond Dedonder, ami de longue date, pasteurien et excellent biochimiste, a accepté de prendre la direction du nouvel institut. Il m'a demandé de l'accompagner et de l'aider dans cette phase de démarrage. Mon labo s'est donc transporté au Quai Saint Bernard. J'ai quitté non sans regret l'IBPC et la rue Pierre Curie.

A l'Institut de biologie moléculaire (le futur Institut Jacques Monod), j'ai commencé à m'intéresser à la différenciation cellulaire. Le phénomène était décrit de longue date par les physiologistes. Comment, à partir de cellules indifférenciées, formées après la fécondation des ovocytes, se construit peu à peu un tissu adulte doué de propriétés et d'une morphologie spécifiques (tissu nerveux, musculaires, osseux etc.) ? Et surtout, quelle est

la nature du contrôle génétique exercé tout au long de cette lente transformation ? Ce changement de cap fut surtout influencé par mes discussions avec François Jacob quant au choix du modèle : celui du tissu musculaire. Il me fut suggéré par un stagiaire américain, Isaac Harari qui s'était joint à l'équipe ainsi que par Denise Luzzati. Les premiers résultats positifs, c'est-à-dire la possibilité de cultiver des « myoblastes » indifférenciés en système *in vitro* et d'obtenir leur conversion morphologique et biochimique en « myotubes » puis en fibres musculaires contractiles, allaient peu à peu inciter une grande partie de mon laboratoire à travailler sur la myogénèse (fig. 4¹). Daniel Caput dans les débuts, puis surtout Margaret Buckingham qui m'avait rejoint entre temps, contribuèrent fortement à ces premiers travaux qui allaient devenir prédominants, comme on le verra par la suite. Parallèlement s'était constituée une autre équipe autour de Philippe Kourilsky, qui poursuivait avec succès des recherches sur le bactériophage lambda, initiées à l'IBPC.

Tout était pour le mieux ! Mais il était écrit que je ne resterais jamais en place...

En 1972, Jacques Monod, alors directeur de l'Institut Pasteur me demanda d'y revenir pour développer une importante unité de biochimie. Mes collaborateurs et moi allions donc quitter le quai Saint-Bernard pour monter cette toute nouvelle unité, rue du Docteur Roux.

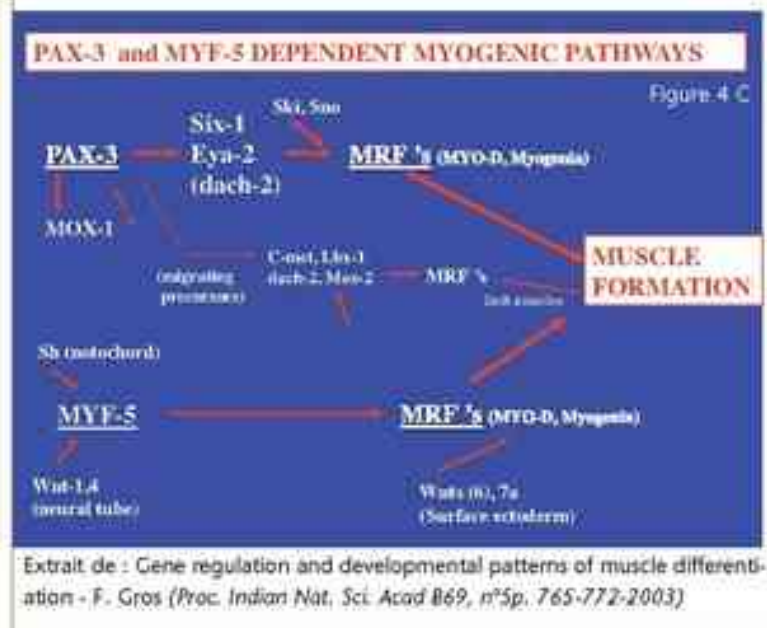
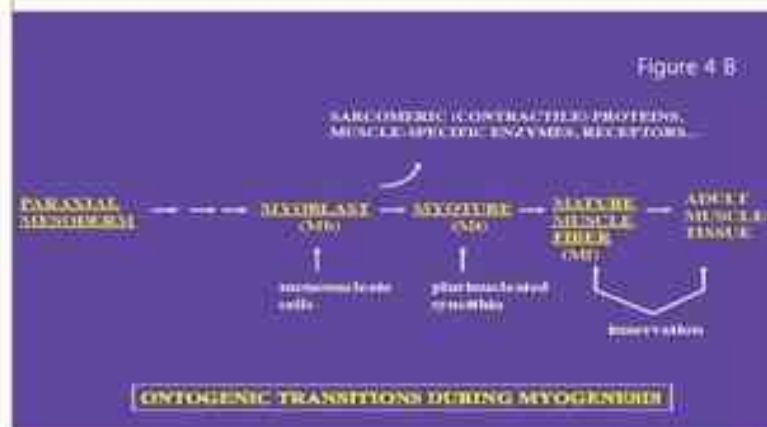
Peu après, en 1973, je fus élu Professeur de biochimie cellulaire

au Collège de France... avec l'obligation d'y développer des recherches, en y assumant la responsabilité du laboratoire qu'avait établi Jean Roche, mon prédécesseur. Enfin, pour couronner le tout, on m'informa que le tenant de la chaire de biochimie devait, par tradition, prendre également en charge le laboratoire de biologie marine de Concarneau, dont le docteur Yves Legal était le responsable local ; de fait, c'était le plus vieux laboratoire de biologie marine au monde, puisque fondé en 1859...

On comprendra que ce fut une période exaltante... encore que complexe !

A l'Institut Pasteur, mes collaborateurs principaux (M. Buckingham, A. Minty, R. Wholen, D. Montarras, B. Robert, C. Pinset) ont réussi à caractériser la batterie de gènes responsables de la synthèse des protéines contractiles, et à identifier certains des gènes régulateurs qui contrôlent les tout premiers stades de la différenciation myogénique : les gènes de détermination.

Au Collège de France, une autre équipe s'est constituée autour de Y. Netter, P. Denoulet, B. Eddé, L. Legault, D. Lazar. Nous avons mis l'accent sur un autre modèle de différenciation somatique terminale : la maturation *in vitro* des neuroblastes en cellules nerveuses fonctionnelles, c'est-à-dire pourvues de prolongements pré-axonaux et capables d'établir des synapses neuro-musculaires. D'importants résultats furent notamment obtenus sur les mécanismes d'assemblage des microtubules.



Figures 4a, b et c : La différenciation du tissu musculaire

4a) Le développement du tissu musculaire strié du squelette chez l'embryon (myogenèse). Le tissu musculaire «squelettique» dérive d'une région de l'embryon appelée mésoderme, qui est également à l'origine du tissu osseux (sclérotome) et du derme (dermatome). Les muscles proprement dits dérivent d'un intermédiaire appelé «myotomes». La conversion myotome à tissu musculaire squelettique est détaillée sur la figure 4b.

4b) L'ontogénèse du muscle strié du squelette. Les premières formes apparaissant au cours de la myogénèse sont des cellules précurseurs indifférenciées à un seul noyau, appelées myoblastes (Mb). Après arrêt de leur division, les myoblastes se regroupent et se fusionnent, engendrant des formes allongées (myotubes) multinucléées, les myotubes (MT), lesquels renferment les protéines contractiles, enzymes et récepteurs caractéristiques des muscles adultes. Ces myotubes ainsi formés sont l'objet d'une maturation en fibrilles musculaires (MF), lesquelles s'organisent en faisceaux de myofibrilles, ou muscles adultes, innervables par les motoneurones. La conversion myoblaste à tissu musculaire adulte peut s'accomplir *in vitro*, en milieu de culture approprié.

4c) La régulation génétique de la myogénèse. De nombreux gènes interviennent dans le contrôle temporel de la différenciation musculaire à partir du mésoderme. Certains (tels Pax3, Myf5) d'intervention précoce, ont été plus spécifiquement étudiés au laboratoire. MRF : Muscle Regulatory factor (facteur de régulation de la myogénèse). MyoD et Myogenine sont nécessaires à l'étape de fusion des myoblastes. Pax3 intervient au niveau du mésoderme para-axial. Limb-muscles : muscles des membres. A noter que les tissus avoisinant les somites (premières branches embryonnaires qui se forment à partir du mésoderme) subissant les effets de voisinage de la «notochorde» (précurseur de la colonne vertébrale) du tube neural, et de l'ectoderme de surface.

A Concarneau, le laboratoire du Collège de France, dont j'étais désormais responsable en tant que «professeur délégué», a poursuivi, comme il se doit, des recherches sur le développement de la crevette ! Mais aussi sur les algues, la pollution des estuaires...

J'avais donc, on le voit, de quoi m'occuper ! Et je pensais avoir rempli mon «contrat-citoyen» de responsabilités... lorsqu'en 1976, je fus nommé directeur de l'Institut Pasteur, après le décès de Jacques Monod.

Directeur de l'Institut Pasteur et académicien

J'ai assuré la direction de l'Institut Pasteur, de 1976 à 1981 : c'était à l'évidence une responsabilité très lourde, qui m'a contraint... à réduire mes activités de recherches. Peu après, Margaret Buckingham allait assumer de fait l'animation de l'unité de biochimie que j'y avais développée.

Pour autant, je n'ai jamais interrompu mes cours au Collège de France. En tant que directeur, je me suis efforcé de renforcer les liens de l'Institut Pasteur avec le CNRS (auquel j'avais été rattaché en qualité de chercheur pendant 18 ans...), ainsi qu'avec l'Inserm. J'ai dû consacrer beaucoup de temps aux relations de la Fondation avec l'industrie, biomédicale en particulier : avec les établissements Mérieux, avec la Sanofi, ainsi qu'avec les laboratoires Choay. De surcroît, Jacques Monod avait créé, étant directeur, une filiale industrielle dévolue à la production de vaccins ou de certains réactifs de laboratoire :

l'Institut Pasteur Production (IPP), localisé pour partie dans le campus pasteurien de Garches, ainsi qu'en Normandie.

Je n'étais guère préparé à cette responsabilité (encore que partielle) dans le secteur industriel. Au début, la tâche fut rude, mais peu à peu, une grande compréhension mutuelle put s'établir avec Jean Hardy, président d'IPP, qui devint un ami. L'occasion me fut également offerte de connaître de fortes personnalités telles que le docteur Charles Mérieux, ou l'ancien ministre Guillaumat, président d'Elf Aquitaine.

En 1981, Pierre Mauroy, avec qui j'étais déjà en relation, en sa qualité de Président de l'Institut Pasteur de Lille, devint premier ministre, sous la mandature de François Mitterrand. Il me demanda de devenir son conseiller scientifique. Donc de 1981 à 1985, j'ai travaillé presque exclusivement à Matignon, au début avec Pierre Mauroy, puis auprès de Laurent Fabius (j'avais donné ma démission du poste de Directeur de Pasteur en 1981).

L'activité à Matignon était encore plus intense que tout ce que j'avais connu jusqu'alors ! Elle exige une présence constante. Elle exclut pratiquement tout espoir de vacances. Ma responsabilité en tant que conseiller demandait (et demande toujours) d'instruire une multitude de dossiers à caractère scientifique et technique se réclamant des domaines les plus divers. Je fus toutefois autorisé à continuer mon enseignement au Collège de France. En 1985, à l'issue de mon activité à Matignon, je suis

retourné à l'Institut Pasteur. En 1991, Jean Hamburger, Président de l'Académie des sciences m'a demandé d'en devenir Secrétaire perpétuel (fig. 5). J'en ai assumé les fonctions de 1991 à 2000. Je suis donc «honoraire» de tous côtés : Pasteur, Collège de France, et Académie ! Il me reste la ressource de devenir philosophe.

Liens internationaux

Comme on l'aura compris, j'ai développé des échanges très suivis avec les Etats-Unis, soit lors des conférences que j'ai été amené à y faire, soit en accueillant des chercheurs américains. J'ai déjà parlé de mes séjours à Urbana, chez Spiegelman, puis à l'Institut Rockefeller dans les tout débuts de mes stages post-doctoraux. J'ai également évoqué mes recherches à Harvard chez Watson, où j'ai eu la chance de connaître Walter Gilbert, futur prix Nobel 1978 pour l'isolement du répresseur des gènes du métabolisme du lactose. J'ai eu de très nombreux liens de travail avec des chercheurs du Sloan Kettering Institute (à l'époque la «Mecque» des recherches sur le cancer), avec des équipes travaillant sur la côte ouest (Pasadena, La Jolla, Stanford) ou encore dans l'Oregon (avec A. Novick). L'occasion me fut donnée d'établir de solides amitiés avec de grands médecins biologistes tels que Paul Marks, Howard Hiatt, James Wyngarden (qui devait devenir directeur du NIH), lesquels ont travaillé dans mon laboratoire pendant un certain temps. J'ai connu de grands biochimistes avec lesquels se sont noués des liens très puissants, tels que Fritz Lipmann, Bernie Horecker, E. Simon. Mais s'agissant de liens internationaux, il



Fig. 5 : François Gros avant la descente à la coupole, pour une séance solennelle de l'Académie des sciences.

me faudrait également m'étendre sur les nombreuses coopérations que j'ai pu établir, avec l'Inde, la Russie, la Chine, le Japon.

Ainsi après mes recherches sur les ARN messagers, j'ai été appelé à donner une série de conférences en Inde, fin 1962, à une époque où ce pays commençait à s'ouvrir à l'ère scientifique moderne. Plus tard, les coopérations bilatérales se sont formalisées en France et en Inde, par exemple grâce à la création du CEFIPRA (centre franco-

indien pour la recherche avancée) dont j'ai été l'un des membres durant quelques années. Dans un passé plus récent, je suis retourné fréquemment à New Delhi, avec C. Allègre lorsqu'il était ministre; et surtout, entre 1998 et 2004, dans le cadre du Forum de dialogue franco-indien créé conjointement par J. Chirac et le premier ministre de l'Inde. Je suis membre de l'INSA, l'Académie indienne des sciences (fig.6).

ont pris part à ces rencontres, pendant plusieurs années.

Concernant la Chine, mes premiers contacts scientifiques sont dus à l'initiative d'un biologiste d'origine chinoise, le docteur M.H. Thang, (travaillant à l'IBPC, puis à l'hôpital Saint-Antoine). A partir de 1977, je me suis rendu régulièrement dans ce grand pays. Avec des chercheurs de l'Institut Pasteur, s'est d'ailleurs créée une Association franco-chi-



Fig. 6 : Remise de la médaille Nehru (en 2000) par le Professeur Mehta, alors Président de l'INSA (Académie Nationale Indienne des Sciences), à New Delhi.

Les coopérations scientifiques avec la Russie, en biologie moléculaire, mériteraient un long développement. Elles ont été initiées par Marianne Manago, grande biochimiste d'origine russe qui a présidé notre Académie et a établi des échanges très étroits avec l'Académie russe. Chaque année se tenait une rencontre scientifique entre chercheurs des deux pays, alternativement en France et en Russie (conséquence des accords entre G. Pompidou et L. Brejnev). La plupart des biologistes moléculaires de France

noise pour la recherche scientifique, puis des liens officiels se sont concrétisés entre ministères français et chinois, en charge des affaires étrangères et en charge de la recherche. Un programme de «recherches avancées» (PRA) a été institué avec des objectifs relevant de diverses disciplines. Avec l'aide de M.H. Thang, déjà nommé, et des membres de l'association, j'en ai assuré la présidence pendant quelque temps. Aujourd'hui existe, grâce à Jacques Caen, une puissante fondation franco-chinoise, qui bénéficie d'un fort appui de l'Ac-

démie des Sciences. Bien entendu, les coopérations internationales du CNRS ont souvent été mises à contribution.

Mais c'est sans doute avec le Japon que j'entretiens les échanges les plus suivis. D'une part à travers les liens pérennes qui se sont noués avec des chercheurs japonais venus travailler dans mon laboratoire, surtout S. Naono (qui fut un collaborateur et ami irremplaçable pendant 14 ans), mais aussi Shin Ichi Takeda et bien d'autres.... D'autre part, j'ai été nommé en 1993 par Hubert Cunien, membre du Conseil consultatif conjoint franco-japonais pour la science et la technique. J'en suis toujours le co-président, mais nous aurons peut-être l'occasion d'y revenir.

Trois avancées majeures de la biologie

Quelles sont, à votre avis, les grandes voies de la recherche à venir, en sciences de la vie ?

François Gros

Sans vouloir le moins du monde jouer au devin – ce qui en sciences est fort dangereux ! – il me semble qu'en biologie moléculaire et cellulaire, on peut faire référence ici à certaines avancées majeures et aux perspectives qui s'y attachent.

Par exemple, la biologie du développement a retrouvé un souffle nouveau grâce aux travaux relativement récents sur les cellules souches. En effet, la découverte (je devrais plutôt dire la capacité d'isoler...) des cellules souches embryonnaires humaines, due aux travaux de

Johnson et de Thomson aux États Unis, en 1998, permet d'étudier de nombreux aspects du développement embryonnaire précoce. Ces cellules embryonnaires humaines – mais c'est également vrai de certaines cellules souches adultes récemment caractérisées – devraient se prêter à des applications importantes en médecine régénératrice. Mieux encore, la découverte par le biologiste japonais Yamanaka de la possibilité de « reprogrammer » expérimentalement une cellule provenant de tissus adultes différenciés, telle une cellule de peau, pour lui conférer les propriétés d'une cellule totipotente (ayant des propriétés très voisines d'une cellule embryonnaire) ouvre des possibilités d'exploitation considérables. Ces IPC (*induced pluripotent cells*) permettent aussi d'établir des "banques de cellules" provenant de tissus malades et d'en mieux étudier les caractéristiques. Elles se prêtent bien à l'épreuve de molécules douées d'activité pharmacologique.

Un tout autre domaine de recherches, en pleine mouvance, est celui des petits ARN doués d'effets régulateurs. Les biologistes s'y réfèrent en parlant du « nouveau monde de l'ARN ».

J'ai déjà rappelé que, tant chez les bactéries que chez les organismes eucaryotiques, la régulation des gènes se situe le plus souvent au niveau de leur transcription (copiage) en ARN messagers, comme l'avaient établi F. Jacob et J. Monod. Tout cela certes, demeure vrai. Mais on a découvert, il y a à peine quelques années, un autre mode de régu-

lation extrêmement répandu, et qui était passé inaperçu : il repose sur l'action inhibitrice qu'exerce une très grande diversité de petits ARNs, les si-ARN (*small interfering ARN*), les micro-ARN, ...etc.

Ces ARN qui ne comprennent guère plus de 20 à 30 nucléotides peuvent se fixer, avec une très grande spécificité, à des ARN messagers, en s'y apparentant comme le feraient deux brins complémentaires dans la double hélice d'ADN. Cet accolement peut, selon les cas, inhiber la traduction de l'ARN messenger cible, ou provoquer sa destruction pure et simple. Ce mode de régulation, non plus au niveau du gène ADN mais au niveau de son « produit ARN », est extrêmement répandu. Il joue un rôle considérable dans la lutte des végétaux supérieurs contre les virus à ARN ; il intervient à de nombreuses étapes du développement chez l'animal et l'homme. Il ouvre également des perspectives intéressantes à la pharmacologie : ces petits ARN régulateurs peuvent être introduits artificiellement dans les tissus, ce qui permet de bloquer par exemple des oncogènes (gènes ayant un rôle clé dans les cancers) ou des gènes dominants de certaines maladies génétiques.

La troisième grande voie, du moins à mes yeux, est celle qui est en train de se dessiner, à travers les liens entre les sciences de l'information et de la communication et les sciences de la vie, pour engendrer une véritable biologie des systèmes. Elle consiste à « modéliser » par les ordinateurs le fonctionnement intégré d'un organe, par exemple le cœur. Ainsi, disposant de l'ensemble des données

génétiques, enzymatiques, physiologiques liées au fonctionnement homéostatique, ou au développement du cœur, on intègre ces données dans un réseau modélisé. Ces modèles abstraits se prêtent à des simulations permettant de prévoir quelles peuvent être les conséquences en chaîne de l'action d'un stimulus particulier. Cette biologie de système permet donc à la fois de mieux comprendre les interactions extrêmement nombreuses et compliquées qui s'établissent à l'intérieur de l'usine cellulaire et de prévoir, en même temps, les effets d'impacts exogènes, par exemple consécutifs à l'action de médicaments ou de radiations dans des tissus.

Les liens entre universités et laboratoires

Au cours de toute cette carrière et des différentes étapes, vous avez évoqué les liens entre l'université et les laboratoires de recherche : Pasteur, Collège de France, CNRS. Quels sont les travaux qui ont pu s'appuyer sur de jeunes thésards ? et y a-t-il eu production importante de thèses puis de publications au cours de cette période ?

François Gros

J'ai eu avec moi de nombreux jeunes thésards ; tous tellement brillants, doués d'une telle imagination créatrice, et d'une telle indépendance d'esprit que leur rôle dans la production scientifique du laboratoire, dans la découverte de nouvelles pistes, a été considérable. Parfois, je me dis que j'ai été davantage un « imprésario » compétent qu'un concepteur ! Trois de mes anciens « élèves » sont aujourd'hui membres de l'Insti-

tut... Deux d'entre eux ont fait leur thèse chez moi. Compte tenu des liens que j'ai développés à certains moments entre Pasteur, Université, Collège de France, etc..., les équipes qui m'étaient rattachées ont fréquemment travaillé en complète autonomie. Parfois, lorsque cela paraissait légitime, j'étais associé aux publications, parfois je ne l'étais pas.

Pour en revenir à mes multi-appartenances, j'ai eu, si l'on peut dire, une carrière d'homme-sandwich. Ainsi ai-je appartenu longtemps au CNRS, en tant que chercheur, puis membre de commissions. C'est en tant que chercheur au CNRS que se sont situés les débuts de ma carrière scientifique à l'Institut Pasteur de 1947 à 1963. Par la suite, j'ai même été amené à présider la section de biologie cellulaire. J'éprouve donc beaucoup d'attachement pour ce grand établissement public qui fait d'ailleurs fréquemment référence à l'étranger. C'est ainsi que, pour avoir assumé la co-présidence du conseil consultatif franco-japonais des sciences et techniques, depuis de nombreuses années, j'ai pu mesurer l'admiration très grande que portent les Japonais au CNRS, pour le caractère pluridisciplinaire des laboratoires ou des équipes scientifiques qui s'y rattachent.

Bien entendu, le découpage récent en de grands instituts spécialisés n'est pas pour autant une mauvaise chose, compte tenu des dimensions mêmes de l'Etablissement et du foisonnement des disciplines. Encore faut-il que celles-ci n'évoluent pas de manière cloisonnée : ainsi, la biologie par exemple pourra de moins en

moins se passer des outils et des approches de l'informatique, des mathématiques, de la physique. Parlant d'instrumentation physique, l'observation de la cellule a fait des progrès gigantesques, ce qui permet de vérifier directement des hypothèses, des déductions issues de la biologie moléculaire... Sans parler ici des techniques de l'imagerie et de leur impact en neurobiologie, certes à une autre échelle, ainsi que des nanotechnologies.

A l'université, j'ai enseigné entre 1967 et 1973. Certes, donner des cours au Collège de France est enrichissant et l'atmosphère intellectuelle y est exceptionnelle, mais le contact que permet l'Université avec les étudiants est irremplaçable. Je crois avoir introduit dans mon cours quelque chose qui, dans les débuts, a un peu dérouté les étudiants. A côté d'un enseignement fondé sur des connaissances en principe bien établies (un enseignement des fondamentaux en quelque sorte), j'ai analysé en détail des expériences qui avaient permis de déboucher sur ces mêmes connaissances, en décrivant les techniques mises en œuvre. Tel fut le cas, par exemple, de la fameuse expérience de Meselson et Stahl sur le mode de recopiage (replication) de l'ADN au cours des divisions cellulaires, expérience faisant appel aux isotopes lourds. Au début, les étudiants étaient déroutés : « qu'est-ce qu'il nous raconte ? Ce n'est pas au programme ». Puis ça les a amusés ! Ils y ont pris goût. J'ai retrouvé 20 ans après d'anciens étudiants qui m'ont dit : « Grâce à vous, on s'est intéressé à la biologie ». Aujourd'hui cette pédagogie

fondée sur la démarche expérimentale est monnaie courante. Il faut d'ailleurs ajouter qu'il y a 40 ans, les ouvrages didactiques de biologie moléculaire (surtout en français...) n'étaient pas légion ! Au Collège de France, l'esprit et le mode de communication avec l'auditoire sont très différents. En principe on peut enseigner ce que l'on veut, pour autant que ce que l'on enseigne se renouvelle d'une année à l'autre. Le but recherché étant selon la formule de Renan : « d'enseigner la science en train de se faire ».

Les assemblées de professeurs sont très vivantes laissant en chacun une forte empreinte. Y sont réunis des gens de tous horizons, se réclamant comme chacun sait, autant des sciences, que de l'histoire, de la poésie ou de la philosophie. Tout cela autour d'une énorme table, sous le regard imposant (de l'effigie) de François 1^{er}. On doit se conformer aux usages, les visites sont de rigueur lorsque l'on est pressenti... J'en ai gardé des souvenirs marquants et pittoresques. Tel ce grand mathématicien qui m'a dit « Prenez un morceau de craie et dessinez-moi un anneau de Moebius ! Comme je marquai une certaine surprise, il me répondit qu'il lui fallait « examiner » un manuscrit décrivant l'ADN circulaire comme un anneau de Moebius et... puisque j'étais biologiste ! je ne m'en suis pas mal tiré.

J'ai enseigné 23 ans la biochimie cellulaire. Une des difficultés, malgré la grande, sinon totale liberté qui vous est laissée quant au choix du thème, est qu'au bout de la dixième année, trouver quelque chose de neuf à enseigner dans

son propre domaine de recherches n'est pas des plus faciles.

C'est par la recherche que l'enseignement se renouvelle...

François Gros

Oui, tout à fait. Mais symétriquement, l'enseignement est un exercice qui permet souvent de prendre du recul par rapport aux faits bruts, aux données d'expériences. Ce recul, cette vision synoptique, sont de plus en plus nécessaires. Par exemple, le nombre énorme d'informations que l'on peut glaner aujourd'hui en interrogeant « Google » ou d'autres bases de données peut se révéler un piège pour la recherche dans sa démarche inventive. Comme le disait mon maître, Jacques Monod, si vous faites trop de bibliographie, vous finirez par ne plus faire de recherche : vous aurez le sentiment que l'expérience que vous projetez est déjà faite (ce qui est en réalité souvent le cas).

Privilégier l'observation du vivant global

A la fin de votre livre, le chapitre sur « quelques perspectives de la biologie » appelle à faire attention au réductionnisme : vous écrivez que mettre l'accent sur le traitement de l'information par les ordinateurs en réseau empêche quelquefois de retrouver la globalité et le sens du concret. Vous avez appelé au retour à la paille en quelque sorte.

François Gros

Tout d'abord lorsque l'on fait de la recherche expérimentale, avec l'intention de dévoiler et d'expliquer les mécanismes sous-jacents à des phénomènes ou

objets complexes, on adopte le plus souvent une démarche qui relève du réductionnisme analytique. Pour utiliser la formule de Jean Perrin, on est bien obligé « d'expliquer le visible complexe par de l'invisible simple ».

Symétriquement, on est amené à « replacer » les données ainsi obtenues - par exemple des données de structures moléculaires, des séquences génétiques, etc... - dans l'ensemble cohérent dont elles sont les composantes. C'est là où la multidisciplinarité s'impose ; « recoller » les innombrables données chimiques ou physico-chimiques issues de l'analyse du « vivant complexe » demande un recours de plus en plus fréquent aux modèles, à la simulation, et par conséquent à la physique, à l'informatique et aux mathématiques. Ainsi commence à s'imposer, comme je l'ai dit plus haut, une véritable biologie des systèmes, qui permet de traiter les milliers d'interactions dynamiques propres aux organismes vivants comme des ensembles intégrés, comme des « réseaux de réseaux ». Mais, pour nécessaires et intéressantes que soient ces nouvelles démarches, elles n'en sont pas moins, au bout du compte, des démarches théoriques. Or la biologie, c'est aussi l'étude de la diversité du monde vivant, relevant de l'observation et de la description du « vivant global ». Il ne faut donc pas que l'observation « fraîche » perde ses droits. Il est d'ailleurs intéressant de remarquer, à cet égard, que, pour le public, le biologiste est avant tout un explorateur de la biodiversité, voire de l'étrangeté des formes et des comportements du vivant.

C'est ce que nous dit Maurice Allais qui insiste sur le retour aux faits, qui sont déterminants et qui parviennent à infirmer ou confirmer les théories reçues jusqu'alors.

François Gros

Oui, absolument ! J'utilise beaucoup l'image du spéléologue ; il faut descendre assez bas (par exemple dans l'observation de la profondeur moléculaire...) mais il faut remonter pour pouvoir fournir en fin de compte une description et une explication du vivant tel qu'il se présente à nous.

Les relations recherche-industrie, la mobilité des chercheurs

À travers votre expérience, vous avez évoqué des liens avec l'industrie, qu'est ce que cela a pu apporter, des recherches nouvelles dans d'autres domaines ? Pierre Potier nous avait parlé aussi des relations difficiles entre recherche et industrie. Elles sont indispensables cependant pour déboucher sur de nouveaux procédés, de nouvelles thérapies ?

François Gros

Même si l'on est - comme c'est mon cas - un passionné et fervent défenseur de la recherche fondamentale, cela n'a pas, ou plus, grand sens d'établir des démarcations entre recherche et application de la recherche, comme Louis Pasteur l'avait déjà souligné...

On utilise de plus en plus fréquemment aujourd'hui le terme de « recherche translationnelle ». C'est là un néologisme intéressant qui reflète à la fois les potentialités d'application de la recherche fondamentale, et sa

traduction effective en applications. Avec François Jacob et Pierre Royer, nous avons été parmi les premiers en France à faire rapport sur les biotechnologies. Il s'agit du rapport intitulé « Sciences de la vie et société » (La documentation française, 1979). Je crois que ce rapport n'a pas été inutile. Il a parfois un peu émoustillé les industriels du secteur. (Je me souviens de la visite du Président de Rhône Poulenc, venu me dire que la biotechnologie, il en faisait déjà... puisque l'entreprise produisait des tonnes d'alcool éthylique).

Pendant longtemps, j'ai été appelé à faire des conférences un peu partout... non pas tant sur mes recherches en biologie, mais sur l'avenir des biotechnologies. C'était d'ailleurs une époque charnière qui coïncidait avec les débuts du génie génétique. D'ailleurs, lorsque j'avais été nommé directeur de l'Institut Pasteur, après le décès de Jacques Monod, j'avais été, comme déjà rappelé, directement confronté aux divers problèmes associés à l'exploitation industrielle des travaux de recherche. Je n'étais pas préparé à cette éventualité (ayant été jusqu'alors, comme l'on dit, un chercheur « à la paillasse »). Parfois cela a été assez difficile, comme l'évoquait Pierre Potier. Mais cela m'a appris beaucoup de choses : une (meilleure) connaissance de la mentalité du monde industriel, les impératifs budgétaires, les problèmes de brevets et une vision parfois plus concrète du rôle de la science. Les choses, les mentalités ont évolué en 30 ans. Je me souviens qu'au directoire du CNRS, il n'était pas très bien vu (autrefois du moins) dans le secteur biologique, de travailler avec l'indus-

trie ! Fort heureusement, nous n'en sommes plus là ! La « mobilité » entre le secteur public et le secteur privé, non seulement n'est plus du tout objet de réserves au sein de la communauté scientifique, mais la jeune génération, même si elle ne l'applique pas systématiquement, la considère comme naturelle. Par ailleurs, l'Espace Européen de la recherche s'est constitué. Au cours du colloque « Chevènement » (en 1983 je crois), avec Philippe Lazar, ces questions - liens recherche-industrie, mobilité scientifique - ont d'ailleurs été fortement débattues à un échelon national et régional et j'ai l'impression que les chercheurs de la génération présente sont beaucoup moins frileux que nous ne l'étions vis-à-vis des problèmes de développement et d'applications industrielles. Il n'est pas rare du tout de les entendre parler de start-up's, voire d'en créer en biotechnologies et parfois de monter leur propre entreprise.

Quels ont été les liens de Pasteur avec l'Inserm et l'Inra ?

François Gros

Avec l'Inserm, l'Institut Pasteur a connu au début, certaines difficultés, chacun mettant en avant de façon plus ou moins forte, son apport à la recherche biomédicale. D'autant que les recherches à Pasteur, surtout depuis le début des années 60, couvraient déjà un champ disciplinaire s'étendant très au-delà de la microbiologie et de la biochimie traditionnelle (cf. les Prix Nobel de biologie moléculaire en 1965). L'éventail très large des thématiques n'était d'ailleurs pas toujours connu à l'extérieur. En tout cas, aujourd'hui les établissements publics de recherche et

UNE VIE DE BIOLOGISTE

les institutions comme « Pasteur » n'en sont plus à défendre chacun leur pré carré ! Au contraire, les exemples abondent de consortiums inter-organismes (par exemple entre l'Inserm, l'Inra, le Cirad, l'IRD, l'Université...), tout en respectant les spécificités de chacun. Les chercheurs sont souvent des « multi-appartenants », travaillant dans une institution définie, salariés par une autre, évalués par les deux. Il existe aujourd'hui un nombre considérable d'unités mixtes..

Sur le terrain, les liens sont beaucoup plus forts que ne le laissent entendre certains comptes-rendus de presse qui soulignent plutôt les oppositions.

François Gros

Je partage tout à fait votre point de vue.

Il y a une mobilité croissante. C'est plus facile en Europe. Ce qui me frappe, pour avoir travaillé pendant 15 ans sur la Chine, c'est la mobilité venant de Chine vers le monde occidental, dont l'Europe, et maintenant de plus en plus vers la France. Et on constate un mouvement de jeunes Français - pas encore beaucoup de doctorants, mais déjà des élèves d'écoles d'ingénieurs - allant en Chine terminer leurs études et obtenir un diplôme en chinois. Cela a fortement augmenté ces 5 ou 6 dernières années, et cela va croître encore, les écoles d'ingénieurs souhaiteraient maintenant que de plus en plus d'étudiants fassent leur dernière année en Chine. La possibilité existe depuis 2003 de préparer des thèses en cotutelle, mais il y en a encore très peu.

Il y a une grande attractivité pour la Chine, davantage que pour le Japon, à cause, je pense, des conditions de vie et de la culture.

François Gros

Vous avez pleinement raison dans votre propos sur la grande attractivité vers la Chine. Pourtant, depuis plusieurs années, les échanges scientifiques et techniques entre la France et le Japon se sont eux aussi considérablement amplifiés. Ils concernent d'ailleurs tous les organismes publics de recherche français, notamment le CNRS. Comme je l'ai évoqué, j'ai assumé la coprésidence du « Conseil consultatif conjoint Franco-Japonais » (CCCFJST, en abrégé, CCC J). Ce conseil qui comprend 24 membres suit les évolutions des principaux thèmes de coopération (Sciences de la vie, recherche spatiale, océanographie, énergies, informatique, environnement, échanges industriels) et fait des propositions de renforcement auprès des instances officielles des deux pays. En outre, de nombreuses sociétés japonaises d'encouragement scientifique (JSPS, HFSP, etc...) ont un important bureau en France. L'année 2009 a marqué le 150^{ème} anniversaire des échanges diplomatiques (et techniques) avec le Japon. Le nombre des échanges scientifiques, des stages de longue durée des Français dans les laboratoires japonais est en train d'augmenter. Le CNRS et le nouvel institut des sciences du vivant déploient à cet égard des efforts considérables.

Vous parlez de votre mission en Chine en 1977-1978. C'est l'année où le CNRS a conclu un accord avec l'Académie chinoise des sciences.

Depuis il y a un flux d'échanges de plus en plus important, cela concerne beaucoup de laboratoires, et Pasteur est très présent...

François Gros

En effet...

Pourriez-vous nous dire quelques mots de votre relation forte avec Ephraïm Katzir et l'Institut Weizmann en Israël?

François Gros

Je me suis rendu en Israël pour la première fois dans les débuts des années 60 pour participer à une conférence scientifique. Par la suite j'y ai effectué des déplacements fréquents, soit dans le cadre d'accords bilatéraux soit du fait de liens spécifiques avec l'Institut Weizmann.

Au cours des années 71-72, à l'instigation d'André Lwoff et de Jacques Monod, une convention d'échange avait été établie entre l'Institut Pasteur et l'Institut Weizmann des sciences, lequel est situé dans un très important campus, non loin de Tel Aviv. Simone Veil, Robert Parienti et Michael Sela (alors Président de l'Institut Weizmann) ont fortement contribué à développer les interactions dans le cadre du « Conseil Pasteur-Weizmann » qui allait se transformer peu à peu en une association, encore très active aujourd'hui, véritable catalyseur en matière d'échanges de chercheurs, de programmes de recherche conjoints et de colloques de haut niveau. En tant que directeur de l'Institut Pasteur, j'ai bien sûr pris moi-même une part importante à ces échanges. J'appartiens au "Board" (Conseil des Gouverneurs) de l'Ins-

titut Weizmann depuis fort longtemps, et suis docteur honoris causa de ce même institut lequel s'est développé au point de pouvoir rivaliser aujourd'hui avec les meilleurs centres de recherche internationaux, dans le domaine des sciences de la vie, mais aussi en physique, chimie et mathématiques. Le CNRS entretient également des liens importants avec cette institution israélienne qui célèbre actuellement le 60^e anniversaire de sa création.

Par ailleurs, il m'a été donné, dans les années 84-85, d'accompagner, en ma qualité de conseiller scientifique, Laurent Fabius, alors premier ministre, pour une rencontre officielle avec le premier ministre israélien Ytzhak Shamir. A l'issue de cette conférence au plus haut niveau, il fut décidé de créer une association franco-israélienne pour la recherche scientifique et technique, l'AFIRST, dont vous-même, cher Edmond Lisle, avez été, pour de nombreuses années, la cheville ouvrière ! Les statuts de l'AFIRST stipulaient que sa présidence devait répondre à une alternance régulière. J'ai assumé cette présidence au cours des 2 premières années. Le Professeur Ephraïm Katzir, un grand biophysicien et chimiste qui avait développé ses recherches à l'Institut Weizmann, prit le relais. Plus tard, ce fut le tour de Michael Sela, ancien Président de Weizmann, puis d'Hubert Curien. L'AFIRST a relativement bien fonctionné, suscitant principalement des colloques d'un très grand intérêt, dans les domaines les plus avancés de la biologie fondamentale, de la génomique, des neurosciences, de la biomédecine ainsi qu'en d'autres domaines scientifi-

ques. (Il y a quelques années, l'Association a été remplacée par une Fondation Franco-Israélienne).

Aujourd'hui l'Institut Weizmann a réussi des percées scientifiques et techniques dans de très nombreux domaines, qui vont des mathématiques appliquées et de la biologie des systèmes aux nanotechnologies, à la production d'énergie solaire, à la construction des robots, sans oublier les sciences de l'immunité, ou la biologie structurale (cf. le récent Prix Nobel d'Ada Yonath pour ses travaux sur la structure des ribosomes).

La génomique a souvent été également au centre des préoccupations communes de l'AFIRST et de l'Association Pasteur Weizmann. C'est une discipline qui connaît un grand essor dans notre pays, tant au plan fondamental, qu'à celui des applications. La France est en effet un des rares pays européens à avoir créé de véritables centres fédérateurs dans ce domaine, tels que les «Génopoles». Celui d'Evry est le plus important, avec : le CNG ou centre de génotypage (étude des polymorphismes génétiques); le Génoscope (études comparées des séquences) dont le responsable, Jean Weissenbach, s'est vu décerner la médaille d'or du CNRS ; le Généthron (maladies génétiques) ; ou encore Génoplante.....

Le polymorphisme du génome humain

Vous insistez sur le polymorphisme des séquences du génome. Vous écrivez qu'il est bien de travailler sur «le» génome humain, mais qu'il y a, en réalité plus de diversité entre deux habitants du Burundi,

qu'entre un habitant du Burundi et un Français.

François Gros

Dans les années 85-86, l'étude comparative des séquences génomiques chez l'homme a mis en lumière l'existence de polymorphismes. Même si les séquences génétiques sont les mêmes à plus de 99% chez tous les représentants de l'espèce humaine, le génome de chaque individu est le siège de petites «variations». Celles-ci peuvent se traduire par le mode de répartition de courts motifs répétés (appelés parfois satellites) ou par des changements discrets dans la séquence de l'ADN, tels qu'une seule «lettre» (par ex: une base présente dans un nucléotide), présente à un emplacement donné au sein de cette énorme séquence d'ADN (3,5 milliards de paires de bases...) se trouve modifiée chez certains individus par comparaison avec ce qui est observé chez tous les autres. C'est ce que l'on appelle «polymorphismes au niveau d'un nucléotide unique» (en anglais: *single nucleotide polymorphism*, ou «SNP»). Ces modifications qui s'observent statistiquement à raison de une tous les 1000 nucléotides ne sont pas, à proprement parler, des mutations classiques, lesquelles modifient la structure de la protéine correspondante ou son taux de synthèse. A première vue, elles sont d'ailleurs sans effet physiologique notable. Mais, outre qu'elles permettent d'intéressantes études comparatives, on s'est aperçu qu'il existait un rapport entre la distribution, l'emplacement et la nature de ces SNPs et certaines propriétés de sensibilité ou de résistance individuelle aux

maladies, ou de réactivité vis-à-vis des médicaments. Par exemple, il y a quelques années, on a beaucoup parlé de ce phénomène à propos des effets secondaires, liés chez certains individus à l'utilisation des «statines», agents de lutte contre la surcharge en cholestérol.

Le génotypage (opération qui permet de repérer l'emplacement précis des gènes au sein de l'immense séquence d'ADN, dont plus de 95% est dépourvu de propriétés codantes vis-à-vis des protéines, et d'en préciser les fonctions) tire parti également du repérage de ces polymorphismes. C'est aujourd'hui ce que réalise le Centre national de génotypage (CNG) situé à Evry et qu'anime Mark Lathrop.

Il convient également de rappeler ici le rôle de pionnier du professeur Jean Dausset, l'un des découvreurs des antigènes HLA (les gènes d'histocompatibilité) qui fut, avec son collaborateur, Daniel Cohen, l'un des premiers à insister sur l'existence et l'importance des polymorphismes chez l'homme en tant que marqueurs de prédisposition aux maladies. Il créa d'ailleurs, il y a 25 ans, l'un des tout premiers Centres d'étude du polymorphisme humain, le CEPH, situé à l'Hôpital Saint-Louis, et dont Mark Lathrop est devenu le directeur scientifique. Bientôt les techniques de séquençage connaîtront de tels progrès que l'on pourra «séquen- cer» les génomes à l'échelle individuelle, à des coûts raisonnables. Ces études pourrnt s'avérer utiles en médecine préventive.

Pour autant, leur mise en pratique devra être «encadrée» sérieuse-

ment, pour ne pas tomber dans des démarches discriminatoires. Nous allons devoir apprendre à vivre avec une science de plus en plus précise (pas seulement en biologie, certes...) qui ne doit pas devenir une menace pour l'homme, mais une voie d'appui et de protection plus efficace.

Problèmes éthiques

Dans certains pays, on a vu des femmes se faire enlever les ovaires car on leur disait qu'elles avaient une certaine probabilité d'avoir un cancer. Avec les cartes génomiques, risque-t-on d'arriver à ce genre de choses ?

François Gros

L'utilisation des cartes génomiques, soit à l'échelle de populations (par exemple pour repérer si telle ou telle population présente des risques accrus vis-à-vis de certaines maladies) soit à l'échelle individuelle, s'inscrit, bien entendu, dans le débat contemporain sur la bioéthique, le danger étant la divulgation en dehors de l'acte médical individuel, et l'évolution plus ou moins consciente vers un eugénisme scientifique. Le débat vis-à-vis de cette médecine prédictive n'est pas nouveau, et il y a bien sûr des solutions mais il faut réévaluer les situations à échéances régulières, car la connaissance scientifique s'accroît parfois très vite.

On vient de parler du repérage des polymorphismes des génomes humains. Il aurait fallu s'étendre sur les gènes de susceptibilité, gènes qui, lorsqu'ils sont le siège de certaines mutations, accroissent la probabilité d'apparition de

certaines maladies. On en connaît de très nombreux exemples : les mutations des gènes HLA déjà cités, appartiennent à cette catégorie; de nombreuses mutations affectant des gènes différents ont été décrites comme étant associées à la maladie d'Alzheimer. Certaines d'entre elles (par exemple celles du gène ApoE) accroissent la fréquence de survenue de la maladie, etc.

Nous sommes donc porteurs (ce qui est du domaine de l'évidence) de nombreuses «combinaisons génétiques», dont on sait qu'elles interviennent dans notre degré de susceptibilité aux maladies, mais aussi dans notre degré d'adaptation à l'environnement. Dans quelle mesure notre terrain génétique intervient, plus généralement, sur notre individualité propre (voire même au plan neuro-comportemental!) est évidemment au cœur de multiples débats et au centre de nombreux travaux.

La biologie a connu une série de changements de paradigmes ?

François Gros

En effet, et il convient d'ailleurs de souligner que c'est dans ce nouveau contexte d'enrichissement des connaissances scientifiques (par exemple en génomique fondamentale et appliquée) que les sciences sociales vont s'avérer d'une très grande importance. Elles vont notamment nous conduire à nous poser la question suivante: Qu'est ce que nous voulons; qu'est ce que nous attendons vraiment de la science au temps présent? La connaissance scientifique ne manquera pas de s'élargir d'une façon considérable;

les technologies peuvent, et vont, se diversifier, s'enrichir. Mais pour qui et pour quoi ?

A cet égard, le débat sur les plantes transgéniques est intéressant, car emblématique ! On sait fabriquer des plantes résistantes à la sécheresse, aux insectes et dont la culture n'est pas tributaire des pesticides. Certains s'interrogent : en avons-nous réellement besoin ? Ne va-t-on pas accentuer la tendance vers une agriculture standardisée, moins naturelle ? D'autres en revanche imaginent que les cultures transgéniques permettraient d'éviter l'usage des pesticides et s'imposeraient lorsqu'il est nécessaire de recourir à la culture en masse de certaines plantes vivrières. Dans le monde, plus de 100 millions d'hectares sont dévolus aux cultures transgéniques, spécialement aux Etats-Unis, au Canada, au Brésil.

De plus en plus, la société va être confrontée à ce genre de

situations et d'interrogations face aux progrès des sciences. Mais comme le dit (et vient de le publier) Catherine Bréchnignac, nous ne devons pas avoir peur de la science....

Je viens également, à cet égard, de publier un petit livre (*« Une biologie pour le développement »* EDP-Sciences 2009) qui traite de ce genre de questions. Il s'efforce de mettre en interaction certaines des grandes réalisations de la biologie moderne d'une part, et les défis actuels liés au développement d'autre part (santé, agriculture, environnement...) J'y défends l'idée que la biologie n'est pas une panacée mais qu'elle peut intervenir à ces différents niveaux, en éclairant les mécanismes en cause et en proposant des solutions.

Mais il n'y a pas que la biologie, bien sûr ! Les sciences d'une manière générale deviennent de plus en plus complexes, engrangeant un nombre énorme d'in-

formations, donc de « possibles », tout en soulevant une foule de questions nouvelles. La démarche que représente l'éthique contemporaine est certes indispensable, mais face à la complexité croissante des voies de la science d'aujourd'hui, nous avons aussi besoin de ces grandes plateformes de réflexion, et de ces « haltes de sagesse » qu'apporte la philosophie.

Derniers ouvrages de François Gros :

Mémoires scientifiques. Un demi-siècle de biologie, Paris, O. Jacob, 293 p., 2003.

Une biologie pour le développement, Les Ulis (Essonne), EDP Sciences, 260 p., 2009.

François Gros

Les Peuples premiers de l'Arctique

Par Jean Malaurie

En 2008, notre Association avait reçu Jean Malaurie pour une conférence tenue au Muséum d'histoire naturelle. Nous publions un discours qu'il a tenu devant le Sénat le 14 mai 2009, en clôture de l'Année polaire internationale. Ce texte est reproduit avec l'autorisation du Sénat. Il reprend et actualise les propos de sa conférence. Pour nos lecteurs, Jean Malaurie a enrichi ce texte de plusieurs annexes dont l'intérêt est aussi grand.



Accueil de Jean Malaurie par Edmond Lisle, au Muséum national d'histoire naturelle, le 29 mai 2008.

Notre Association des Anciens et Amis du CNRS s'honore et se réjouit de recevoir Jean Malaurie, ici, au Muséum, dans ce haut lieu de la science française.

Je me permettrai de paraphraser Bonaparte en Egypte en disant que, du haut de cette coupole, deux siècles de savants français vous contemplent : Buffon, Daubenton, Cuvier, Lamarck, Boule, Théodore Monod, Becquerel et j'en passe ... Regardez là-haut, leurs noms se pressent, innombrables.

Je voudrais, tout d'abord, au nom de notre Association, remercier très vivement le Muséum national d'histoire naturelle et son directeur, Monsieur Bertrand Pierre Galey, de nous accueillir dans ce prestigieux amphithéâtre.

Jean Malaurie est ici chez lui, puisque ce qui est de très loin la plus grosse bibliothèque française et le Centre de documentation sur l'Arctique et l'Antarctique porte son nom : Fonds polaire Jean Malaurie, et se trouve ici même, au Muséum. Il s'agit de plus de vingt mille ouvrages publiés, plus de quinze mille tirés-à-part, sept cents périodiques, plus de cent cartes.

Ce Fonds polaire sera, nous l'espérons, la base d'un pôle national de recherche « Etudes arctiques » en voie de constitution, avec le soutien du CNRS, rassemblant des chercheurs en sciences humaines et sociales, ainsi qu'en sciences de la nature et de la vie.

Je rappelle que le CNRS a joué un rôle essentiel il y a déjà plus de quarante ans en créant, autour de Jean Malaurie et de Lucien Braudel, le Centre d'études arctiques.

Le futur Centre d'études arctiques rassemblant des chercheurs en sciences sociales et humaines, ainsi qu'en sciences de la vie aura pour mission d'observer en permanence, afin de mieux les comprendre, les changements majeurs qui s'opèrent dans l'Arctique et dont les conséquences nous affecteront tous au cours des prochaines décennies. Il s'agit tout d'abord du réchauffement climatique et de la fonte de

la calotte glaciaire, mais il s'agit aussi d'enjeux économiques et géopolitiques.

Hier et aujourd'hui même, les cinq pays riverains de l'Océan arctique, le Canada, les États-Unis, la Russie, la Norvège et le Danemark se réunissent au Groenland pour discuter de leurs revendications territoriales respectives et concurrentes entre elles autour de cet océan, que l'on suppose riche en pétrole et autres ressources naturelles.

Jean Malaurie est particulièrement bien qualifié pour vous parler de l'Arctique, puisqu'il y a consacré toute sa carrière de chercheur explorateur, à la fois géologue et ethnologue.

Dès le 29 mai 1951, aujourd'hui même étant la date de cet important anniversaire, il y a 57 ans, Jean Malaurie fut l'un des deux premiers humains à atteindre le pôle géomagnétique nord, son compagnon étant un Inuit.

Vous connaissez tous, au moins de réputation, sa grande thèse publiée en 1955 sous le titre Les derniers rois de Thulé.

Cet ouvrage est le premier de la célèbre collection « Terre Humaine », qu'il a fondée, qu'il dirige et qui s'apprête à publier son centième

titre : Les cahiers et notes inédites de Zola.

Jean Malaurie est donc non seulement un chercheur, mais c'est un chercheur qui trouve et publie, qui fait connaître au grand public les résultats de travaux d'un intérêt capital pour la société.

En raison de son expérience acquise au cours de plus d'un demi-siècle, de son autorité scientifique, de sa notoriété d'écrivain, Jean Malaurie a été nommé par l'Unesco,

« Ambassadeur de bonne volonté pour les régions polaires arctiques ». A ce titre, il a été chargé d'organiser une « réunion internationale d'experts sur le développement durable de la région arctique face aux changements climatiques : défis scientifiques, sociaux, culturels et éducatifs » (c'est le titre exact de la lettre de mission).

Cette réunion s'est tenue à Monaco sous l'égide et avec le soutien financier du Prince Albert II. Elle a été le prélude d'une grande conférence

internationale, en 2009 à Paris, pour conclure l'année polaire internationale.

Jean Malaurie est Président d'honneur de l'Académie polaire d'Etat à Saint-Petersbourg, il vient d'être nommé Docteur honoris causa de l'Université de New-York et fait citoyen d'honneur de cet Etat.

C'est un très vieil ami personnel, auprès de qui j'ai énormément appris.

Discours au Sénat : Clôture de la quatrième Année polaire internationale

Monsieur le Président, mes très chers collègues de l'Année polaire internationale, mes chers amis, je saluerai Monsieur l'ambassadeur Michel Rocard, parce que je veux tout d'abord dire combien je suis heureux de la décision de Monsieur le Président de la République de lui avoir confié la défense de ce pôle mythique, ce pôle du nord, ce pôle des hyperboréens, qui est non seulement mythique mais qui, pour Hölderlin et Nietzsche, est mystique. C'est important pour l'avenir de notre planète. C'est l'honneur de la France de participer à ce combat avec les compétences de tous. Je rappelle que Monsieur le Président de la République m'a chargé par une lettre personnelle, datée du 30 juillet 2009, d'une large et précise mission sur ces grands problèmes circumpolaires.

Je vais tout d'abord rendre hommage aux organisateurs et aux ins-

pirateurs de ces journées, qui font le bilan de la quatrième Année polaire internationale. Je suis probablement le doyen parmi vous. Je puis vous dire que nous ne pouvons que saluer cette initiative. Cette année a été active, elle a été riche de promesses mais nous sommes ici pour travailler ; puisque c'est un bilan : il faut donc réfléchir. Il y a progrès dans la dénomination de cette Année polaire internationale. Lorsque j'ai été nommé en 1957 à la première Chaire polaire de l'université française, régnait une quasi-dictature des sciences dures. Ce qui fait que la troisième Année polaire internationale s'est appelée « Année géophysique internationale ». Or l'idée même des fondateurs de l'Année polaire internationale, au congrès de Berlin, était de faire se rencontrer toutes les disciplines. J'ose dire que les programmes français, comme ceux de quel-

ques autres pays, restent à l'heure actuelle fortement déséquilibrés au titre des moyens et des perspectives. L'Antarctique est, en France, très largement privilégié. Il est très urgent de rééquilibrer ces crédits, l'Arctique étant devenu un secteur géopolitique majeur.

Sciences sociales minorées par les sciences dures

J'ai fondé le Centre d'études arctiques en 1957 à l'initiative du grand historien Fernand Braudel, qui était mon président à ce qui devait devenir l'EHESS (École des hautes études en sciences sociales, Paris). En quelque sorte, lorsque j'ai été élu à cette fonction de directeur d'études dans les domaines arctiques, j'ai succédé au commandant Charcot qui, comme vous le savez, n'a jamais eu des rapports très structurés avec l'université.

LES PEUPLES PREMIERS DE L'ARCTIQUE

Ce qui fait qu'il a reçu le titre cocasse de « Directeur d'études honoraire du laboratoire maritime de l'École pratique des hautes études », 3^e section, Sciences naturelles. C'était le « Pourquoi pas ? ». Le « Pourquoi pas ? » ayant sombré, les projets du Commandant Charcot n'ont pas été suivis et l'initiative est revenue à Paul-Émile Victor qui a situé, après guerre, le cadre opérationnel de son activité hors le système universitaire (loi association 1901). Il avait ainsi plus de liberté d'action et il avait raison. Le danger, c'est que quand on est dans un comité scientifique sélectif dans ses objectifs, il y a des dans. Ce danger était naturellement glaciologique et géophysique, puisque c'était le but essentiel de l'expédition à laquelle j'appartenais en tant que géographe, nommé par l'Académie des sciences pour les deux premières missions fondatrices. Le but principal était de suivre la voie du grand prédécesseur Alfred Wegener et de construire une Station centrale géophysique et glaciologique au cœur du Groenland, à 3000 mètres d'altitude.

Comme l'a dit Fernand Braudel, lorsque nous avons fondé ensemble le Centre d'études arctiques avec l'appui de mon ami Claude Lévi-Strauss, les programmes polaires étaient déséquilibrés. Ce fut le péché originel de cet âge d'or de la recherche scientifique polaire française, dont nous continuons à subir les effets. Ce Centre d'études Arctiques, qui a été par la suite intégré au CNRS et qui est aussi sous l'autorité de l'EHESS, son organisme fondateur, s'est voulu délibérément tourné vers l'Homme. Comme l'a écrit dans toute son œuvre le grand historien Fernand

Braudel, l'Homme est au cœur de tout. C'est l'Homme qui doit être au centre d'un tel programme.

Accélération de l'Histoire : la Base U.S. de Thulé

Je suis un homme habité par une vision dramatique, à l'issue de ma troisième expédition à Thulé, en 1950-51. Le 16 juin 1951, du haut d'un glacier, j'ai découvert, alors que j'étais en traîneau à chiens, avec mes caisses de fossiles, des appareils singuliers, venus d'un ciel lointain, qui s'approchaient d'une région mythique, absolument vierge de toute préoccupation militaire. C'était l'US Air Force qui construisait une base militaire ultra-secrète contre laquelle, seul étranger sur place, je me suis aussitôt érigé. Non pas que je sois contre le principe d'une base militaire mais l'emplacement a été mal choisi, au cœur du peuple le plus au nord du monde, sans son autorisation, et dont les hommes et les femmes, par leur philosophie de la nature

et leur sagesse, veulent être perçus comme des hommes naturels. Toute minorité, et celle-ci en particulier, parce qu'elle est au fait du monde et légendaire – et à cet égard, dois-je rappeler que tout intellectuel est une minorité ? –, appelle le respect.

Quand on fait une mauvaise action, la suite arrive, et cette mauvaise action était ludéférienne. Aussi le 29 janvier 1968, un B52 s'est écrasé avec quatre bombes H, à quelques kilomètres de la base de Thulé. Trois se sont pulvérisées, polluant à jamais ces eaux et une est toujours sous ces eaux glacées. C'est donc avec une double préoccupation, anthropologique et écologique, dans un esprit humaniste, que j'ai aussitôt créé la collection Terre Humaine, où j'ai écrit mon propre livre, *Les Derniers Rois de Thulé*, suivi de *Tristes Tropiques* de Claude Lévi-Strauss et de tant d'autres livres qui sonnent comme des tocsins. En 2005, nous avons célébré le cinquantenaire de la collection Terre Humaine, sous le patronage et avec la présence de



Jacques Chirac, chef de l'État, à la Bibliothèque nationale de France.

Natura Naturans

Je voudrais éviter un malentendu. Je ne suis pas du tout contre les sciences dures, puisque j'en suis. Je suis un géographe physicien, un naturaliste et, pour mieux vous préciser, je ne suis pas seulement un homme qui lève les cartes. Il est vrai que j'ai levé des cartes dans ces régions lointaines au 1/100 000, sur 300 kilomètres, publiées par l'Imprimerie Nationale. Il y a même un fjord de mon maître, De Martonne, et également un fjord de Paris... Ce qui m'intéressait, c'était des problématiques de géocryologie et des préoccupations assez pointues, qui consistent à comprendre comment, dans les canalicules, les eaux se comportent sous l'effet des pressions qui sont assez variables dans la longue durée. C'est-à-dire qu'en fait, je m'attache à l'écosystème des pierres dans ces déserts froids. Réfléchir sur le concept d'écosystème qui est à la base même de la pensée écologique.

J'avais aussi pour but – but qui m'a retenu pendant douze ans de ma vie – de calculer quantitativement l'érosion pendant le postglaciaire, qui est très bien daté – 8000 ans –, au pied de ces falaises précambriennes du grand nord du Groenland, en Terres d'Inglefield et de Washington, fondant ainsi une discipline en inventant un vocable : l'éboulologie. Et j'ai eu la joie de voir nombre de mes étudiants poursuivre ces recherches géomorphologiques à la base française CNRS, au Svalbard, que

le Centre d'études arctiques a dirigé pendant dix ans (1979-1989), après l'avoir modernisée. Mon but était de quantifier, c'est-à-dire d'être aussi près que possible de ce qu'on appelle la science exacte. A la base CNRS du Spitzberg, dix chercheurs, notamment Thierry Brossard, Daniel Joly, Claude Lepvrier, ont approfondi, avec des moyens importants, le concept de géomorphologie intégrée-sol, microclimat, gel, végétation.

L'animisme : une philosophie de l'énergie de la matière

Il se trouve que, dans mes missions arctiques solitaires, je n'étais pas seul. Alors que toutes mes missions depuis 1950 sont solitaires, parce que je suis sans compagnon « blanc », j'étais avec des chasseurs inuit qui, à leur manière, dans leur approche, m'ont peu à peu fait comprendre que dans la matière, il y a une énergie ; il y a un potentiel de force qui relève d'un ordre du monde, d'un ordre caché. L'espace, l'*Umwelt*, les inspire. Et c'est introduire l'animisme.

J'arrive d'Uummannaq, 70° de latitude nord, où j'étais il y a quelques jours. Uummannaq est, dans une petite île, un village inuit de la côte nord-ouest du Groenland. Il est dominé par une montagne de 1 200 mètres qui, pour eux, a une forme de cœur. Il y a dans ce cœur de pierre, uummaa, deux ventricules. Il y en a un, à gauche, qui oxygène ces forces qui viennent de l'invisible, de l'immatériel ; et un, à droite, qui réinsufflé cette énergie dans la nature et dans les hommes. *Uummaa*, « le cœur », et *naq*, « comme ».

Je vous donne là les linéaments de cet itinéraire singulier qu'ont ces hommes et qui inspire cette perception animiste qui a été si souvent décriée par les rationalistes, en Sibérie par les autorités soviétiques, et de par le monde, par les Églises. L'animisme a pour expression, notamment, le chamanisme. Là, je retrouve un homme que j'ai connu, un grand savant, Gaston Bachelard, et un collègue et un ami, un des grands esprits français méconnu, Roger Bastide. Avec ces deux maîtres, on retrouve une intelligence compréhensive de l'imaginaire de la matière. C'est là un champ d'étude immense, que la neurologie permettra de mieux cerner. Le célèbre neurologue, Marc Tadié, dans nos séminaires arctiques à l'EHESS, a précisé le concept de « savoir paléolithique ». Tous les peuples premiers, qu'ils soient en Amazonie, en Australie ou en Afrique, sont habités par l'environnement qui les entoure et qui, peu à peu, les a construits dans leurs intuitions, leurs anticipations et leur philosophie de vie.

C'est une des raisons pour lesquelles je me suis attaché à enseigner, pendant cinquante ans, à l'EHESS, l'anthropogéographie arctique, c'est-à-dire à développer cette dialectique entre l'Homme et son environnement vécu en conditions extrêmes. Penser à l'amont ce qui est consubstantiel. C'est une branche de la géographie humaine ou de l'ethnohistoire, que j'appelle l'anthropogéographie dans les milieux extrêmes, qui a été très négligée, pour ne pas dire ignorée, par les géographes, et qui n'est possible qu'avec des « peuples racines », comme disent élégamment les Russes.

Prestige international du Centre d'études arctiques

Ainsi a vécu le Centre d'études arctiques. La France n'ayant pas de territoire polaire arctique, nous avons cru devoir agir aussitôt sur un plan international, en multipliant les confrontations. Il y en a eu treize, dont beaucoup ont été exceptionnelles. A eu lieu, en novembre 1969, le quatrième congrès international du Centre d'études arctiques, qui rassemblait, pour la première fois de leur histoire, à Rouen, des Inuits et leurs représentants venus de Sibérie, de l'Alaska, du Canada et du Groenland. Cette rencontre exceptionnelle, rassemblant des peuples qui ne s'étaient pas rencontrés depuis 10 000 ans, a eu lieu dans la vieille halle aux toiles, c'est-à-dire un drakkar renversé, sous mon autorité et avec la présidence de cet homme d'inspiration qu'est René Cassin, le prix Nobel de la paix. Ce visionnaire qui était aux côtés du général de Gaulle, à Londres en juin 1940, a écrit en 1945 à San Francisco, pour les Nations Unies, la Charte des Droits de l'Homme. Lorsque j'ai demandé à René Cassin de présider ce congrès, il m'a dit : « Cette charte n'est pas bien écrite. On aurait dû l'appeler 'Charte des droits de l'Homme et des Peuples' ». Il y a eu ensuite un autre congrès sur le pétrole et le gaz arctiques, en 1973, avec le puissant concours et l'expertise de l'Institut Français du Pétrole (IFP). Ces deux congrès de très grande portée internationale nous ont incités, avec l'appui de Fernand Braudel et sous l'autorité du CNRS et de l'IFP, à solliciter, de la part du Président de la République et des autorités des ministères concernés,

une politique arctique française spécifique de recommandations pour la gouvernance écologique onusienne de ces espaces. Une longue expérience m'a montré que, lorsqu'un homme de sciences sollicite les pouvoirs publics pour de telles actions internationales de grande portée, s'il n'est pas soutenu par un parti, sa vision, si élevée soit-elle, et sa demande sont sans conséquences et décisions. Et l'intégralité des rapports et les verbatim de ces congrès a été publiée au Centre d'études arctiques avec l'appui de la Fondation Française d'études nordiques (Rouen). Ce sont des documents historiques exceptionnels à une époque de changements majeurs de l'Arctique.

Le congrès d'ouverture de la Quatrième année polaire internationale (3-6 mars 2007) au Muséum national d'histoire naturelle

C'est donc naturellement que, pour ouvrir la Quatrième année polaire internationale dans une grande enceinte scientifique, le Centre d'études arctiques a été appelé à l'organiser et à le présider. Le directeur scientifique était le professeur Jan Borm, de l'Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines. Ce congrès sur l'avenir de l'Arctique a eu lieu les 3-6 mars 2007, sous l'autorité du chef de l'État, Jacques Chirac, et avec une adresse personnelle de celui-ci. Participaient à ce congrès des personnalités savantes de tous les pays concernés, notamment le Prince Albert II de Monaco, Arthur Chilingarov, vice président de la Douma et

conseiller polaire du président Poutine, et le grand ethno-archéologue de la Sibérie, Serguei Arutiunov. Il y avait également une exceptionnelle délégation groenlandaise. Y participaient aussi l'ancien chef de cabinet de Pierre Trudeau, Mark Malone, et le très grand savant et intellectuel Bruce Jackson, de l'université d'État de New York. Ce congrès a été préparé dans l'esprit même de ce qui nous a toujours animés : les sciences dures et les sciences sociales enfin réunies et réconciliées. Ce congrès doit paraître dans la revue arctique *Internord* n°27, publiée par les Éditions du CNRS.

Ce congrès, au cours duquel a été célébré le cinquantenaire du Centre d'études arctiques, nous a fait prendre conscience que les problèmes restaient très mal posés pour l'avenir des peuples autochtones. Incontestablement, la Quatrième année polaire internationale a fait faire des progrès considérables à la science glaciologique, à la géophysique, à la climatologie et à l'océanographie. Mais nous avons pris conscience, par cette Quatrième année polaire internationale, que l'orphelin, l'enfant pauvre de nos débats, reste les populations autochtones qui risquent d'être submergées par d'importantes poussées d'immigration venues du sud : Russes, Canadiens, Nord-Américains. En mai dernier, à l'Unesco - j'y reviendrai - les représentants de ces peuples se sont justement réunis pour revendiquer le droit pour ces peuples qui se jugent souverains de décider de leur avenir dans leurs territoires dont ils sont les héritiers légitimes.

Engagement arctique de l'Unesco

J'ai été nommé Ambassadeur de bonne volonté pour l'Arctique en juillet 2007, par le Directeur général, Monsieur Koïchiro Matsuura, qui a réintroduit à l'Unesco - peut-être par tradition shintoïste - l'immatériel de notre patrimoine dans l'étude de l'avenir de ces populations autochtones. Je lui ai expliqué qu'il était souhaitable qu'un grand congrès sur les peuples du nord ait lieu, sous l'égide de l'Unesco. Ce congrès doit s'interroger sur le développement durable de ces peuples compte tenu du réchauffement climatique.

Avec l'appui du Prince Albert II - très soucieux, dans la tradition d'Albert I^{er}, de laisser sa trace dans l'Histoire polaire, a eu lieu ce grand congrès de l'Unesco des 3-6 mars 2009 à Monaco que j'ai eu l'honneur de présider et de conclure. Ce congrès a permis d'entendre les savants océanographes, glaciologues et climatologues, du point de vue de ce qui nous préoccupe - les changements climatiques, mais surtout les représentants de ces peuples. Ils ont insisté sur les problèmes de développement durable. Nous avons été tous très impressionnés par l'intelligence politique et la force d'action et de diplomatie de nombre de ces délégations, notamment des Samis, mais aussi des Inuits de l'Alaska et des Groenlandais. Les Samis ont dû faire face à un problème sérieux, en tant qu'éleveurs de rennes, de pollution radioactive après le nuage de Tchernobyl. Je pense pouvoir dire que ce congrès, dont les travaux, les rapports et les débats paraîtront, sous l'égide de

l'Unesco, dans les mois qui viennent, avant le congrès écologique de Copenhague, que nous avons fait du bon travail de défricheurs et d'éclaireurs, mais nous avons eu tous le sentiment qu'il fallait aller plus loin.

Les Veines ouvertes de l'arctique

En effet, il ne faut pas se faire d'illusion : l'Arctique va mal. Les glaces s'en vont et les raisons ne sont peut-être pas que climatiques. Il y a peut-être des facteurs plus complexes. De toute manière, nous vivons ce que l'on pourrait qualifier de crépuscule des glaces, révélateur d'un changement de civilisation technique et éthique. Les déséquilibres naturels sont gravement atteints. L'Arctique change mais ce qui est plus grave, c'est qu'il change contre les intérêts immédiats de ses peuples, avant qu'ils ne soient en force pour préparer une nouvelle stratégie qui leur soit bénéfique. Ces peuples sont amenés à changer certes, mais il leur faut changer très vite - et peut-être trop vite. Il est évident que la chasse au phoque ne sera pas toujours au cœur même de ces sociétés. Le temps des civilisations de chasseurs s'éloigne. Le Groenland, du reste, pour les trois quarts de la population, est tourné vers la pêche à la morue et aux crevettes. Et c'est une industrie qui s'est peu à peu constituée à partir de pêcheries artisanales dispersées dans une centaine de petits villages. Mais l'ombre d'une industrie minière se profile, à la faveur de concentrations massives de la population, jusqu'alors dispersée. L'ensemble de l'économie va changer parce qu'en effet, les conditions natu-

relles changent. Le malheur, c'est nous. C'est nous qui avons été des impérialistes de tout temps. C'est notre force ; l'expression de notre énergie conquérante ; mais c'est aussi notre indignité.

Vous savez que je suis aussi éditeur, j'ai fondé et je dirige la collection Terre humaine, aux Éditions Plon. Avec étonnement, et je dois dire avec émotion, j'ai vu récemment, à la télévision, le Président Hugo Chavez remettre au Président Barack Obama un livre que j'ai moi-même édité, intitulé *Les Veines ouvertes de l'Amérique Latine* (1981), d'Eduardo Galeano. Je vous relate la scène : « Monsieur le Président des États-Unis, vous voulez être mon ami. Lisez auparavant ce livre ». Il y a quelques années, j'ai publié un ouvrage devenu un livre essentiel du pionnier de l'écologie, René Dumont. Michel Rocard en a écrit la postface.

Je ne voudrais pas qu'un de mes élèves ait à écrire *Les veines ouvertes de l'Arctique*. Ce sont les sérieux motifs pour lesquels, avec le Prince Albert II, nous avons décidé d'aller plus loin. Nous ne voulons pas qu'une mal-gouvernance se traduise par des situations telles que je les vois décrites dans une région que j'ai parcourue, la Tchoukotka, où une politique tout à fait déraisonnable, pour ne pas dire chaotique, a été et est conduite par le Gouverneur Roman Abramovitch, avec des moyens financiers importants. Manifestement, il n'y a plus de politique cohérente des minorités du nord en Sibérie. Les 26 populations - 400 000 hommes et femmes - vivent une situation difficile : pollution, éducation médiocre,

détournements de crédits... Leur avenir démographique et identitaire est, si l'on en juge de récentes statistiques, très menacé d'ici trente ans. En tant que scientifiques, il ne nous est pas permis, moralement, d'assister silencieux à la disparition d'une des grandes civilisations héroïques de l'Humanité.

Les Peuples premiers : Nations émergentes

Toutefois, on observe la naissance de jeunes nations métissées et en rapide évolution technique. Les évolutions sont très différentes de l'ouest à l'est. Le postcolonial est toujours, et partout dans les empires, délicat, difficile. Il l'est encore davantage dans ces régions extrêmes. Intégrer sans désintégrer. Or rien de grand, rien de durable ne se fera à ces latitudes extrêmes, pour la défense du climat et le développement durable, c'est-à-dire de notre avenir à nous, Hommes de l'Occident et plus généralement, tous les habitants de la planète, sans que nous ayons le concours actif de ces peuples habitants de la toundra qu'il faut situer comme des éclaireurs et des administrateurs de nos politiques écologiques. Or ils sont très rarement conviés à niveau international, et c'est la raison pour laquelle, après les missions qui m'ont été confiées par l'Unesco, je suis très reconnaissant au Président Nicolas Sarkozy de m'avoir confirmé, lors d'un deuxième entretien, le programme d'action dont nous avons convenu et dont la réalisation se fera en collaboration étroite avec Madame la Présidente du Conseil international des sciences de l'Onu (ICSU), Catherine Bréchnignac.

Si ces peuples et jeunes nations cherchent à s'affirmer, ils ne se font toutefois aucune illusion. Monsieur Paul Okalik, Premier Ministre de Nunavut, a rappelé dans une déclaration récente que s'il était l'un des artisans de Nunavut, qui est un vrai pas en avant, il n'en reste pas moins que, depuis dix ans, l'essentiel reste à construire. Les hommes manquent à l'ouest, à l'est et au centre de cet immense espace circumpolaire. Les autorités autochtones souhaitent disposer de davantage de cadres d'entrepreneurs à niveau, pour discuter avec l'Occident conquérant. J'en suis d'autant plus conscient qu'en 1968-69, à la demande du gouvernement du Québec, le Centre d'études arctiques a été invité, dans le cadre d'un mandat initié par un accord du président De Gaulle et par le Premier Ministre Daniel Johnson, une coopération étroite franco-québécoise pour la définition d'un nouveau Québec inuit, qui est devenu Nunavik. Le Centre d'études arctiques est fier d'avoir participé à cette architecture, à cette révolution. Et comme nous l'avons rappelé dans un ouvrage récent paru à Paris et au Québec, qui présentait les grandes lignes de nos recommandations, l'autonomie définie est fragile¹.

C'est la raison pour laquelle, j'ai aussitôt répondu à l'appel des Groenlandais qui sont très attachés à l'œuvre scientifique que nous avons réalisée avec eux et chez eux. Ils ont même décidé de m'accorder la plus haute distinction du Parlement du Groenland, Nersornaat, qui honore tous les chercheurs français qui ont travaillé dans notre laboratoire. La Présidente du Parlement groenlandais à Nuuk,

Madame Ruth Heilmann, est venue en délégation à Paris, le 27 février 2009, me remettre, au siège de l'ICSU cette médaille d'or, en présence de Madame Catherine Bréchnignac, Présidente de l'ICSU et du CNRS, de deux représentants du cabinet de Monsieur le Président de la République ainsi qu'un représentant de Monsieur l'ambassadeur du Danemark. Il s'agit là d'un fait exceptionnel: les autorités groenlandaises remettent en effet très rarement leur plus haute distinction à un savant étranger. Lors de cette importante cérémonie, Madame la Présidente du Parlement groenlandais m'a fait savoir qu'elle souhaitait que je participe activement avec eux à cette politique de formation accélérée des cadres et d'une *intelligentsia* scientifique. C'est la raison pour laquelle je suis parti avec le Prince Albert II, qui m'a fait l'honneur de m'accompagner, et Arthur Chilingarov, vice-président de la Douma. Nous avons inauguré l'Institut polaire groenlandais (UPI – *Uummannaq Polar Institute*) le 28 avril 2009, dont ils m'ont demandé d'accepter la présidence d'honneur. Au cours de la première réunion du comité directeur, les intentions immédiates de l'UPI ont été précisées. Elles seront étudiées sur place, par le Professeur Jan Borm, à Uummannaq même, en février 2010, au cours d'entretiens à l'Uummannaq Polar Institute et à l'Université groenlandaise de Nuuk.

Institut Français de
recherche et d'études
arctiques
Fondation Jean Malaurie :
Université de Versailles
Saint-Quentin-en-Yvelines

Quelles sont ces intentions ?



Jean Malaune assis entre ses deux compagnons, Krakutsiag et Kutsikitsiag, après avoir franchi, en traineau à chiens, les hummocks, Groenland et Canada, 2 juin 1951.

Celles de choisir, tous les ans, cinq Groenlandais, hommes ou femmes. Des jeunes – de niveau master – et qui sont volontaires pour être recyclés d'une manière accélérée, pour devenir des entrepreneurs, des chercheurs de pointe, des administrateurs : ce sera la pépinière de la nouvelle élite groenlandaise. Ils partiront à l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, où vient d'être créé par Madame le professeur Sylvie Faucheur, Présidente de l'université, un Institut polaire dont la direction est confiée au professeur Jan Borm. Il aura une étroite collaboration avec le Centre d'études arctiques et le CNRS. Les cinq Groenlandais, auxquels s'ajouteront cinq autochtones de Sibérie, du Nord de la Scandinavie, de Nunavut et de Nunavik, et de l'Alaska, seront formés en cet institut pendant une année. Des parrainages personnels sont prévus. Le Prince Albert II a

bien voulu parrainer deux de ces bourses, et également Madame la Présidente du CNRS. Le programme est en dix ans et pourra recycler cinquante jeunes hommes et femmes venus de ces peuples circumpolaires, en étroite collaboration avec l'Académie polaire d'état à Saint-Pétersbourg, dont je suis un des co-fondateurs, suite à une coopération franco-soviétique en Tchoukotka souhaitée sous l'autorité du Président Gorbatchev en 1990. Cette école des cadres nord-sibériens regroupe 1600 élèves dans un puissant ensemble universitaire de 26000 m² à Saint-Pétersbourg.

Tout n'est pas parfait. J'ai été instituteur volontaire dans des écoles Inuit en 1987 (Canada) et 1990 (Sibérie) et je sais le désastre que sont ces écoles, souvent d'esprit dominateur et colonial. Qui éduquera les éducateurs ? Voilà tout

de même plus d'un siècle que le Danemark forme les Groenlandais dans des écoles : très peu d'ingénieurs, très peu de médecins... Il y a donc un problème, qui est celui des peuples de société orale. C'est toute l'histoire coloniale : comment faire aller de l'avant un peuple traditionnel, sans en détruire la cellule familiale et la pensée patrimoniale. Je pourrai parler de la Russie, du Canada, de l'Alaska. Peut-être faut-il d'abord réformer l'éducateur et faire comprendre que l'éducation se fait dans les deux sens, l'élève venu d'une civilisation si différente, si lointaine, ayant à apprendre de son maître. C'est un problème récurrent que nous nous posons à l'Unesco. Je relisais ces jours derniers Émile ou de l'éducation de Jean-Jacques Rousseau. Rousseau demandait à l'éducateur ce qu'il voulait faire et celui-ci lui a répondu : « je veux lui apprendre à vivre ».



Petite fille tchoutche, 1976.



Classe d'élèves (8-10 ans), Arctique oriental canadien, 1987.

LES PEUPLES PREMIERS DE L'ARCTIQUE

L'Institut polaire d'Uummannaq vient de terminer un grand film, qui va être présenté au festival de Venise, *Le Voyage d'Inuk* - on thin ice. C'est le premier grand film avec des acteurs groenlandais, qui ne parlent que groenlandais - c'est la confrontation entre des hommes de vieilles traditions et un jeune qui à Nuuk, la capitale du Groenland, s'intègre mal, connaît la drogue, l'alcoolisme, le chômage... Le taux de suicide est alarmant en Arctique. Il est un des plus élevés au monde dans le Nord canadien. On peut l'interpréter comme une réponse politique des jeunes qui ne comprennent pas l'avenir que la société nouvelle occidentale leur réserve. Et leur refus va jusqu'au sacrifice. Ce film, qui se veut positif et tourné vers l'avenir, sera une des premières manifestations produites par l'UPI.

Repentance et action : la terre se venge

Mes dernières pensées, c'est de vous dire que bien sûr, il y a un devoir de repentance, quand on voit le désastre que nous avons provoqué chez tous ces peuples premiers et dans leurs territoires glacés jusqu'alors inviolés. Il est évident que nous avons une immense dette envers ces peuples arctiques, après les drames que notre civilisation, dite avancée, leur a fait subir, dans un choc de cultures mal préparées, exception étant faite du Groenland. Il nous faut délibérément procéder autrement, avec hauteur et intelligence, pour qu'il ne soit pas reproché à notre génération de scientifiques d'assister en silence à la disparition de civilisations héroïques, l'histoire de l'humani-

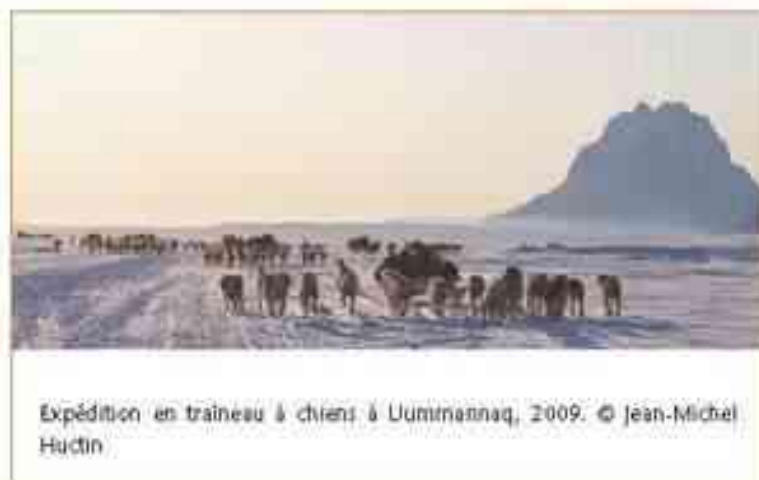
té. Notre science doit être aussi de combat.



L'Esprit français suicidaire de division

Une observation sur le plan de la recherche : il est capital que la recherche française polaire travaille sans esprit de division disciplinaire ou autre. Tout esprit de division dans ces hautes latitudes si complexes, est détestable et antiscien-

tifique. Il faut nous guérir de cette tendance française aux sottises que-elles qui attristent nos collègues étrangers. Une autre remarque : la Quatrième année polaire internationale s'achève et il serait souhaitable que les présidences nationales fassent connaître aux acteurs des nations qu'elles représentent les résultats obtenus dans les pays étrangers sur chacun des problèmes évoqués. Si elle peut exister à titre personnel, l'intercommunication internationale, à niveau institutionnel, reste à inventer. Nous avons, nous, Français, de grands retards sur de vastes secteurs. Quelques exemples : l'archéologie arctique, notamment sibérienne, nord-américaine ou groenlandaise, histoire, patrimoine, art et christianisme autochtone, sans parler de secteurs pointus de sciences naturelles. Il n'est pas de recherche qui ne s'organise autour d'une bibliothèque. Le Fonds polaire, qui est la seule bibliothèque polaire française arctique et antarctique, est à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'histoire naturelle. Il rassemble la bibliothèque du Centre d'études arctiques et le Fonds polaire de Paul-Émile Victor.



Il représente au moins 40 000 titres numérisés. Il est absolument nécessaire que les crédits d'achat de livres et de revues soient au moins doublés pour que ce Fonds polaire puisse être comparé avec la célèbre bibliothèque de 200 000 volumes du Scott Polar Research Institute (SPRI) de Cambridge.

Je vous remercie, mes chers collègues, de votre amicale attention.

Réflexions sur l'œuvre collective des chercheurs du Centre d'études arctiques

Orientations majeures de l'œuvre collective du Centre d'études arctiques :

- Études approfondies des écosystèmes arctiques : le concept d'éboulis

au Nord du Groenland. Étude en laboratoires des processus de géocryologie.

- Approfondissement de l'étude de ces écosystèmes à la base CNRS du Svalbard que le Professeur Jean Malaunie a dirigée de 1979 à 1990 (dix thèses de doctorat d'État). Travaux approfondis de géomorphologie intégrée sur un périmètre défini, sol, végétation, biotope, micrométéorologie, mesures thermiques, hydraulique.

- Le concept d'anthropogéographie, résolument interdisciplinaire, impliquant, qu'en milieu extrême arctique, l'ethnohistoire des peuples et de leur philosophie animiste est inséparable d'une analyse approfondie de leur nouvel environnement. Ce concept, d'esprit goethéen, est jugé aussi impor-

tant que le structuralisme, pour l'analyse des Peuples premiers.

- Ethnohistoire des peuples inuit, aléoute, lapon, tchoutche, et koriaq à la suite de soixante expéditions répétées des chercheurs du Centre d'études arctiques - Doctorants et autres - chez les peuples circumpolaires.

- Approche naturaliste et anthropologique : rites et organisations sociales, conscience chez les peuples de leur hybridation, code mental spécifique, savoir paléolithique permettant, avec un imaginaire de la matière tel que l'a défini Gaston Bachelard, d'être habité par une vision animiste et chamanique de l'histoire. Conscience de l'origine du monde et de leur propre origine (souvenir d'un temps simiesque). Microéconomie. Avenir.

- 13 congrès polaires internationaux dont certains ont été historiques :

- Développement économique de l'Arctique et avenir des sociétés esquimaudes ; Le Havre-Rouen, 24-27 novembre 1969.

- Le pétrole et le gaz arctiques : problèmes et perspectives ; Le Havre 2-5 mai 1973.

- Les problèmes posés par la gélification. Recherches fondamentales et appliquées, Roches et matériaux artificiels de construction. Le Havre, 23-25 avril 1975.

- Direction de Inter-Nord, revue internationale d'études arctiques, fondée au Centre d'études arctiques en 1962 (22 volumes).

- Consultant des gouvernements danois, en 1967, sur l'avenir de



Ruth Heilmann, Présidente du Parlement groenlandais, Jean Malaunie, Françoise Olivier-Coupeau, Présidente du Groupe d'études sur l'Arctique de l'Assemblée nationale et Catherine Bréchnignac, Présidente du CNRS et de l'ICSL, lors de la remise de Nersomaat en 2009.

LES PEUPLES PREMIERS DE L'ARCTIQUE

Thulé. 1^{er} rapport très critique sur l'avenir des Inughuits après la création de la base militaire en 1951, propositions d'avenir. Le Centre d'études arctiques dirige la Commission franco-québécoise pour la création de Nunavik en 1969. Direction de la première expédition internationale en Tchoukotka et création de l'Académie polaire d'état en 1990.

• Filmologie arctique : réalisation de la série *Inuit* (sept films) en 1980 et de la *Saga des Inuits* (quatre films) en 2007. Création en 1983, d'un Festival international du film arctique (Dieppe, 1983 ; Rovaniemi, 1986 ; Fermo, 1989).

• Création de l'Institut français de recherches et d'études arctiques – Fondation Jean Malaurie, à l'Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, ouverture en septembre 2010.

Cosmo-dramaturgie et Nombres sacrés³

Tout comme les peuples chaldéens et mayas, et comme toute civilisation circumpolaire, les Esquimaux d'Asie ont une lecture quotidienne du ciel. La lune et les lunaisons sont au cœur de la réflexion des chamans. 3, 5, 7, 9 sont des chiffres majeurs dans les divers rites de chasse et de mort. L'Allée des baleines est la preuve par la disposition, selon les principes Yi-king, de la répartition des crânes du détroit de Sémiavine (Tchoukotka), qu'une pensée, voire une philosophie, a présidé au sacrifice de cent baleines mysticètes en ce lieu sacré singulier, qui se distingue par un autel, où l'on semble avoir pratiqué des rites propitiatoires en liaison

avec une perception sacralisée de la flamme.

Pour conclure... «Was die Welt im Innersten zusammenhält»

«Ces impuissants, ces incapables, misérables personnes, qui ne peuvent rien pour eux-mêmes, ils peuvent beaucoup pour nous. Ils ont en eux un mystère de puissance reconnue, une fécondité cachée, des sources vives au fond la nature⁴». Ce cher Salmaungvak, chasseur inuit du nord du Groenland, est maître de nos pensées rationnelles en crise et en dérive. Grain à grain, il recueille devant moi sur la plage de Siropaluk, les éléments minéraux dispersés - *membra disjecta* - de notre cosmos -, puis homogénéise en les rassemblant dans sa main puissante. Il les presse, faisant apparaître, dans une énergie vitale, l'humain dans son unité, telle Makari, femme mystérieuse et porteuse des forces de l'univers, évoquée dans les *Années de voyage* de Wilhelm Meister, l'ultime chef-d'œuvre de Goethe ; elle

est l'univers, elle le vit, il n'y a pas de rupture entre sa pensée et sa vie biologique. Goethe reste à découvrir ; particulièrement en France, dans nos milieux de sciences sociales où les barrières entre naturalistes, anthropologues et historiens sont si grandes. Étonnamment moderne, pionnier de l'interdisciplinarité, il nous apprend à regarder avec les yeux de l'autre, tous les autres.

Ce n'est pas avec une vaine suffisance scientifique que j'ai exposé les forces magnétiques qui guident vers le Grand Nord le monde animal depuis des millénaires. Rêveur de pierre, je me suis plié à cette discipline géomorphologique qui, par le levé de la carte, l'observation détaillée, les mesures précises avec des palmiers, des thermomètres, des baromètres anéroïdes, m'ont permis de percevoir l'écosystème de la matière ; puis de réfléchir aux lois de l'évolution. De la pierre à l'homme, elles m'ont introduit à des notions de consubstantialité, de psychologie de l'environnement, se traduisant par un écosystème



social. La nature dans son antre a construit l'homme boréal. La science des individus ne se conçoit que dans la vision grandiose d'un ordre universel.

J'ai vécu intimement avec les Inuits. Et en solitaire, par volonté et esprit de méthode. Pas à pas, je les ai observés. Il faut avoir froid, souffrir pour commencer à percevoir la réalité rugueuse, habillé comme eux de peaux de bête, en mangeant de l'ours, du morse, du phoque, par manducation, on s'introduit aussi à cet ordre naturel. Pourquoi la pierre et les éboulis ? « Un visage qui peine si près des pierres est déjà pierre lui-même », nous dit Albert Camus. *Natura naturans*, l'homme nature, la nature naturante, *Naturreich*. Que signifie « commercer avec la nature », nous précise Goethe, « si nous n'avons à faire, par la voie analytique, qu'à ses parties matérielles, si nous ne percevons pas la respiration de l'esprit qui donne un sens à chaque partie et corrige ou sanctionne chaque écart par une voie toute intérieure » ? Oui, Goethe est à relire : il nous apprend que, dès son époque, les professeurs, prétentieux parce que se jugeant maîtres dans leurs disciplines, enfermés dans leur donjon, étaient incapables, disait-il, de s'écouter mutuellement. Il nous faut aussi replacer ce vers 383 du Premier Faust dans son contexte, Goethe détestant la fausse science de la théosophie, monnaie du pauvre. Ce sage de Weimar prône la pluri-disciplinarité, avec des regards multiples et même divergents : la géologie, la morphologie dont il invente le terme, la météorologie, la botanique, la couleur (et sa célèbre théorie),

la peinture, l'histoire, la poésie, la dramaturgie... Faire coexister les vérités. « N'est vrai que ce qui fructifie (*fruchtbar*) », dans une vision libertaire, il se mêle des vérités érigées en « principes » et en « dogmes », comme pour affirmer, nous dit-il, un pouvoir. Dans l'Allée énigmatique des baleines, je retiens une approche humble de la nature, avec des sens aigus que, hélas, nous n'avons plus, inspiré par la science intuitive de l'Éthique de Spinoza qui revalorise, nous rappelle Goethe, l'intuition comme mode de la connaissance qui peut, dans certains cas, être équivalent à la raison. Mon maître et ami Fernand Braudel me disait qu'il était peut-être l'un des derniers historiens de sa génération à avoir fait dialoguer histoire et géographie, dans une dialectique de l'espace, dans son admirable *La Méditerranée et le Monde méditerranéen à l'époque de Philippe II*. Réapprenons à dialoguer, dans une écoute intérieure de l'autre, historien, ethnologue, géographe, psychologue, mais surtout dans un savoir partagé avec ces « barbares sauvages et enfants [...] Ils ont cette misère commune, que leur instinct est inconnu, qu'eux-mêmes ne savent pas nous faire comprendre. Il sont comme des muets, ils souffrent, s'éteignent en silence, et nous n'entendons rien [...] ».

Scènes vues. Extraits des carnets de terrain et des journaux d'expédition de Jean Malaurie

Jean Malaurie a toujours plaidé pour que le témoignage du chercheur soit l'expression d'une anthropologie narrative et réflexive. Tristes Tropiques

en a été la brillante illustration lors de la création de la collection Terre Humaine en 1955.

Un peuple élu de la Nature⁶
(1950, Siorapaluk, Nord-Ouest du Groenland)

L'Inuit apprend des maîtres animistes les tabous qui régleront sa vie. Alors il sera en paix et pourra se convaincre que l'animal vient à l'homme pour se faire manger. Leur philosophie, de constatation et non d'argumentation, est allègre. Le rire que le chasseur oppose à la réalité quotidienne, c'est la conclusion du pacte, la signature entre l'homme et l'animal. Je n'ai jamais oublié ma vie durant cette scène initiatrice que j'ai vécue en débarquant seul à Siorapaluk le 3 août 1950. J'étais sur la plage de cette petite agglomération de six igloos de la côte Nord-Ouest du Groenland, où j'allais hiverner. Il n'y avait que des Esquimaux ; les anciens étaient totalement illettrés ; tous de littérature orale et aucun ne parlait une langue étrangère. La plupart était dans les éboulis, des grands versants dominés par l'immense glacier de quatre millions d'années. Ils étaient en peaux de bête, pantalons d'ours, vestes de peaux de phoque ou de renard bleu. Leur visage était très coloré, brun-rouge, leurs cheveux en broussailles noirs aux reflets bleu-tes et dans leur rire, alors qu'ils me regardaient avec leurs dents blanches, ils brassaient l'air avec de grands filets, et au bout de ce filet, étaient des oiseaux qu'ils attrapaient au vol. Ils croisaient les deux pattes sur la poitrine de cet oiseau, puis l'étranguaient avant de le manger cru en riant. Cependant que, jusque parvenu dans leur gorge,

LES PEUPLES PREMIERS DE L'ARCTIQUE

l'oiseau continuait à chanter, c'est-à-dire à rire.

Des Hommes naturés : ils sentent avant de penser⁹ (Nord canadien, 1963)

Avril 1963 : dans une iglou de neige ; je suis en mission pour le ministère du Nord canadien pour encourager ce groupe très primitif de cinq familles, totalement isolées, les U.T.K., à quitter l'estuaire de la rivière de Back et à remonter vers le Nord à 200 kilomètres, vers le petit comptoir de Gjoa Haven, île du Roi Guillaume, afin d'obtenir assistance en cas de besoin ; mais elles sembleraient vouloir s'éloigner, ne voulant en aucune manière participer, à un titre ou à un autre, à toute vie commerciale : peaux de renard contre produits importés. Elles savent, par l'expérience des groupes voisins, la perversité du système de contrac-

tualisation du comptoir : avance de crédit mais obligation pour le chasseur de devenir, disons un employé de ce poste avancé de H.B.C.¹⁰ Condamné à devoir rembourser ses dettes qu'il est encouragé à assumer, il devient un trappeur, en quelque sorte serviteur du comptoir monopolistique. Proches de ce poste, ces U.T.K. auraient immédiatement reçu assistance en cas de péril de famine (5% de ce petit groupe, sans doute le plus primitif de l'Arctique, sont morts lors des famines de 1958. Drames pathétiques, les survivants appelant des secours, la main tendue, dans l'indifférence générale).

Ottawa m'a téléphoné et j'ai parfaitement compris qu'on souhaitait un expert étranger, afin que cette affaire ne soit pas ébrutée ; si elle devenait publique, cela ne pourrait qu'embarrasser la majori-

té conservatrice du Parlement alors au pouvoir avec Lester Pearson⁹.

Je suis là depuis deux jours, accompagné, sur ordre de l'autorité à Ottawa, d'un policier anglophone très compétent et discret de la police montée¹⁰, d'un interprète netsilik que je connaissais bien - Tootalik - et d'un chasseur netsilik. Je me suis installé, selon ma règle, et sur leur invitation, dans une iglou inuit qui est double ; je ne mange aucune nourriture d'importation, à l'exclusion du thé. Et je procède, pour faciliter mon intimité avec ces chasseurs les plus archaïques et isolés de l'Arctique¹¹, à une enquête ethnographique classique : leur matériel très succinct¹², leurs itinéraires (cartes autochtones), leurs emplois du temps, leur alimentation (variété, poids), leurs maladies... Ils ne se chauffent pas et, à dessein, mangent cru, un saumon gelé toutes les quatre à cinq heures en dehors des temps de sommeil. Et, à leur grande satisfaction, je fais comme eux. Une sympathie mutuelle nous ayant réunis, je commence à m'aventurer dans leurs récits de vie et leurs légendes. Afin de pouvoir mieux vérifier, à Ottawa, leurs assertions et d'affiner la traduction assurée sur place, j'ai un magnétophone très moderne, un perfectionnisme suisse. Selon ma méthode, je m'entretiens, au cours de l'entretien ; nous commençons à aborder à la faveur des mythes, les questions qui fâchent : le chamanisme et leur pensée sur la mort et peut-être, l'euthanasie... Dans cette double iglou de neige (- 4° à - 7°C, au dehors - 30°) peuplée de douze personnes, hommes, femmes et enfants, et où la parole est accompagnée d'un halo de buée, ils m'expriment leur parfait



Vue intérieure de l'igloo de neige dans lequel a séjourné Jean Malaurie - famille utukilikhoingmiut - estuaire de Back River, Arctique central canadien, 1963.

accord : « D'accord, nous parlerons ».

Je procède à l'enregistrement et au bout de vingt minutes, comme pour les encourager, je leur propose d'écouter les deux premiers récits enregistrés. Après quelques minutes, le doyen, qui était le narrateur et était assis au milieu d'un groupe de sept Inuit, me dit avec colère que : « cet appareil est mauvais », « Je n'ai jamais prononcé ces mots ». Ce qu'il entend, me dit-il, est réducteur et l'enregistrement, en quelque sorte, congèle la sensibilité de ce qu'il a dit. De l'émotion, « rien ne reste », « C'est un piège de Blanc ». Au cours de l'entretien, il cherchait ses mots afin de trouver ce qui était le moins loin de sa sensibilité très aigüe et qui pourrait être accessible à un Blanc : « J'ai souffert en parlant, j'ai senti ce que les mots disent... Ils se réduisent à des petits os d'un squelette. Il n'y a plus de chair. Oui, cet appareil de Blanc est mauvais, j'ai souffert le pire en m'écoutant. Arrête immédiatement ! »

Je vivais une scène extraordinaire ; ces hommes sans écriture, sinon orale, étaient encore de culture orale, et les mots choisis pour être compris de moi se suivaient l'un l'autre avec quelque hésitation et avec le rythme de l'éloquence gestuelle que l'enregistrement ne permettait pas hélas ! de transmettre. Parler, pour un Inuit, c'est d'abord enseigner une expérience, et la ponctuation n'est que partielle : les yeux, les mains, la gestuelle, le mouvement des torses, des lèvres du narrateur mais aussi, le regard de ceux qui l'écoutent et qui coïncident la déclaration ; elle est collective. Pour l'Inuit, le témoignage

d'un groupe est un théâtre, un spectacle et le contre-regard parle en silence et influence constamment le narrateur. Si l'observateur est une partie de l'observé, le narrateur est fonction de l'auditoire.

Et puis, nous étions deux Blancs à écouter, comme s'il s'agissait d'une déposition policière. Et cette autorité de fait viciait la narration. Le cadre était artificiel ; c'était une enquête ; les Inuit n'étaient plus



L'homme naît du phoque : hybridation de l'homme au cours de sa lente évolution de l'animal à l'homme, opération chamanique. Art esquimau d'Asie. Musée d'ethnographie, St-Petersbourg.

entre eux. Non seulement, ils sentaient avant de penser ; mais en



Masque en bois de Point Barrow, Alaska (XIX^e siècle). Collection Jean Malsaurie.

s'exprimant, ils chargeaient les mots de plusieurs acceptions et les mots, parce qu'entendus par des Blancs, prenaient donc un autre sens que celui de « leurs » sensibilités qui les sous-tendaient et qu'ils voulaient exprimer avec des gestes, des regards, et ce, malgré le recours à toutes les inflexions, les préfixes et suffixes de cette langue agglutinante et qui élargissent leur palette d'expression ; les mots, dans ce contexte, étaient comme englacés, l'esprit de la sensation était altéré. En résonnant dans l'air, les mots prenaient des significations particulières. L'enregistrement enfermait dans un carcan illisible le flot jaillissant d'une affectivité extrême qui aime se libérer avec des termes de force concrète. Dans le dit contexte, je le répète, ils sont affaiblis d'autant que le narrateur pense de plus en plus au fur et à mesure qu'il parle, le Blanc ne le comprend pas et, à dessein, il choisit

des mots réducteurs, à l'usage des « Autorités ». Il faut savoir que le verbe a un pouvoir. Il provoque une secousse dans l'émotivité et du narrateur et de l'auditoire ; cette déposition sur bandes magnétiques se révélait réductrice d'une excitabilité sensorielle.

Les mots la « tuaient » dans son esprit, me commente brièvement le gendarme de la police montée. « Ils la congèlent ».

« Nous avons à te parler » : un Savoir partagé¹³ (1965, Détroit de Béring, Savoonga, Ile Saint Laurent)

Ainsi vont les jours :

Je lis devant mes amis, les ouvrages de mes prédécesseurs, E. W. Nelson, W. Bogoraz, G. A. Menoschikov et j'écoute leurs commentaires. Après deux semaines de rencontres quotidiennes à l'exception des dimanches, jours sacrés pour ces chrétiens (protestants), Logan, Amos et Wangittlin sont venus et m'ont fait la déclaration suivante :

« Nous avons à te parler. Nous nous sommes réunis au Conseil des Anciens et nous avons discuté de toi. Il a été décidé que nous allions accentuer notre collaboration. Pourquoi ? D'abord, parce que tu n'es pas comme les autres. Tu ne viens pas chercher les squelettes, les crânes, comme ton prédécesseur, Otto Geist, qu'on appelait Aghwoq et qui ne nous les a jamais retournés. Nous en avons beaucoup souffert ; nous avons été très mécontents et nous restons très mécontents. Et puis, tu ne nous demandes pas de chercher pour toi des sculptures anciennes, ivoires rares, pour un musée ; nous

sommes très mécontents aussi que toutes ces sculptures, ces objets rares qui sont dans nos tombes aient été, à Kookoolik en particulier, pris sans notre autorisation et sans rémunération. Elles sont dans des musées, nous ne sommes jamais allés dans les musées. Qu'est-ce qu'un musée ? C'est pour qui ? Les Blancs. Et nous donc ? Nous n'y avons jamais été invités ; c'est un comble ! Peut-être pourrions-nous commenter les objets que nous avons faits de nos mains et pensées selon nos traditions et nos rituels. Peut-être pourrions-nous être les guides et même les directeurs de ces musées esquimaux ? Nous ne sommes pas des sourds-muets. Conservateurs et commentateurs de l'ethnologie esquimaude, pour les touristes blancs. Pourquoi pas ?

Enfin, il y a ces livres que tu as et qui sont notre mémoire. C'est la première fois que nous les voyons. Jamais, nous n'avons revu Messieurs Nelson, Menoschikov ou Bogoraz. Grâce à toi, nous avons vu d'abord physiquement ces livres qui sont beaux, gros et bien reliés. Et nous avons vu combien ils sont informés, combien ils connaissent notre histoire.

C'est une bonne méthode que tu nous lises des passages et que nous te les commentions. Parce que cela ravive notre mémoire. Personne ne l'a jamais fait avec nous. Nous sommes tout juste bons à creuser la terre avec des pioches, des pelles et à aider les archéologues à porter les bagages.

Et nos enfants ignorent maintenant le passé. Cela nous préoccupe. Les magazines, les films les déçoivent. A l'école, les instituteurs sont

tous des Blancs qui ignorent notre langue et notre histoire. Pas d'enseignement à l'école américaine sur notre peuple et nos coutumes. Il n'y a pas d'instituteur indigène. Alors le Conseil propose que tu reviennes, et vite ; et que dans le q'assigi, nous prévoyions, une fois par semaine, une grande soirée, où tu nous liras lentement certains passages que nous te recommanderons, et qu'ensemble nous construisions la mémoire de notre peuple. Tout sera enregistré et nous ferons un autre livre, le livre de "Savoonga Kookoolik Museum". Il serait bon, enfin, que ces livres soient déposés dans la petite, toute petite bibliothèque de l'école. Voilà ce que nous voulons te dire.

Il faut revenir. Il faut nous aider à protéger ce grand passé de nos Anciens. Ce passé est d'autant plus difficile à commenter que nos traditions ont beaucoup changé.

Nous sommes chrétiens, protestants. Et nous aimons Jésus. Mais cela ne nous empêche pas de respecter les traditions et les rituels. Et de continuer à y croire, malgré les critiques de notre pasteur. Nous regrettons que notre pasteur ne soit pas à Savoonga, maintenant que tu es là. Il aurait parlé avec toi.

La mémoire est là, vivante. Les rituels de la mort, de la chasse à la baleine et au morse, les tatouages, tout ceci commence à être contredit dans notre pensée ; notre mémoire vit le ressac de la

mer ; d'autant que de nouvelles forces apparaissent, comme celle du dollar. Nous découvrons que nous sommes pauvres, et nous avons besoin, comme les Blancs américains, d'être des businessmen.

C'est la raison pour laquelle nous sommes souvent dans l'obscurité et peu capables de te répondre. Nos anciens ne sont plus là et nous ne voulons pas te tromper. Le sacrifice des chiens ? Oui, il a existé. Sa signification ? Nous ne pouvons pas te le dire. Nous l'ignorons. Merci de collaborer avec nous. Qu'avec ces gros livres, nous partagions nos connaissances, selon la grande tradition des Yup'ik. Oui, nous avons parlé. »

Notes

1. « Perceptions extra-sensorielles des populations primitives », extrait de *De la Vérité en ethnologie. Séminaire de Jean Malaurie 200-2001*, Polaires, Éditions Économica, coord. Dominique Sewane, Paris, 2002. pp. 31-54.
2. *Du Nouveau-Québec au Nunavik, 1964-2004. Une fragile autonomie*, sous la direction de Jean Malaurie et Jacques Rousseau, Polaires, Éditions Économica, Paris, 2005.
3. Extrait de *L'Allée des baleines* de Jean Malaurie, 2^e édition revue et augmentée, Avant-propos de Sergueï Aroutounov, Mille et une Nuits 2008, Paris. pp. 154-157.
4. Jules Michelet, *Le Peuple*, op. cit., pp. 194-195.
5. Jules Michelet, *Le Peuple*, op. cit.,

p. 195.

6. Extrait du *Uummaq, Un peuple de la nature*, de Jean Malaurie, ouvrage à paraître dans la collection Terre Humaine, Plon, 2010.

7. Extrait de *Uummaq, Un peuple élu de la Nature* de Jean Malaurie, ouvrage à paraître dans la collection Terre Humaine, Plon, 2010.

8. Grande compagnie de fourrures fondée en 1670 et qui a le monopole du commerce dans les immenses territoires du nord-ouest canadien.

9. Premier Ministre du Canada de 1963 à 1968, Prix Nobel de la Paix en 1957.

10. Le Royal Canadian Mounted Police, (R.C.M.P.), corps d'élite, gendarmes très respectés des Inuit d'autant que ce sont eux qui fixent le montant très modeste des allocations sociales tout en assurant le recensement démographique.

11. Voir Jean Malaurie, *Hummocks I***, Plon/Pocket, op. cit., p. 259-263.

12. Cf. Jean Malaurie, *Hummocks Canada I***, Plon/Pocket, op. cit. Selon le relevé microéconomique précis, la société reste très archaïsante, les traîneaux ont pour patins de la boue séchée avec un filet de glace, pas de trappe, peu de fusils, pas de lampe à huile, du matériel de pêche, une ou deux casseroles. La société vit sans aucun doute dans des conditions très modestes. C'est peut-être la plus archaïsante de celles que j'ai jusqu'alors observées.

13. Extrait de *Hummocks II* de Jean Malaurie, 2^e édition revue et augmentée, Terre Humaine Poche, Plon/Pocket, 1999, Paris, Livre I, pp. 168-171.

Credit photos : © Jean Malaurie, sauf indication contraire.



LA VIE DE L'ASSOCIATION

ALPES - DAUPHINÉ



Micro et nanotechnologies : compte-rendu de la visite de Minatec

Notre groupe s'est retrouvé le 9 décembre pour découvrir Minatec, « campus d'innovation », premier centre européen pour les micro et nanotechnologies, dans le nouveau quartier Europole de Grenoble. Accueillie par un chercheur de ce groupe, cette visite a comporté trois parties. Nous avons d'abord eu un exposé sur Minatec, son organisation, ses buts, ses acteurs, puis une visite de la plate-forme de nano-caractérisation, enfin celle du « showroom » où sont exposés quelques exemples des produits réalisés aujourd'hui grâce aux micro et nanotechnologies.

Minatec regroupe à la fois la recherche, l'éducation et l'industrie. La recherche y est représentée par deux laboratoires du CEA : le Leti (Laboratoire d'électronique et de technologies de l'informatique) et l'Inac (Institut nanosciences et cryogénie), et par la FMNT (Fédération micro et nanotechnologies) qui regroupe des laboratoires du CNRS et des universités de Grenoble et de Chambéry. L'éducation, par une école d'ingénieur, Phelma (physique électronique matériaux), un centre de formation interuniversitaire en micro et nanotechnologies, le Cime, et l'antenne de Grenoble de l'INSTN (Institut national des sciences et techniques nucléaires). Enfin une vingtaine d'entreprises sont hébergées sur ce site.

Minatec correspond à un investissement d'environ 150 millions d'euros financés par les collectivités locales, le CEA, l'Etat et les entreprises privées. Sur un même site travaillent 4000 personnes, chercheurs, industriels et étudiants. Minatec a un budget annuel de fonctionnement de 350 millions

d'euros et dépose environ 300 brevets par an. Les travaux menés portent en particulier sur la micro et nanoélectronique pour les circuits intégrés et processeurs, les nouvelles mémoires, les microsystèmes comme les capteurs ou les micromoteurs, les biopuces pour l'analyse médicale, les composants pour la téléphonie mobile, etc... La plateforme de caractérisation comporte de nombreux instruments mis à la disposition des chercheurs pour caractériser les nouveaux matériaux. Nous avons en particulier pu voir une expérience de caractérisation sous microscope à balayage, permettant de « voir » des atomes en couches minces sur de nouveaux substrats de cellules solaires. Les nanotechnologies ouvrent un domaine nouveau de la physique, celui de la physique quantique. Les propriétés électriques, optiques, magnétiques ou autres des composés sont chargées par rapport à celles de la physique classique. Ainsi le carbone sous forme de nanoparticules peut devenir conducteur ou semiconducteur.

La salle du showroom présente quelques produits réalisés par Minatec : capteur permettant de détecter la chute éventuelle d'un malade, autre capteur permettant de se déplacer sur une carte de l'IGN en 3 dimensions, capteur pour suivre une personne dans une pièce, capteur permettant de récupérer l'énergie d'objets vibrants. Tous ces projets sont liés à la miniaturisation permanente, que permettront encore plus les nanotechnologies. Il est prévu qu'en 2015, les puces auront une capacité de 18 Teraoctets, soit l'équivalent de toute la Bibliothèque nationale, pour un coût qui n'arrête pas de baisser puisque le coût d'un million de transistors qui était de 75000 € en 1973, n'est plus que de 0,005 €.

Parmi les réalisations et les projets en cours à Minatec, on peut citer :

- * des détecteurs d'allergènes dans l'alimentation
- * des mini-écrans à haute résolution pour caméscopes et lunettes vidéo
- * des puces électronique pour textiles lumineux
- * des imageurs pour satellites scientifiques
- * des capteurs pour l'automobile
- * un dispositif de détecteurs de la déshydratation chez les pompiers.

Monique Roudaut

AQUITAINE

Compte-rendu de la réunion du 22 octobre 2009

M. Nouchi nous a proposé de réaliser, en collaboration avec le délégué régional du CNRS, un bulletin sur la région Aquitaine.

Roland Canet propose d'organiser les visites suivantes :

- L'observatoire astronomique de Floirac
- Les installations du laser mégaJoule (Le Barp, 33)
- Le Mascaret (phénomène marin dans l'estuaire de la Gironde)
- La Maison de l'huître à Gujan-Mestras
- Bourg sur Gironde, ballade fluviale + visite guidée par Didier Coquillas
- L'usine Smurfit (fabrication de papier kraft à Biganos)

Roland Canet organise des cycles de conférences au CRPP/CNRS à Pessac, et également au cinéma Gérard Philippe à Gujan-Mestras, lieu privilégié où chaque fois un public nombreux (80 à 100 personnes) assiste, se déplace des communes voisines... et en redemande !

Monsieur Pham Huong fera notamment une conférence à Gujan-Mestras (10 mars 2010) sur « Les icebergs bleus de Patagonie et du Cap Horn et le changement climatique ». Il propose également de réunir nos adhérents en organisant un petit repas convivial + une sortie (visite...)

M. Ader nous fait part de ses activités concernant l'histoire de l'art et de la peinture.

Roland Canet

CENTRE-EST



Visite du Laboratoire de recherche souterrain de l'Andra à Bure (Meuse) - avril 2009.

Escapade bourguignonne à Aloxe-Corton, Beaune et Dijon - 2 et 3 juin 2009

Attirée par les splendeurs de la Bourgogne et réchauffée par des journées de printemps très ensoleillées, notre « caravane », composée d'une vingtaine de Lorrains, fit une première étape dans le charmant village d'Aloxe-Corton (prononcer Alosse-Corton).

Quatre collègues bourguignons nous attendaient déjà, devant la cuverie « Corton-Grancey », pour la visite commentée du Domaine Louis Latour, entreprise familiale depuis plus de 200 ans. Le château construit en 1749, la cuverie et les 17 ha de vignes furent achetés au Comte de Grancey, alors Président du Parlement de Bourgogne, à la fin du XIX^e siècle lors de l'apparition du phylloxéra. La cuverie achetée en 1832 reste encore la plus ancienne en fonctionnement aujourd'hui. Encastrée dans la colline de Corton et conçue de manière à faire circuler le vin par gravité, elle représente le lieu unique de vinification et de vieillissement de tous les vins blancs et rouges du Domaine.

Sous la conduite du régisseur Denis Fetzmann et de son adjoint et futur successeur Boris Champy, au milieu des vignes, sites en permanente activité, de nombreuses informations nous ont été détaillées, relatives aux pratiques de l'agriculture raisonnée liée au respect de l'environnement et des ressources naturelles du terroir. En 1996, le Domaine Latour a intégré le réseau des fermes Farre (forum de l'agriculture raisonnée respectueuse de l'environnement). Les méthodes utilisées sont aussi biologiques que possibles, dans le respect de l'excellence naturelle.

Pour atteindre ces buts, des collaborations sont menées avec les laboratoires de la recherche publique tant au niveau de la biodiversité naturelle que de la défense et de la sauvegarde des « climats » des vignobles bourguignons.

D'après le professeur Jacky Rigaux, de l'Université de Bourgogne, on doit la création de ces « climats » aux moines-vignerons bénédictins qui se sont implantés sur la Côte viticole bourguignonne dès la chute de l'Empire Romain en 476. Ils claquèrent ainsi les

différentes parcelles en reconnaissant déjà l'importance des paramètres sol, température, pluviométrie, vents, courants d'air, méso et micro-climats, ... dans la délimitation des parcelles.

Seuls les « climats » les plus qualitatifs sont reconnus de longue date, aptes à générer un vin qui porte leur nom (Chambertin, Corton Charlemagne, Richebourg, ...).

C'est pour la défense de ces caractéristiques naturelles uniques et exceptionnelles que l'inscription au patrimoine de l'Unesco est demandée pour ces « climats » bourguignons.

Si la nécessité de l'innovation est bien présente, pour toutes les étapes de la vigne et du vin, elle ne doit pas occulter la responsabilité historique et le respect des pratiques ancestrales de qualité. Au moment de la très riche dégustation de différents crus, dans les caves du Domaine Latour et au cours de notre déjeuner au Domaine Comte Senard voisin, Jacky Rigaux nous délivra un véritable cours magistral sur la dégustation géosensorielle du gourmet, en insistant notamment sur les enjeux culturels majeurs des plaisirs de la table et sur la découverte de l'originalité viticole bourguignonne.

A proximité immédiate des grands crus célèbres mondialement, nous ne pouvions pas éviter la ville de Beaune, cité d'art et d'histoire, berceau de l'aventure spirituelle, culturelle et économique d'une région. On y retrouve toute l'histoire de l'architecture religieuse bourguignonne du XII^e au XVI^e siècle dans un ensemble où domine le style roman. Nous n'oublierons pas les fameux « Hospices », somptueuse architecture dédiée à la vie hospitalière et le Musée de l'Hôtel-Dieu, intitulé le « palais des pauvres » par son créateur Nicolas Rolin. Cet édifice remarquable représente le plus beau monument de la Renaissance bourguignonne.

Notre court séjour s'est prolongé par la visite, ou la découverte pour certains, du très riche patrimoine culturel et architectural du centre ville de Dijon, la « ville aux cent clochers », capitale des Ducs de Bourgogne. Autour de l'Ancien Palais Ducal, les rues piétonnes regorgent de maisons et hôtels particuliers des XV^e et XVI^e siècles.

Le temps fort de notre passage dijonnais restera la visite, richement et agréablement commentée par notre guide, du Musée des beaux-arts. Malgré les importants travaux de rénovation de ce musée en cours et dont l'achèvement est prévu en 2012, nous avons pu mesurer et apprécier la richesse et la qualité de ses collections depuis l'Antiquité jusqu'au XX^e siècle, sans oublier les illustres tombeaux des Ducs de Bourgogne à l'Histoire si tourmentée. Depuis sa genèse en 1787, avant le Louvre, et sa création, le musée est installé dans le prestigieux palais des Ducs et des États de Bourgogne que partage aussi aujourd'hui la mairie de la ville.

Pour la première fois en France, certains collègues ont pu visiter également l'exposition temporaire intitulée « Fauves hongrois, la leçon de Matisse » couvrant la période de 1904 à 1914. Cette exposition exceptionnelle propose un dialogue inédit entre le fauvisme hongrois et son modèle français.

Les échanges culturels et amicaux se sont poursuivis, en goûtant à la gastronomie dijonnaise, entre les collègues lorrains et bourguignons, dans le cadre très agréable du centre ville. Nous tenons à remercier tout particulièrement Francis Andreux et Thérèse Choné pour leur gentillesse pendant notre séjour et l'aide apportée à notre découverte des travaux scientifiques menés en collaboration avec les « grands vignerons » de la Côte de Beaune et les laboratoires de l'Université de Bourgogne.

Bernard Maudinas

Denis Simermann : La créativité et l'innovation dans le verre

Le 6 octobre 2009, dans les locaux de la délégation régionale et devant une quarantaine d'adhérents, Monsieur D. Simermann, cofondateur du Centre européen de recherche et de formation aux arts verriers à Vannes-le-Châtel (Cerfav) nous a entretenu sur : « La créativité et l'Innovation dans le verre ».

Après un bref rappel historique, depuis la haute antiquité (4000 ans avant J.-C) jusqu'à nos jours, au travers des Egyptiens, des Phéniciens, des Grecs et des Romains, le conférencier nous expose les prin-

cupaux outils des verriers et les procédés de fabrication du verre et des pièces en verre qui ont bénéficié notamment des progrès de la physicochimie, de l'optique et plus récemment des applications de l'informatique et de l'automatique aux procédés industriels (prototypage rapide, automatisation poussée des différentes étapes, ...).

Le travail du verre à chaud concerne principalement la sculpture en forme pleine, le coulage, le soufflage, la coloration et la décoration, tandis que le travail à froid concerne la transformation, la décoration par enlèvement ou par apport de matière et l'assemblage.

Le matériau verre, fort ancien, reste toujours très présent dans le domaine artistique (décoration, arts de la table) mais aussi parmi les « matériaux intelligents », dans des secteurs économiques très importants comme la construction, l'automobile et les boissons.

La Lorraine est richement dotée dans les œuvres d'art en verre et en cristal avec notamment Nancy (Daum, Gallé et l'École de Nancy), Baccarat, Meisenthal et Saint-Louis-les-Bitche. Le Cerfav, créé en 1991, regroupe un espace dédié à l'initiation et aux techniques propres au travail du verre, au sein d'un centre de formation et de recherche, avec possibilités d'hébergement et de restauration. Il accueille des professionnels, des enseignants ou des artistes du monde entier. Parmi ceux-ci les japonais restent toujours très intéressés par les techniques et les réalisations caractéristiques de l'Art nouveau.

Le Cerfav est également un partenaire majeur du "Pôle Verrier" qui fédère tous les acteurs lorrains de la filière. Le site www.idverre.net illustre parfaitement toutes les actions menées au profit des communautés du secteur économique et de recherche. Au cours de l'exposé, la richesse et la variété des projections de pièces exceptionnelles, de différentes origines, ont suscité notre profonde admiration pour tous les professionnels et artistes du verre et du cristal.

De nombreux échanges ont eu lieu avec le conférencier et à cette occasion nous avons découvert les activités de Mme Hélène Dubourg (CNAM), chef de mission pour la « sauvegarde du patrimoine scientifique et technique en Lorraine ».

Visite des musées de Meisenthal et de Saint-Louis-les-Bitche (Moselle) 3 décembre 2009.

Après ce séminaire introductif, quarante personnes poursuivent l'enrichissement de leurs connaissances dans ce domaine par la découverte du « Pays du verre et du cristal », au Nord-Est de la Lorraine et à proximité de la frontière franco-allemande.

C'est au XIV^e siècle que l'on trouve les racines historiques de cette économie verrière dans cette communauté de sept villages : Enchenberg, Goetzenbruck, Lemberg, Meisenthal, Montbronn, Saint-Louis-les-Bitche et Soucht. Les guerres du XVII^e siècle seront capitales pour le développement de cette petite région, terre de passage pour des verriers venus d'Argonne, de Bavière et du Wurtemberg. Ceux-ci oeuvraient d'abord dans des « verreries itinérantes » en fonction de la disponibilité des matières premières, le bois principalement.

Léopold, duc de Lorraine, encourage fortement l'immigration et accueille ainsi des familles de verriers de Souabe et de Bohême.

Au début du XVIII^e siècle, les premières « verreries fixes » seront fondées à Meisenthal et à Goetzenbruck, villages pionniers de l'histoire contemporaine du Pays du verre et du cristal.

A la fin du XIX^e siècle se joindra la verrerie de Saint-Louis-les-Bitche, toutes trois emploieront près de 3000 personnes, soit la quasi-totalité de la population active à cette époque.

Jusqu'au milieu du XX^e siècle, l'importance et le dynamisme de l'industrie verrière incitent les maîtres verriers travaillant dans de grandes entreprises locales à s'établir à leur compte dans les villages tels Soucht et Montbronn.

Aujourd'hui, malgré le déclin impressionnant de l'économie verrière dû à de multiples facteurs (pouvoir d'achat en baisse au niveau mondial, crise des exportations, nouvelles pratiques de consommation, difficultés du métier de base avec de nouveaux procédés de conception et de production industrielles, ...), les activités du bois et du verre restent encore

les plus développées dans la région, mais avec un effectif considérablement réduit.

Le Musée du verre et du cristal de Meisenthal se trouve dans l'ancienne verrerie créée en 1704 par des verriers de Soultz (les familles Walter, Stenger et Burgun) et qui fonctionnera jusqu'en 1969. Connue pour ses verres de montre, elle accueillit Emile Gallé de 1867 à 1870, qui y procéda à ses travaux sur la pâte de verre. Le musée reconstitue les différentes étapes de la fabrication verrière avec une exposition d'anciens outils et de fours illustrant les techniques de fabrication des pièces en cristal. Des projections vidéos pédagogiques et les commentaires érudits et humoristiques de nos deux guides complètent agréablement l'information historique et technique correspondante. Nous n'oublierons pas les nombreuses pièces exposées dans de superbes vitrines et signées par les célèbres maîtres verriers. Parmi celles-ci, nous découvrons l'œuvre de Désiré Christian et celle de sa famille, intimement liée à celle d'Emile Gallé.

En effet, D. Christian a été le principal collaborateur d'E. Gallé à Meisenthal où celui-ci a fait souffler ses œuvres de verre pendant 27 ans, avant de construire sa propre cristallerie à Nancy en 1894. On doit à Charles Gallé-Reinemer, le père d'Emile, la découverte de l'inestimable talent de Désiré Christian. Le Centre International d'art verrier (Ciav), créé en 1993, se trouve à proximité du Musée. Il se compose d'un atelier et d'une salle d'exposition-vente. Dans l'atelier, nous assistons à une démonstration de fabrication des fameuses «boules de Noël» de Meisenthal, en présence d'un maître-verrier et d'étudiants stagiaires. Le CIAV travaille en collaboration avec la «Hochschule der Bildenden Künste» de Saarbrücken et l'Ecole nationale supérieure d'art de Nancy.

Avant de nous restaurer, de façon très conviviale, à l'Auberge de Mésanges, nous traversons la «Halle verrière», aujourd'hui lieu de découvertes où artistes, comédiens, acrobates, plasticiens, musiciens, chanteurs, ... présentent leurs différentes créations tout au long de l'année, sans rapport direct avec les Arts verriers.

Nous continuons notre périple mosellan à Saint-Louis-les-Bitche à «La Grande Place-Musée du Cristal Saint-Louis».

En 1767 le roi Louis XV autorise la reprise d'une ancienne verrerie active au XVI^e siècle. Elle portera le titre de «verrerie royale de Saint-Louis». En 1781, les nouvelles verreries royales de Saint-Louis sont les premières sur le continent à mettre au point le cristal dont l'Angleterre détenait le monopole. Grâce à cette technique, Saint-Louis supplante en Europe le verre de Bohême et connaît son âge d'or. Cette manufacture est la plus ancienne cristallerie française et se distingue de ses concurrentes par l'utilisation de la couleur dans le cristal. Sa renommée mondiale s'est faite aussi sur les sulfures dont les collections sont remarquables.

Depuis 1989, l'établissement est repris par la société Hermès qui redynamise la vieille maison.

Le musée privé, au sein même de l'ancienne manufacture, expose les œuvres dans leur contexte historique et technique, accompagné d'une aide audiovisuelle libre. Sur un parcours initiatique de près d'un kilomètre, avec vingt stations, le visiteur est invité à arpenter une étagère géante en pente douce où environ 2000 pièces illustrent quatre siècles d'histoire!!!

Dans un bâtiment du XIX^e siècle, les architectes Lipsky et Rollet conçoivent une boîte en pin clair rappelant le grenier original et mettant en valeur la pureté du cristal par une mise en scène contemporaine et épurée. Les chefs-d'œuvre y sont présentés par thèmes et la scénographie est animée par une mise en lumière et par une évocation imagée et filmique des processus industriels et des styles artistiques correspondants : verres et carafes taillés, objets en malachite ou en opaline, sulfures, pièces décorées à l'or fin, gravées ou richement taillées, ...

Enfin nous n'oublierons pas l'exposition temporaire moderne de J.F. Zimmermann, maître verrier allemand, titulaire de la chaire de création artistique en verre à l'Académie des beaux arts de Stuttgart. Les œuvres exposées sur notre parcours illustrent l'ordonnement cellulaire du monde microscopique naturel. L'artiste souffle le cristal à travers un treillis métallique et obtient ainsi des formes variées, à l'image des systèmes naturels parfaitement ordonnés: «Tout comme un organisme vivant, la masse vitreuse soufflée à travers la grille obéit à un principe de

construction précis qui engendre l'ordre et la forme fonctionnelle et la structure la plus stable».

Ce court passage dans le «Pays du verre et du cristal» fut comme un cadeau de Noël, très amicalement partagé.

Cérémonie solennelle du souvenir

Le 22 octobre 2009, à la Délégation régionale Centre-Est, a eu lieu la remise, à la section lorraine, du drapeau des anciens combattants et victimes de guerre (ACVG) du CNRS.

Cette manifestation nationale s'est déroulée en présence notamment de Michel Retouma, délégué régional à la veille de son départ en retraite, de A. Roussin, président national des ACVG du CNRS, M. Lebled, porte-drapeau national, G. Hecker, responsable régional des ACVG de Strasbourg, F. Brout, secrétaire national des ACVG du CNRS.

Dans son discours, A. Roussin a rappelé l'histoire du drapeau tricolore puis du drapeau lorrain qui aurait pour origine une croyance médiévale (XI^e siècle). Pendant le siège de Jérusalem, Godefroi de Bouillon ayant transpercé trois oiseaux lancés contre la tour de David, les ducs de Lorraine chargèrent la bande

de trois alérions, terme héraldique désignant des petits aigles sans bec ni pattes !!!

La délégation lorraine était composée de plusieurs collègues également adhérents de l'Association pour le rayonnement du CNRS. Il faut citer R. Lehmann, responsable de la section lorraine, P. Weinland, C. Vigneron, B. Vigneron, G. Delaveau et J. Latriché.



La cérémonie se termina autour d'un apéritif et d'un repas commun très convivial.

Bernard Maudinas

ILE-DE-FRANCE



CONFÉRENCES

Rappel :

Le mardi 29 septembre 2009, La conférence de M. Brejon de Lavergnée, Directeur du mobilier national et des manufactures des Gobelins, de Beauvais et de la Savonnerie, n'a pu avoir lieu, le conférencier nous prévenant au dernier moment qu'il était indisponible.

Monsieur Jean-Pierre Adam,

Architecte - égyptologue, a aimablement accepté de le remplacer. Il a présenté :

Egyptologie, égyptomanie, une ambiguïté culturelle

Il est des mots dont la définition semble simple, voire évidente, et dont les limites d'usage sont cependant floues. Il en est ainsi de l'égyptomanie dont l'évocation engendre le sourire, dans la mesure où l'on songe à une image caricaturale des objets inspirés par l'Égypte pharaonique. Mais on réalise, en analysant plus amplement le phénomène, que le seuil de définition de l'égyptomanie occupe une position mouvante. On ne saurait, en effet, mettre en doute le fait que toutes les évocations de l'Égypte sont à l'extrémité d'un exceptionnel héritage culturel, dans lequel se mêle une multitude de sentiments, allant de la curiosité à la passion.

Si les visiteurs contemporains de l'Égypte sont émerveillés, stupéfaits ou rêveurs, placés en face des vestiges - le mot est souvent bien faible - des

réalisations de ce qui fut la première civilisation, que dire ou penser de ce que fut l'état d'esprit des premiers voyageurs européens découvrant la vallée du Nil après le lourd silence du haut Moyen Âge ? Il est curieux, pourtant, de noter que ces pèlerins ou marchands, dont les connaissances historiques étaient inexistantes, ont recherché des explications parfaitement matérielles au gigantisme des pyramides en puisant dans la Bible une référence historique.

C'est ainsi que l'idée d'y voir les greniers élevés par Pharaon afin d'y stocker le blé en prévision des années de vaches maigres, selon l'interprétation de Joseph, s'est installée dans les esprits et va demeurer l'idée forte jusqu'à l'éveil critique et scientifique de la Renaissance. Paradoxalement, c'est notre époque qui voit se multiplier les mystères et l'irrationnel autour des pyramides, de la religion et du prodigieux savoir perdu des Égyptiens.

On ne saurait qualifier d'égyptomanie, les innombrables tentatives d'analyse de la société égyptienne et de lecture de son art monumental engendrées par les voyageurs et érudits qui, à partir du XVIII^e siècle vont multiplier les collections et les ouvrages à vocation pédagogique, conduisant à l'ouverture d'une légitime curiosité pour une civilisation que l'on savait aussi ancienne que féconde.

L'architecture, les arts décoratifs mais aussi l'opéra, vont s'inspirer de cette source prodigieusement exotique, pour fabriquer du rêve accessible, dont les maladresses historiques ou morphologiques ne sauraient être regardées comme des caricatures. Il est assuré que l'expédition d'Égypte, l'extraordinaire richesse et la prédation de la Description de l'Égypte qui en est la conséquence mise à la portée de tous, enrichit prodigieusement le courant égyptologique, tant dans le sens de l'académisme que dans celui de l'égyptomanie. Les remarquables découvertes de l'archéologie égyptienne accompagnées de la création d'un service des Antiquités et d'un musée, grâce à l'initiative française, ajoutent encore à l'abondance de documentation et ont permis au public une approche plus rationnelle du monde pharaonique. Dans le même temps, elles ont offert aux auteurs de fiction, aux talents naturellement très divers, une manne inépuisable qui, du roman au cinéma, en transitant par le théâtre, la peinture ou, plus récem-

ment, la bande dessinée, proposent des évasions où la réalité historique lointaine se mêle à l'archéologie-fiction et au fantastique.

Quoi qu'il en soit de cette multiplication des expressions, allant effectivement jusqu'à la caricature, aisée à déceler, l'Égypte, loin de s'affadir à la lumière des découvertes archéologiques récentes, conserve, voire accroît, sa fascination et son attrait, qu'on la retrouve dans le rêve ou la réalité.

Le jeudi 19 novembre 2009

Madame Isabelle de Lamberterie

Juriste, directrice de recherche au CNRS :

L'emploi d'Internet est-il compatible avec la protection de la vie privée ?

Aujourd'hui, nos enfants et petits enfants sont familiers avec les « blogs », « facebook » et autres applications. Quant à nous, les services publics sont désormais accessibles sur Internet et vous avez peut-être fait votre déclaration fiscale via le réseau des réseaux. N'avez-vous pas réservé vos billets de train ou d'avion en ligne ou commandé des articles de grande consommation ? Encore, hélas trop souvent, vous avez donné votre carte vitale au médecin et au pharmacien. Toutes ces utilisations - et bien d'autres - d'Internet nous sont plus ou moins familières. Mais avons-nous toujours conscience de la façon dont sont traitées les informations personnelles nous concernant ? En nous appuyant sur le cadre légal et sur les recommandations de la Commission Nationale Informatique et Libertés qui a en charge l'application de la loi, nous donnerons un aperçu des enjeux et des problèmes pour la vie privée que peut poser un médium qui, par ailleurs, facilite la circulation de l'information.

Le jeudi 10 décembre 2009

Monsieur Pascal Roman

Conservateur des Collections historiques et Conseiller historique du Musée de la Poste, a présenté :

D'Hermès au SMS... ou la saga des messages

Au cours de cette conférence, il retrace l'histoire de la création puis de l'acheminement des messages, de l'Antiquité à nos jours.

Le mardi 1^{er} février 2010 : Réunion de la Région parisienne

Monsieur Denis Guthleben présentera :

L'histoire du CNRS

Le jeudi 18 mars 2010

Monsieur Marc Daéron

Chef d'unité et directeur du Département d'immunologie - Institut Pasteur.

Directeur d'unité, Inserm 760 :

Les allergies, une épidémie moderne ?

Les allergies touchent une proportion importante de la population et leur fréquence a augmenté de façon exponentielle au cours des 30-40 dernières dans les pays développés, au point de poser un sérieux problème de santé publique. Elles sont un paradoxe pour les immunologistes et les invitent à rechercher les mécanismes physiologiques fondamentaux dont elles révèlent l'existence et dont elles sont probablement l'exagération. Et « l'épidémie » d'allergies actuelle suggère de nouvelles pistes pour en comprendre les relations complexes que nous entretenons avec notre environnement et comment celui-ci façonne notre système immunitaire.

LES VISITES

Janvier / Février 2010

Au Musée de la Poste, pour illustrer la conférence de M. Roman

L'exposition « D'Hermès au SMS... ou la saga des messages »

Six visites, guidées par une conférencière du musée. Cette remarquable exposition présente une collection de documents relatant l'histoire de la communication entre les hommes. De l'Antiquité grecque à la révolution numérique et électronique, le message n'a cessé d'évoluer dans sa forme et sa transmission. Nous visualiserons les rouleaux de parchemin utilisés au Moyen Âge puis les moyens de communication artisanaux, pour arriver aux télégraphes, téléphones mobiles et ordinateurs transmettant nos courriers électroniques. En outre, si les supports et les formes du message ont varié grâce au développement des

LA VIE DES RÉGIONS

techniques, les modes d'expression se sont également modifiés. C'est cette double évolution que les objets exposés nous feront découvrir.

Le musée des Arts décoratifs

Plusieurs séances sont indispensables pour découvrir l'ensemble de ce remarquable musée aussi nous avons dû faire un choix. Ces premières visites seront consacrées à un département particulièrement riche :

Le mobilier aux XVII^e et XVIII^e siècles

Six visites, guidées par Mme Oswald.

Les salles consacrées au mobilier cherchent à refléter les modes de vie et les goûts des habitants aux différentes époques. Les conservateurs ne se contentent donc pas de présenter des meubles, ils tiennent à recréer un décor. Pour le Moyen Age et la Renaissance, de nombreux tableaux religieux ornent les murs mais le mobilier est peu diversifié. Pour cette raison, après avoir observé l'excellente reconstitution d'une «pièce à vivre» au Moyen -Age, nous abandonnerons les appartements de cette période et de la Renaissance pour passer à la grande époque du mobilier : les XVII^e et XVIII^e siècles. A ce moment, le goût s'oriente vers des meubles très divers, richement décorés, dont l'usage se répand dans les milieux fortunés de toute l'Europe : armoires, commodes, lits, fauteuils de multiples sortes pour répondre à tous les usages. Ils créent des décors somptueux, en particulier grâce à l'influence de Versailles et l'art des grands ébénistes français.

Fevrier / mars 2010

Le musée de l'Hôtel de la Marine, Place de la Concorde

Le nombre des demandes est tel pour cette visite (actuellement 180, pour des groupes limités à 20 personnes) que nous n'avons pu toutes les satisfaire.

Quatre nouvelles visites, guidées par Mme Oswald.

L'art du Moyen Age : un bâtiment religieux du XIII^e siècle récemment rénové : Le Collège des Bernardins.

Six visites, guidées par Mme Oswald.

C'est un lieu très particulier : un bâtiment important, de style gothique, construit au milieu du XIII^e siècle, à l'instigation d'un moine irlandais. Curieusement, ce n'est pas une église mais un établissement d'enseignement : le collège Saint-Bernard, connu ensuite sous le nom de collège des Bernardins. Paris étant réputé dans le domaine de la théologie, des moines y sont envoyés pour l'étudier. Pendant quatre siècles, le Collège accueille des centaines d'étudiants, servant de lieu d'étude et de recherche. A la Révolution, il devient bien national et subit de nombreuses dégradations.

L'urbanisation de Paris fera de grands dommages ; l'église du XIV^e siècle est détruite. Mais il reste des parties importantes de la construction initiale : la grande nef gothique soutenue par trente-deux élégantes colonnes, l'ancienne sacristie, le dortoir des moines, le cellier, le tout ayant été classé Monument historique et remarquablement restauré.

Madame Oswald, qui en est très admirative, retracera l'histoire du bâtiment et nous présentera les espaces accessibles aux visiteurs.

Hélène Chamassé

LANGUEDOC-ROUSSILLON



Rappel : Une permanence hebdomadaire est assurée à notre antenne régionale les lundis après-midi, de 14 h 30 à 19 h, y compris durant les périodes de congé; le local de l'Association est situé dans le Bâtiment Accueil de la Délégation Régionale, 1919, Route de Mende à Montpellier.

VISITES

Nos visites passées :

Avril 2009 : la manufacture L'Arsole, à Sumène.

La manufacture de bas de luxe L'Arsole, littéralement « art de la soie », a été fondée en 1918 dans

les Cévennes. Trois générations plus tard, Serge Massal, descendant du fondateur, tient les rênes de l'entreprise : L'Arsole, qui porte la marque Cervin, est aujourd'hui le dernier fabricant français toujours en activité, de bas et collants de jauge fine, les bas « couture »; la manufacture travaille pour les plus grands.

Depuis 1996, la marque perpétue une compétence unique grâce à des métiers à tisser anciens (pour lesquels Serge Massal est en quête de façon permanente), que la manufacture est la seule à posséder en Europe, et qui étaient jusque là l'apanage de quelques musées. Nous avons pu voir de véritables monstres de presque 20 mètres de long, dits machines Reading (photo 1) : assemblages fascinants de poulies et de bielles qu'il a fallu démonter, dérouiller, graisser, avant de les remettre en marche, puis de les régler. Pour ce faire, il a été impératif de faire appel à des « anciens », qui y ont su y appliquer leur « vieux », mais indispensable, savoir-faire. Serge Massal est devenu ainsi à même de perpétuer une expérience artisanale menacée de disparition, et de recréer des points de maille anciens, tout comme des collections superbes.

C'est une de celles-ci que nous avons pu admirer pour terminer notre visite si instructive et passion-



nante des ateliers, avec démonstrations pratiques à la clé ; il est vrai que tous nos interlocuteurs étaient eux-mêmes passionnés. Les produits sont très haut de gamme, qu'ils soient de facture ancienne ou moderne, entièrement tricotés en forme (le galbe est parfait), avec ou sans couture, en soie ou en nylon, voire même en cachemire. Une grande partie est destinée à l'exportation. Mais si, d'aventure, vous êtes allés, chez nous, au Crazy Horse, regardez mieux les jambes des girls ! ce sont les bas de L'Arsoie qui les mettent en valeur !

Françoise Plénat

Mai 2009 : « la flore dont on parle peu », à Prafrance-Anduze.

La Bamboueraie de Prafrance est née, en 1856, de la volonté de Eugène Mazel. Passionné d'horticulture et de sciences naturelles, ce botaniste renommé entame alors ses premières plantations sur le site actuel, en acclimatant des espèces exotiques venues de Chine, du Japon, d'Amérique du Nord et de l'Himalaya... Quelques années après son décès, en 1890, le domaine est acquis par Gaston Nègre, passionné de plantes. Et depuis 1902, la famille Nègre préside toujours aux destinées de la Bamboueraie : elle a ouvert le parc au public en 1953 ; en 2005, la Bamboueraie a été classée « jardin remarquable » par le Ministère de la Culture, puis inscrite au titre des Monuments historiques, en 2008. C'est dans ce cadre déjà bien connu des Languedociens, mais cependant toujours apprécié pour son atmosphère très particulière, que nous avons décidé de nous retrouver, le 20 mai 2009, pour une balade accompagnée par notre collègue ethnobotaniste Alain Renaux, autour du thème, légèrement décalé dans ce haut-lieu du bambou, de : « La flore dont on parle peu » ;d'où le titre ci-dessous, donné à la relation de cette visite que nous propose l'un de nos collègues.

« Il n'y a pas de bambou au numéro que... »

Visiter la bamboueraie de Prafrance à Gignac, près d'Anduze, en s'intéressant aux bambous est assez commun, pour ne pas dire vulgaire. Il suffit de payer son entrée et de se laisser guider par les panneaux et les dispositifs audio, voire de suivre un guide spécialisé en bambou. Ce n'était pas dans

cette optique que la bonne vingtaine de membres du Rayonnement du CNRS se sont retrouvés en début d'après-midi le mercredi 20 mai à l'entrée de la bamboueraie après avoir déjeuné au restaurant le Montsauve tout proche et c'est à une visite toute empreinte de distinction, au sens que Pierre Bourdieu a donné à ce terme, que ces beaux esprits se sont livrés sous la direction d'Alain Renaux, ethnobotaniste au Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive du CNRS à Montpellier. On pourrait résumer cette visite par « tout, sauf le bambou ». Arpentant à petit pas les allées, il a attiré notre attention sur une foule d'humbles plantes qu'on remarque à peine et pour lesquelles il possède une foule d'anecdotes concernant leurs usages traditionnels ou l'étymologie de leur nom, souvent reliée à la mythologie gréco-latine ainsi qu'à l'astrologie. On se souviendra ainsi que l'armoise porte pour nom botanique *Artemisia*, ce qui renvoie à la déesse de la chasse *Artémis*, et de là au récit de sa colère lorsqu'elle constata que sa suivante la nymphe *Callisto* était enceinte (des œuvres de *Zeus*, propre père d'Artémis). Pour protéger Callisto de la fureur d'Artémis, Zeus la transforma en ourse que la déesse chasserresse se fit un plaisir d'occire. Zeus l'immortalisa en la transformant en la constellation de la Grande ourse et pour faire bonne mesure transforma plus tard *Arkas*, le fruit de ses amours avec Callisto, en la constellation de la Petite ourse. Au fil de la promenade dans le frais vallon où roule le Gardon, nous avons ainsi remarqué le lierre qui a des feuilles différentes selon qu'il court sur le sol ou qu'il grimpe aux arbres (qu'il n'étouffe pas ni ne parasite, contrairement aux idées reçues), la chélidoine au suc orange utilisé pour traiter les verrues. Nous avons aussi rencontré la modeste *lampsane commune* aux fleurs jaunes dont les feuilles jeunes, au stade de la rosette, se consomment en salade et seraient utiles pour le diabète. Il a été aussi question de poison avec l'*antiloche* et sa façon de piéger les insectes pour propager le pollen. Au passage, le sureau noir *Sambucus nigra* qui a des vertus anti-inflammatoires oculaires, permet d'évoquer d'autres plantes émollientes et transpiratoires (bourache, primevère). Et plus loin apparaît l'ortie aux multiples usages (textiles, alimentaires, traitement des plantes et des personnes) qui pousse sur terrain riche, humifère et humide. Plus généralement, Alain Renaux qui a recueilli des récits de la bouche même de témoins ayant connu les pratiques traditionnelles de la société paysanne,

qui a été balayée depuis la guerre de 39-45, évoque les cures saisonnières en usage alors : cure dépurative aux plantes amères au printemps, cure diurétique à la fin de l'automne. Poursuivant notre promenade nous passons par la serre aux plantes tropicales (palmiers, fougères, orchidées ...). La magnifique installation de bonsaïs, sur une passerelle entourée d'eau (photo 1),



Fig 1 : Les bonsaïs, Photo Igor Gourevitch

précède notre passage par le vallon du Dragon, une des plus belles créations paysagères que je connaisse, avec son ruisseau sinueux parmi une végétation aux couleurs et proportions parfaites (photo 2). Et même



Fig 2 : Vallon du dragon

si on a décidé de ne pas s'intéresser plus que ça aux bambous, on ne peut manquer ces jeunes pousses surgissant avec vigueur au pied des bambous adultes

et accrochant joliment la lumière (photo 3), ou ces volutes faites de bambous travaillés (photo 4).

Igor Gourevitch



Fig 3 : Jeune bambou



Fig 4 : Volutes de bambou, Photo Igor Gourevitch

LA VIE DES RÉGIONS

Septembre 2009: «La vannerie dans l'Antiquité» Musée archéologique de Nîmes,

Nous avons abordé la question des sources antiques relatives à cet artisanat, le travail des végétaux, avant de nous intéresser plus particulièrement aux reproductions de vanneries réalisées par M. Guy Barbier, artisan vannier.

Octobre 2009: «L'Abbaye du Vignogoul» - ouest de Montpellier

Entre les villages de Pignan et St-Georges d'Orques surgit soudain au milieu des vignes une abbaye gothique, assez insolite dans nos paysages locaux. Son histoire a connu de nombreux rebondissements que nous a présentés, au cours de la visite, Louis Segondy, membre éminent de l'Association culturelle qui se soude de ce monument.

Nos visites à venir:

26 Novembre 2009: «Les qualités du vin» à l'Inra Sud-Agro, 2 Place Viala - Montpellier. Composés phénoliques et qualités du vin - aspects visuel, gustatif, nutritionnel, santé: tel est le sujet que nous présentera Mme Véronique Cheynier, Directrice de recherche Inra, Responsable de l'équipe «Polyphénols», dont nous visiterons aussi le laboratoire, au sein de l'UMR 1083 «Sciences pour l'œnologie». Cette visite est un complément naturel, par son approche plus fondamentale, à celle que nous avons effectuée au Domaine de Pech Rouge. Il y a 2 ans.

Janvier 2010: Assemblée régionale annuelle à la Délégation régionale (date à préciser)

11 Février 2010: «Géoscience Montpellier» Département de recherche T2E (Terre-Eau-Environnement) - Université Montpellier 2: comprendre l'origine, le fonctionnement et le couplage des différentes enveloppes du globe. Les centres d'intérêt abordés seront: le paléomagnétisme et la modélisation analogique.

Mars: «Le pneu: de la gomme au produit fini» - bassin cévenol.

Françoise Plénat

MIDI-PYRÉNÉES



Le monde extraordinaire des fourmis, par Luc Passera

D'après des notes prises en séance par Gérard Abravanel, Conférence à la Délégation régionale Midi-Pyrénées le 6 octobre 2009.

Luc Passera est un «pur produit» de l'Université Paul-Sabatier puisque, après avoir fait ses études à ce qui était alors la Faculté des sciences des allées Jules Guesde, il est entré en 1962 comme assistant au Laboratoire d'Entomologie; ce qui lui a permis d'inaugurer le Campus de l'Université Paul-Sabatier. Actuellement il est professeur émérite au Centre de recherches sur la cognition animale de l'UPS. Il a enseigné la biologie animale, l'entomologie, l'éthologie, et l'écologie comportementale. Son activité de recherche a été centrée sur l'étude de la biologie et du comportement des fourmis. Il est l'auteur de plus de 100 articles parus dans des périodiques scientifiques et de plusieurs ouvrages spécialisés et de vulgarisation. Le dernier, «Le monde extraordinaire des fourmis», agrémenté de nombreuses illustrations en couleurs, est paru en 2008 aux éditions Fayard.

La fourmi est un animal social, omniprésent et dont l'espèce est dominante dans la nature:

- social car vivant en communauté, (comme l'abeille, le termite, les grands singes et ...l'Homme), de 4 à plusieurs millions d'individus;
- omniprésent car on retrouve des fourmis du cercle polaire à la Terre de Feu;
- dominant car elles se comptent par milliards à la surface du globe et on a calculé qu'elles représentent 10% de la biomasse animale totale: sur le littoral méditerranéen, on compte 200 millions d'ouvrières de la fourmi d'Argentine, pour 130 000 reines, à l'hectare.

Les sociétés de fourmis sont **matriarcales** car formées uniquement de femelles, sauf au moment de la reproduction où apparaissent des mâles. Ces femelles se répartissent les tâches: il y a **division du travail**, notamment au niveau de la reproduction: aux reines

la reproduction de la société, aux ouvrières le fonctionnement de la communauté : construction du nid, récolte de la nourriture, élevage des jeunes.

Cette spécialisation conduit à des différences morphologiques entre reine et ouvrières, mais aussi entre les ouvrières elles-mêmes. Les tailles différentes vont correspondre à des fonctions différentes (fig. 1).



Fig. 1 : Différence de tailles observées

Une particularité des fourmis est l'existence d'une trophallaxie (régurgitation de nourriture préélevée, n.d.r) ou capacité d'échanger de la nourriture entre deux ouvrières dont l'une est restée au nid (fig. 2).



Fig. 2 : Transmission d'une goutte trophallactique

Prenons pour exemple le cas des fourmis champignonnières vivant en symbiose avec des champignons dont elles utilisent la capacité de dégradation des polysaccharides des feuilles de végétaux en sucres simples : il y aura les « spécialistes » de la récolte des feuilles, celles qui découperont les feuilles tombées à terre en fragments, les convoyeuses assurant le transport des débris vers la fourmilière, les broyeuses réduisant les fragments en bouillie sur laquelle se

développeront les champignons, et, enfin, les fourmis protectrices éloignant les parasites qui cherchent à pondre sur les fourmis convoyeuses (fig. 3).



Fig. 3 : Transport sous protection d'un fragment de feuille

La fourmilière elle-même est énorme, plus de 15 m³ de terre sont excavés. Elle comporte des chambres de culture des champignons dans lesquelles sont ménagées des cheminées d'aération permettant une régulation de la température et de l'humidité. D'autres chambres servent de dépotoirs pour les déchets de culture. L'humidité qui règne dans les chambres de culture est propice au développement de bactéries et de champignons parasites. Aussi, les ouvrières jardinières ont établi une symbiose avec des bactéries filamenteuses qui produisent des substances antimicrobiennes et antifongiques protégeant le champignon symbiotique.

Les fourmis champignonnières ne sont pas les seules à utiliser les antibiotiques : toutes les espèces de fourmis possèdent des glandes thoraciques productrices de substances antibactériennes qui protègent leurs larves. Quant aux fourmis des bois, elles ramènent au nid des fragments de résine dont les terpènes sont aussi des antibiotiques.

Une autre forme de symbiose est représentée par l'association fourmi-puceron. Les fourmis profitent du miellat excrété par les pucerons et en échange protègent ces derniers de leurs prédateurs.

Les fourmis légionnaires présentent une autre forme de division du travail (fig. 4).

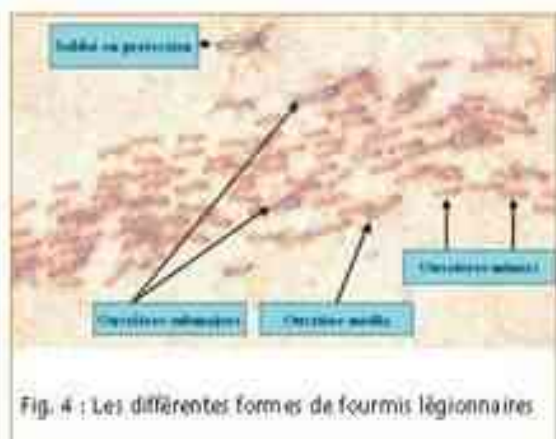


Fig. 4 : Les différentes formes de fourmis légionnaires.

Ces fourmis, en déplacement perpétuel, ne font pas de nids mais « bivouaquent » en formant une masse compacte autour de leur reine. Celle-ci va pondre pendant 20 jours, période pendant laquelle le bivouac reste en place et la colonie envoie des colonies de chasse dans une direction différente chaque jour. Ce sont de redoutables prédateurs capables de nettoyer un poulailier, voire de s'attaquer à un lion, (du zoo de Brazzaville selon la légende !)

Ici aussi on observe des phénomènes de coopération entre ouvrières major et minor pour rapporter des proies trop grosses pour un seul individu.

Les fourmis soldats des espèces légionnaires se caractérisent par leur tête aux mandibules surdimensionnées. Certaines tribus d'Amérique les utilisent même comme agrafes pour suturer les blessures (fig. 5).



Fig. 5 : Dans les régions semi-désertiques, où les pluies sont rares, les fourmis « pot de miel » stockent dans un jabot social le miellat qu'elles restituent ensuite selon les besoins.

Chez les fourmis de nos régions, les différences de taille sont moins marquées, sauf dans le cas de

la reine, la division du travail étant alors basée sur l'âge. Les plus jeunes restent dans la fourmilière pour s'occuper du couvain. Puis, en prenant de l'âge, elles sont préposées à la garde de la fourmilière, sans en sortir. Plus âgées encore, elles sont « autorisées » à sortir du nid pour se familiariser avec l'environnement avant d'être enfin envoyées à la recherche de la nourriture. Ce sont donc les ouvrières les plus âgées qui sont les plus exposées aux dangers extérieurs. Ainsi est assuré le rajeunissement permanent de la communauté !

Les fourmis communiquent entre elles !

Elles sont équipées d'une quinzaine de glandes situées principalement dans la tête et dans l'abdomen et qui excrètent des phéromones de différente nature (fig 6).

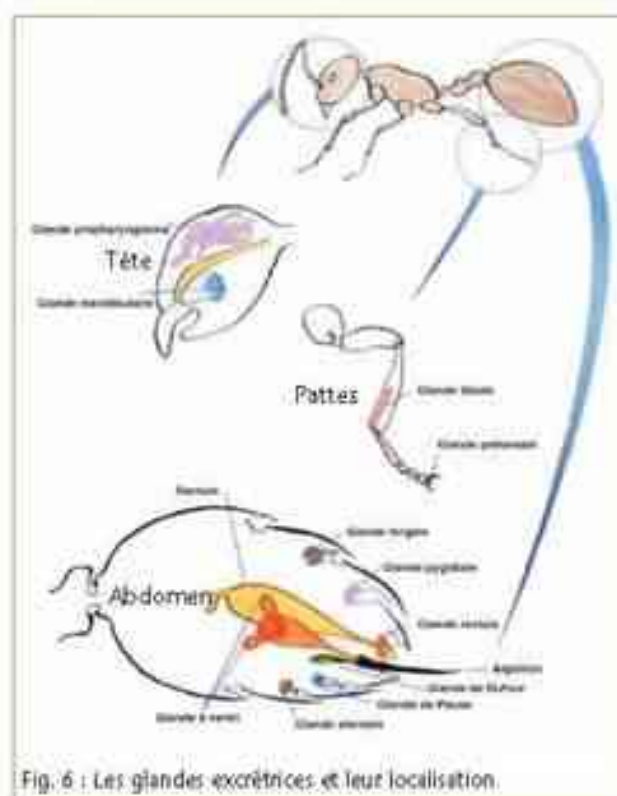


Fig. 6 : Les glandes excrétrices et leur localisation.

Trois exemples de phéromones :

Les phéromones de piste indiquent l'itinéraire à suivre de et vers la fourmilière, mais donnent

aussi des informations qualitatives (nature de la cible) et quantitatives (taille de la cible).

Les phéromones d'alarme, selon leur composition, vont mobiliser les compagnes et signaler la nature, le lieu et l'intensité du danger.

Les phéromones de reconnaissance servent à distinguer les fourmis du nid des fourmis étrangères donc ennemies.

Les fourmis coopèrent entre elles

Chez la fourmi tisserande, plusieurs ouvrières se sont associées pour rapprocher les bords de la feuille et construire le nid en utilisant la soie produite par les larves (fig. 7).



Fig. 7 : Un comportement coordonné a permis aux ouvrières de replier une feuille pour aménager un nid

Plusieurs espèces tropicales vivent en symbiose avec des arbres qui leur fournissent à la fois logement et nourriture.

En échange, des fourmis vont se mettre en embuscade pour éliminer les chenilles qui s'attaquent aux feuilles (et non les papillons !) (fig. 8).

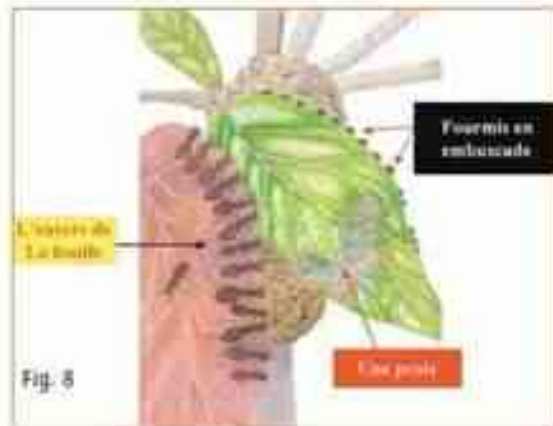


Fig. 8

Les mandibules constituent parfois un piège étonnant. Les soies tactiles dont elles sont porteuses déclenchent leur fermeture à la vitesse foudroyante de 0,13 milliseconde.

Les fourmis esclavagistes, totalement incapables d'élever leurs larves, vont piller une fourmière voisine dont elles rapporteront les cocons entre leurs mandibules de forme spéciale. Les cocons donneront des ouvrières esclaves qui accomplissent toutes les tâches de la fourmière de leur « maître » (fig. 9).



Fig. 9 : Les mandibules tiennent le cocon sans le détériorer

Peut-on alors trouver des points de convergence ou de divergence avec différents types de société ?

Ce tableau (fig. 10) indique les résultats de différentes expériences, (peu coûteuses dans le cas des

	Spécialisation morphologique et physiologique	Spécialisation par comportement	Effet de l'âge	Reproduction sexuée
Division de la main-d'œuvre (travail collectif)	Oui	Oui	Oui	Oui
Reproduction sexuée (reproduction asexuée)	Oui	Oui	Oui	Oui
Reproduction	Oui	Oui	Oui	Oui
Reproduction	Oui	Oui	Oui	Oui

Fig. 10

fourmis !), permettant la comparaison entre plusieurs types de société.

A l'issue de la conférence, de nombreuses questions ont été posées sur les différents points. En particulier :

• Pourquoi les fourmis utilisent-elles la soie, matière protéique, pour leurs cocons ? Les fourmis seraient apparues il y a 100 millions d'années, époque où les plantes à fleurs n'avaient pas encore fait leur apparition.

• Quelle est la durée de vie d'une fourmi ? Pour les ouvrières nées en malin, la durée est de

trois semaines. Pour les dernières-nées, en septembre-octobre, elles doivent passer l'hiver pour relancer la vie de la fourmilière au printemps.

Les reines vivent très longtemps : on connaît un cas de reine, déjà âgée de plusieurs années lors de sa capture, conservée en vie pendant 29 ans.

• Comment se différencient reines, ouvrières et mâles ?

La reproduction est du type haplo-diploïde (les mâles sont porteurs de seulement 1 n chromosomes, la femelle de 2n chromosomes, *ndb*). La réponse est résumée dans le tableau ci-dessous (fig 11).

• Combien de temps dure la fécondité de la reine ? En général, une reine meurt quand elle a épuisé son stock de spermatozoïdes.

• Quelle est la durée de vie des mâles ? Incapables de s'alimenter, ils meurent dès la fin de l'accouplement.

• Exploite-t-on la production d'antibiotiques par les fourmis ? C'est en cours d'exploration.

Luc Passera

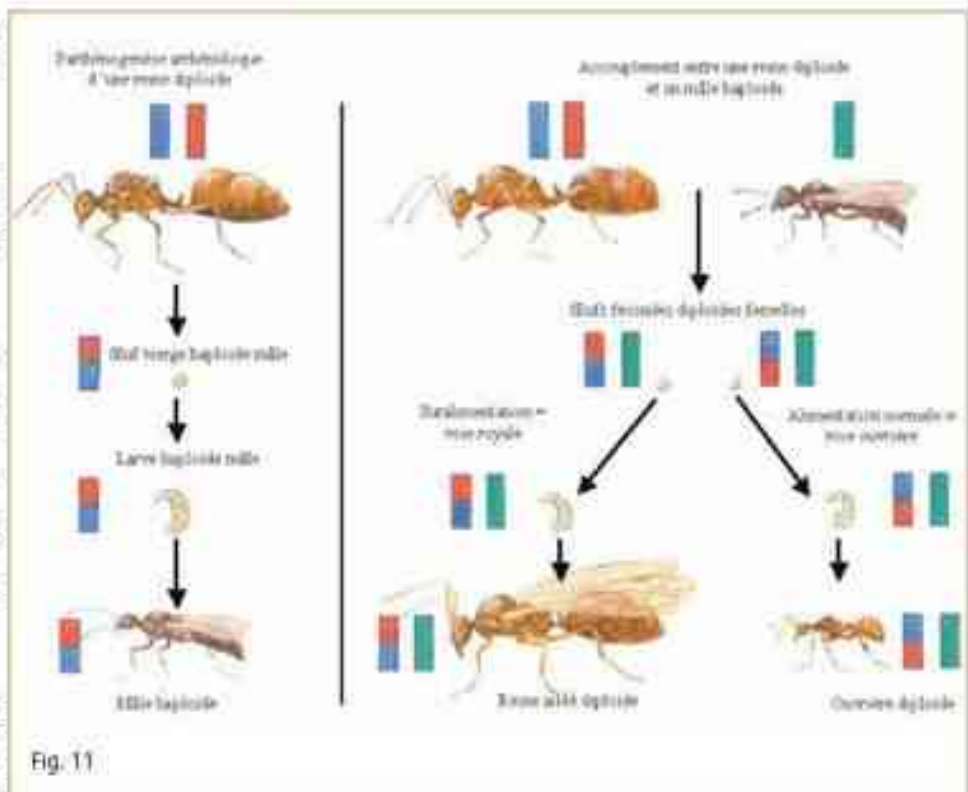


Fig. 11

POITOU-CHARENTES

Notre « Action pédagogique d'éveil à la science » en direction des élèves du primaire (CM1, CM2) se met en place progressivement : huit intervenants à ce jour proposent un catalogue de thèmes aux enseignants des écoles de la région afin de les accompagner dans leurs projets. Les domaines prévus actuellement sont : Physique (matériaux, ciel, ...), Énergétique (feu, explosion, chaleur), Aérodynamique (avions...), Biologie (cellules, médicaments, vaccins), Chimie (agro-sources, pot catalytique, pile à combustible...), Divers (préhistoire, trufficulture, vigne et vin ...).

Concernant notre activité « Visites », après notre première sortie en direction d'un domaine viticole du Haut Poitou au Château de la Roche (aperçu sur le domaine, visite des installations de vinification et escale au manoir de Lavauguyot pour une dégustation des meilleurs crus du domaine), nous nous sommes dirigés vers la forêt de Chizé pour une visite du Centre d'Études Biologiques de Chizé (CEBC) le 15 septembre 2009.

Ce laboratoire propre du CNRS est spécialisé dans l'étude en écologie des animaux sauvages dans leur milieu naturel. Cette caractéristique d'étude explique, en partie, la localisation du laboratoire en milieu boisé, à l'écart de zones habitées denses. Les thématiques du CEBC s'inscrivent dans le cadre général du développement durable. La collecte d'informations concernant les mammifères et les reptiles permet la constitution de banques de données mises à disposition des chercheurs.

Le personnel du centre dirigé par Vincent Bretagnolle est constitué d'une dizaine de chercheurs et d'une soixantaine d'ingénieurs, techniciens et étudiants.

Après une présentation générale du laboratoire par Sylvie Houte, nous avons pu, grâce aux présentations et aux échanges avec les chercheurs, en apprendre un peu plus sur les manchots, sur l'outarde canepetière

et sur l'exceptionnelle longévité des albatros. Les études sur les manchots et les albatros nécessitent des campagnes en terres australes : îles Kerguelen, île Crozet, Terre Adélie. Les chercheurs nous en parlent avec enthousiasme et nous font rêver à ces contrées lointaines.

Les explications, bien que très techniques, fournies par le responsable des analyses biologiques nous ont permis d'apprécier la complexité et la finesse des études réalisées. Nous avons visité ensuite le service commun (atelier bois et métal, dépannages variés), indispensable au bon fonctionnement du laboratoire.

Après ces moments d'intense concentration, le repas au restaurant du centre fut un grand moment de réconfort : nous étions prêts pour la deuxième partie de notre visite. Celle-ci fut consacrée d'abord aux serpents. Nous sommes « accueillis » par « Jack », couleuvre californienne (mascotte du vivarium), puis on nous présente une couleuvre verte et jaune et quelques vipères que l'on peut rencontrer dans nos régions. Le clou du spectacle c'est le cobra ou serpent à sonnette qui porte bien son surnom, nous avons pu le constater : lorsqu'il est « provoqué » par notre accompagnateur, il devient très agressif et nous gratifie de ce bruit caractéristique. Ces animaux ne sont en général pas très appréciés dans leur milieu naturel... mais là, grâce au talent de notre guide, ils seraient devenus presque sympathiques!

Nous avons ensuite quitté le centre sous la conduite de M. Forestier à destination de « Zoodyssée », parc animalier tout proche. Nous avons pu découvrir bon nombre d'animaux, malheureusement la pluie est arrivée et nous avons dû écourter notre parcours.

Cette journée fut une réussite, nous remercions chaleureusement tous les intervenants et plus particulièrement Mme Houte et M. Forestier.

Gilles Courtois



Voyage dans l'Ouest américain 1^{er} - 14 octobre 2008

**Une découverte inattendue : des puits de pétrole
au cœur de Los Angeles**

Le 2 octobre, lendemain de notre arrivée à Los Angeles, nous partions pour Hollywood. Première surprise, en traversant la ville de part en part, nous découvrons en plein cœur de la cité une zone ponctuelle de nombreux points de pompage de pétrole que l'on achemine au port voisin pour l'exporter.

Peu de choses à dire de la traditionnelle visite d'Hollywood. On ne saurait manquer le trottoir aux étoiles et les pavés où sont incrustées les traces de pas des vedettes. A Universal Studios, l'inévitable tour en petit train nous procure les (fig. 1) émo-



Fig. 1

tions programmées : effets spéciaux, faux monstres et scènes de western simulées. Mais déjà l'imprévu nous guette. La villa Getty, annoncée au programme, est fermée pour la journée à cause d'une panne d'électricité. Nous irons donc au Getty Center, vaste ensemble moderne en pierre ocre. Les uns

choisissent l'intérieur, avec la salle des impressionnistes français - Monet, Pissaro, Renoir ... d'autres visitent les magnifiques jardins botaniques, d'où l'on découvre la mer et une végétation luxuriante (fig. 2).



Fig. 2

Le lendemain, nous suivons la route 10 en direction de Phoenix. Nous sommes impressionnés par la forêt d'éoliennes qui la borde. Nous traversons Palm Springs, la station de repos des vedettes fortunées, dont le sol appartient aux Indiens Navajos. Le long ruban de route tracé entre les lignes de monts des déserts de Sonora (commun avec le Mexique) et de Mojave commence à nous familiariser avec les distances américaines et l'aventure des « road movies ». Les paysages sont fabuleux, avec des jeux de couleurs qui font ressembler les lignes de montagne à des diaporamas aux teintes douces. Les cactus cièrges (saguars) piquettent abondamment les collines.

Le Grand Canyon du Colorado : saisissant

Le lendemain, en route pour le Grand Canyon, une pluie orageuse abondante nous surprend à Williams, sur la fameuse route 66 et nous poursuit jusqu'aux

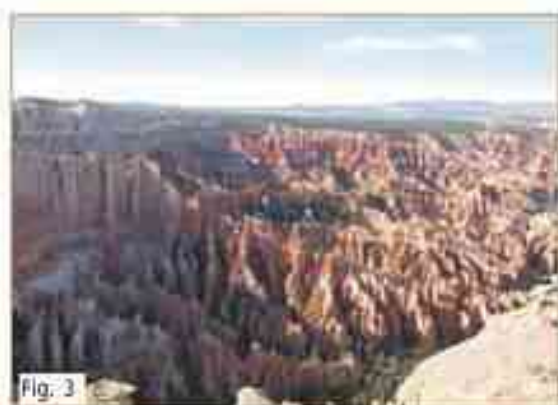


Fig. 3

abords du site. Heureusement le temps s'éclaircit. Malgré tout ce que nous avons déjà pu en voir sur des photos ou des films, la découverte du Grand Canyon nous fige sur place (fig. 3). Nous ne faisons que deviner le fleuve Colorado, minuscule tache bleu-vert au fond d'une gorge. Mais les couleurs tranchées des innombrables strates qui s'empilent pour constituer les gorges profondes, les vertigineux à-pics, renouvellent à chaque détour du chemin notre enthousiasme. Le 5 octobre, certains d'entre nous survolent le Lac Powell et font une ample moisson de lumineuses photos. La collection s'enrichit dans Antelope Canyon, une curieuse formation aux parois de sable allant du blanc gris et des ors diaprés aux violacés du manganèse. Le soleil s'y coule par une étroite échancrure qui crée une ambiance irréelle : une œuvre d'art à l'état pur. La journée se termine à Monument Valley. Les Indiens Navajos considèrent cet endroit comme leur lieu original. Ils nous font déambuler dans leurs pick-up entre les formations rocheuses étonnamment contournées que les films avec John Wayne ont rendu célèbres, avant de nous offrir en pleine nature un dîner typique.

Le 6 au réveil, nous apercevons par la fenêtre du motel des montagnes basses enneigées, fait très inhabituel à pareille époque. Le soleil brillera néanmoins toute la journée. La matinée se passe à Canyon Land's Park, un paysage grandiose ouvrant sur de vastes horizons. Ici se rejoignent, mais nous sommes bien trop hauts pour les apercevoir, le Colorado et la Green River. Un diagramme présenté par un ranger nous révèle la nature des empilements géologiques dont les plus lointains remontent à 300 millions d'années.

À Arches Park où se poursuit la journée on ne trouve pas que des arches, mais aussi de nombreux pitons en équilibre qui un jour ou l'autre tomberont - des morceaux au sol nous le prouvent. Bien des ensembles rocheux sont si étonnamment sculptés qu'on les prendrait pour de véritables constructions architecturales. Nous apercevons dans le soleil l'arc qui est le symbole national de l'Utah, avant une longue marche qui nous mène, à la nuit tombante, près de l'arche très allongée qui orne les dépliant touristiques.

Bryce Canyon, Vallée de la mort, séquoias géants : des lieux infiniment variés

Le 7 octobre nous commençons par admirer les peintures rupestres de Capitol Reef, puis découvrons Bryce Canyon, complètement différent de ce que nous avons vu auparavant : un cirque hérissé de multiples aiguilles. Les sapins qui croissent à leurs bases apparaissent ridiculement petits et nuancent joliment de verdure les empilements sableux roses et blancs. Longue promenade autour de ce lieu magique. Mais, pour décrire Bryce Canyon, il n'y a vraiment que les photos.

Le 8 octobre, nous traversons Zion National Park, avant de stopper une grande heure à St George où se trouve un temple des Mormons que nous admirons de l'extérieur. Seuls ont accès à ce lieu sacré les hauts dignitaires de cette Église créée aux États-Unis par Joseph Smith en 1830. Elle compte aujourd'hui, parmi ses membres quelques puissants personnages de la finance et de l'État américains. Entrés dans le Nevada, nous atteignons Las Vegas : nous y dinons au milieu des machines à sous avant une visite dans le centre de la ville qui se termine après 1 h du matin.

Le 9, changement de paysage avec la Vallée de la mort. Dans cette zone aride, dont la formation remonte à des millions d'années, la partie la plus basse est à 80m. au-dessous du niveau de la mer. Le sol de la Vallée de la Mort est riche en minéraux divers, dont le borax. Nous atteignons Badwater : le lieu de «l'eau mauvaise», parce que trop salée. Il ne fait que 37 à 38° Celsius, c'est supportable. Nous allons dîner à l'oasis de Furnace Creek avant de continuer à longer cette large vallée monotone et aride. Au cours d'un arrêt près de dunes désertiques,

LES VOYAGES

Walter, notre chauffeur, s'en va cueillir au sein des pierres un crotale qu'il ramène s'agitant au bout d'une pince, faisant ainsi la joie des photographes.

Le 10, nous nous rendons au parc des sequoias géants. La montée est longue, mais domine des paysages splendides. Les arbres poussent « en famille » et les voir ainsi groupés est une découverte. Curieusement ceux qui sont abattus et s'étendent sur le sol impressionnent plus que ceux qui sont dressés. Il ne fait que 2°C lorsque nous reprenons le long chemin pour Merced où nous passerons la nuit. Faut-il rappeler que chaque jour de ce périple, c'est de 4 à 600 km. que nous avons parcourus ?

Enfin le Pacifique



Après avoir traversé les riches cultures californiennes où l'on distingue les boules blanches des champs de coton, nous gagnons le Pacifique, juste avant Monterey, ville de Stevenson et de John Steinbeck, ancien lieu de sardineries, et désormais station chic sur les bords du Pacifique. Sur une route privée, au péage coûteux, nous roulons vers Carmel, regardant au passage le rocher aux otaries, le pin solitaire et la noix qui s'installe sur une plage avec invités et vic-tuailles. A Carmel nous visitons la Mission. Fondée en 1770, elle a été restaurée en 1924 selon les plans originaux. C'est ici que fut ouverte la première bibliothèque de Californie. Sur la route de San Francisco, nous frôlons Silicon Valley. Et c'est l'arrivée dans la grande cité californienne, lieu final de ce passionnant et mouvementé voyage (fig. 4).

Est-il besoin de rappeler que trois semaines plus tard devait avoir lieu l'élection du Président des

Etats-Unis. Et que la « crise » est tombée sur le monde entier, mais précisément au premier chef sur les Etats-Unis, en plein durant notre voyage. San Francisco nous est apparue clairement comme une cité Obama. Mais nous avions dormi à Phoenix et traversé l'Arizona, fief de McCain, et Sarah Palin évoquant famille et religion, exaltait des thèmes chers à beaucoup de ses concitoyens. Anne, notre guide, qui a vécu de longues années aux Etats-Unis, répondait à nos questions avec beaucoup de nuances et une grande sagacité, nous expliquant les différences de sensibilité entre le peuple américain et le nôtre. Ainsi avons-nous pu mieux saisir, quelques semaines plus tard, le bouleversement qu'apporte l'élection d'Obama dans l'histoire de ce pays.

A San Francisco, nous retrouvons la grande cité, tant de fois décrite et célébrée. Un séjour de 36 heures n'a pu nous laisser que des impressions fugaces : nous avons bien sûr dévalé et grimpé les collines, pris d'assaut le célèbre tramway, emprunté le Golden Gate et circulé sur le Bay Bridge, pris le bateau au large d'Alcatraz pour accoster sur un quai où se pressait la foule des promeneurs et des badauds profitant d'un beau dimanche californien. Nous n'avons pas manqué le repas et les dernières emplettes à China Town où, c'est bien connu, on ne peut que faire des affaires. Et nous avons eu une chance inouïe : dans cette cité où, dit-on, le brouillard est roi, le soleil ne nous a pas quittés.

Yvette Lucas

Voyage en Chine 29 avril - 13 mai 2009

Le très moderne aéroport de Pékin (conçu par l'architecte français Paul Andreu) nous accueille à notre descente d'avion. Nous ne serons pas dépayés sans les caractères de l'écriture chinoise, énigme permanente pour les occidentaux que nous sommes. Néanmoins, au fil des jours, nous savourerons les couleurs, les parfums, les sons, les musiques qui nous transporteront dans un autre univers.

La Chine est un très grand pays avec ses 1.300.000.000 habitants, le plus peuplé de la planète (soit le quart), malgré sa célèbre politique de l'enfant unique adoptée depuis 1978 : préférence est donnée aux garçons, d'où un excédent masculin de 20 %.



À notre grande surprise, les formalités sont vite terminées. Nous sommes immédiatement pris en charge par Mélanie, notre guide que nous garderons jusqu'à la fin du voyage. Petite femme énergique et autoritaire, compétente et efficace, elle parle d'une voix ferme un français parfait, nuancé d'un léger accent. D'entrée de jeu, elle nous informe que notre programme très chargé auquel s'ajoutent deux réunions scientifiques sera respecté de bout en bout. Les étapes importantes en seront les suivantes : Pékin, Xian, Shanghai, Gullin, Canton, Hong Kong. Les hôtels, dans leur ensemble, sont luxueux. Les repas, variés, tentent de nous faire apprécier les spécialités locales. Très souvent servis sur un plateau tournant, chaque convive sélectionne le plat choisi parmi la diversité des mets proposés. Chaque soir ou presque, nous avons un spectacle différent selon les régions visitées (Opéra à Pékin, danses et chants de l'époque Tang à Xian, musiques traditionnelles et mimes dans les pavillons d'un jardin de Suzhou, remarquable spectacle d'acrobatie à Shanghai, pêche aux comorans à Gullin).

Les deux soirées, organisées par M. et Mme Lisle, la première à Pékin, la seconde à Shanghai - et ce, pour favoriser les relations scientifiques franco-chinoises - ont atteint leur but : les échanges, dans les deux langues avec interprète en cas de besoin, furent chaleureux et fructueux.

Nos différents guides, excellents francophones, nous ont fait parcourir la Chine du Nord au Sud, le mieux possible. Ils n'abordaient pour ainsi dire pas l'histoire de leur pays, ni son économie, ni ses religions, ni sa politique passée ou actuelle.

Sachons néanmoins que l'histoire de ce « Pays du Milieu » s'étend du Néolithique (« l'homme de Pékin » a plus de 500 000 ans d'existence) à la République populaire de Chine (depuis 1949).

Entre ces deux périodes extrêmes, se sont succédées de nombreuses dynasties qui ont été évoquées sur les différents sites de notre circuit. La Chine est, dit-on, le pays « des Trois Religions » : le confucianisme, le bouddhisme, le taoïsme. Ce sont, en fait, des doctrines qui vont de l'explication ultime de la vie de l'homme à des conseils de conduite.

Ce pays a fait des progrès extraordinaires en infrastructures, constructions modernes... Les voitures ont remplacé les bicyclettes d'antan. Le niveau de vie s'élève, surtout dans les villes. Les campagnes restent pauvres malgré le labeur acharné des paysans. Dans une année, il y a trois récoltes : le riz, le colza, le blé.

Nous avons visité des fabriques de bijoux de jade et perles fines, de porcelaines, de bijoux, de céramiques, de soie, parcouru des marchés aux fruits magnifiques et multicolores dont nous ignorons, pour la plupart, les noms, déambulé dans des jardins poétiques à la végétation luxuriante.

Le programme a tenté de nous faire connaître la Chine ancienne et la Chine actuelle, avec quelques incursions dans la Chine profonde. À Pékin, nous avons traversé l'immense place Tian'an Men dominée par le portrait de Mao, impassible dans sa vareuse grise. C'est ici qu'il proclama solennellement, le 1^{er} octobre 1949, la République populaire de Chine. Puis, nous avons pénétré dans la Cité Interdite construite au XV^e siècle sous la dynastie des Ming. Les chinois de tous âges aiment flâner dans les parcs qui entourent ce site. Tôt le matin, ils y pratiquent leur gymnastique traditionnelle, le tai ji quan, aux amples mouvements lents et harmonieux. À 75 km de Pékin, nous avons gravi, avec difficulté, les marches défectueuses et de hauteur inégale de la Grande Muraille qui serpente à l'infini à travers la montagne verdoyante (fig. 2). C'est la seule œuvre humaine visible depuis la lune. Le premier empereur, Qin Shihuangdi unifia les états chinois et ordonna alors de relier et prolonger les murs de la frontière Nord pour constituer une barrière ininterrompue N.O/N.E sur une longueur d'environ 6400 km, laquelle devait



séparer la civilisation chinoise de celle de ses voisins «barbares». Ces travaux, poursuivis par les empereurs Han entretenus par les Yuan et essentiellement, les Ming, furent stoppés, car jugés inutiles, par les Qing, mandchous, donc non chinois. Le gouvernement de la République populaire de Chine entreprit de restaurer ce monument prestigieux.

A 35 km de la capitale, nous avons emprunté la Voie Sacrée, jalonnée d'animaux de pierre, pour nous diriger vers les tombeaux de treize empereurs Ming dispersés dans un espace jadis clos de 40 km².

A Xian, nous avons visité la Grande Mosquée, fondée en 742, construite à la mode chinoise; ses toits sont couverts de tuiles vernissées vertes, couleur de l'Islam. Fréquentée par les «Hui», musulmans d'ici descendants de commerçants arabes, ils sont distincts de leurs autres coreligionnaires.

Le musée de l'Histoire du Shaanxi, installé dans l'ancien temple de Confucius, expose les trésors archéologiques trouvés dans les années 1950. Des statuettes polychromes en argile représentant de fines élégantes joliment drapées dans des tissus aux couleurs délicates, nous rappellent les Tanagra que nous connaissons. Des constructions de l'époque des Tang ne subsistent que la Petite et la Grande Pagode de l'Ôle Sauvage : cette dernière fut construite en 652 pour recevoir les sutras bouddhiques rapportés de l'Inde par le célèbre pèlerin Xuanzang. La vie de Bouddha y est sculptée dans le jade.

Enfin, nous terminons notre court séjour à Xian par la visite tant attendue de la grande armée de terre cuite. Une galerie pour le public surplombe la fosse où

sont alignés 6000 soldats en argile, grandeur nature. Accompagnés de leurs chevaux attelés à des chars, ils formaient la garde d'outre-tombe de l'empereur Qin Shihuangdi. La diversité des visages, le soin apporté à la reproduction des vêtements, la force qui émane de cet ensemble en font un document fabuleux.

Notre arrivée à Shanghai, annoncée par des tours modernes, est ralentie par les embouteillages. De nombreux échangeurs dessinent des «8» dans l'espace. Nous consacrons une matinée à la visite de son musée historique, belle construction moderne, contenant bronzes antiques, poteries et porcelaines, meubles de style Ming, peintures et calligraphies. La Chine s'intéresse à son passé; son goût de l'archéologie scientifique se développe dès la dynastie des Song non pour réunir de beaux objets, mais afin d'en comprendre la signification.

Nous ne pouvons malheureusement pas pénétrer dans le célèbre Bund à cause des travaux en cours; mais errons dans le vieux quartier commercial, restauré pour l'Exposition Universelle de 2010. A 84 km de Shanghai, nous nous rendons à Suzhou, la «Venise de l'Orient» renommée pour ses jardins et ses canaux qui sillonnent la ville. Sont également célèbres ses soieries dont nous avons visité l'atelier de filature. Ce sont les Tang qui en développèrent l'industrie.

Après deux heures de vol, nous atterissons à Guilin, région pluvieuse. Une barque nous promène parmi les stalactites et stalagmites de la grotte des «flûtes de roseaux». Ensuite, notre car nous conduit dans une ferme de thé: cueillette par les femmes, séchage par les hommes, démonstration de la savante préparation du breuvage. Nous consacrons une journée à Longsheng, région montagneuse où serpentent des rizières à perte de vue. Des chalets plantés au hasard clouent la verdure de leurs boiseries colorées.

Nous nous arrêtons dans un village Ping'an: les femmes nous y accueillent, belles dans leur costume rouge et casquées de leur chevelure noire de 1,50 m de longueur, torsadée en turban autour de leur tête.

Enfin, une mini-croisière sur la rivière Li nous dévoile un paysage féerique de reliefs calcaires en pain

de sucre baignant dans une brume bleutée. Au loin, des plages percent le rivage de leur sable blanc.

Encore un coup d'œil sur le marché exotique et nous quittons Guilin pour voler vers Canton, essentiellement cité marchande, et aussi un des plus anciens ports de Chine, ouvert sur les mers du Sud. Nous traversons, dans une foule dense, le marché, « Qingping », l'un des plus pittoresques du pays. Tout se vend ici du perroquet vert encagé aux poissons frais ou séchés (fig. 3). Les herbes aromatiques ou médicinales flattent nos narines. Après un déjeuner où nous avons dégusté la peau de canard laquée, nous pénétrons dans la demeure de la Famille Chen construite entre 1890 et 1894, musée consacré autrefois à la conservation de tablettes des défunts, et aujourd'hui à l'art populaire cantonnais.



Enfin, dernière étape de notre périple : Hong Kong qui, depuis 1997 a réintégré le giron chinois sans pour autant avoir changé son mode de vie, du moins pour l'instant. Puis, nous atteignons l'aéroport pour nous envoler vers Paris où nous nous quittons, heureux d'avoir fait, une nouvelle fois, un très beau voyage.

Monique Berroyer

Voyages pour l'année 2010

Du 5 au 16 mars 2010, le Brésil :

12 jours de circuit commençant à Salvador et se

terminant à Rio après quelques jours aux chutes d'Igazu, à Ouro Preto, Tiradentes, Petropolis avec de petits séjours dans des posadas et enfin Rio de Janeiro.

Inscriptions closes :

Du 9 au 16 mai 2010, la Forêt Noire :

La Forêt Noire regroupe les plus beaux lacs et les plus hauts sommets de la région. C'est cette belle nature que ce programme vous dévoile, mais aussi les caprices de deux de nos plus grands fleuves européens : source du Danube et chutes du Rhin, et surtout le Lac de Constance et son île aux fleurs à l'atmosphère méditerranéenne. Visite de la Meersburg et de Friburg.

Nous séjournerons au Sud de la Forêt Noire, au cœur d'un village qui a préservé ses traditions. Terre hospitalière et gourmande : une délicieuse Forêt Noire est bien sûr au menu !

Prix 1265 euros environ par personne en chambre double pour 30 participants. Supplément pour chambre single : 130 euros.

Du 8 au 16 juin 2010 :

Une croisière autour des côtes de l'Irlande sur l'Adriana.

- Départ de Brest, visite des îles Scilly au climat étonnamment doux, visite des sites archéologiques remontant à 4000 ans, faune et flore préservées.

- Dublin, la capitale de l'Irlande avec sa cathédrale Saint-Patrick et son charme inhabituel de l'atmosphère irlandaise.

- Colb, ancien port Viking d'où se sont embarqués des milliers d'émigrants lors des grandes famines, visite de Blarney avec son énorme donjon du XV^e siècle.

- Foynes, visite du château de Bunratty du XV^e siècle sur la rivière Shannon.

LES VOYAGES

*Rossaveal - Connemara, région sauvage de lacs et de côtes déchiquetées.

*Glengariff, visite du Killarney National Park et du Muckross Estate.

Prix en cabine catégorie 4 : 1960 euros environ

Prix en cabine catégorie 5 : 2030 euros environ

Du 8 au 22 septembre 2010 :

Voyage en Chine, Pékin, les minorités du Yunnan et Shanghai.

Le voyage organisé cette année nous montrera de nouveaux aspects de cet immense pays. Sur le trajet de Pékin à Shanghai en passant par l'incontournable Grande Muraille puis par l'ancienne Jehol dans la région montagneuse dont celle du « hameau pour fuir les chaleurs », nous arrivons aux confins du Tibet en passant par des hauts plateaux à environ 3000 mètres. Nous visiterons des villages et des lamaseries, la « forêt de pierres », témoin géologique de plusieurs millions d'années d'érosion. Nous entrerons dans le pays de la minorité Bai à Xizhou, ville des broderies et des teintures à la cire et de nombreux objets artisanaux. Nous passerons aussi dans la vieille cité de Dali, pays natal de cette minorité, puis à partir de Lijiang nous serons dans la région des 50 % des minorités ethniques, par exemple des Naxis (société matrilinéaire).

Notre incursion se termine à Shangrila d'où nous volerons vers Kuming. Une mini-croisière nous permettra d'admirer les digues de Sudi et de Baidi. Enfin nous arriverons à Shanghai où nous rencon-

treons nos collègues de l'Université de Tongji. Une visite de l'Exposition Universelle est prévue ainsi que celle du musée d'Archéologie exceptionnellement riche et de la vieille ville de Shanghai.

Prix : 2250 euros environ pour 25 participants

Du 29 septembre au 10 octobre 2010 :

3 jours à **Venise**, suivis de 6 jours de **cure thermique** à Abano près de Padoue en Italie.

Prix : 1300 euros environ par personne

Du 24 au 31 octobre aux vacances de la Toussaint : voyage intergénération en **Grèce**. La Grèce continentale et ses îles, sa civilisation, ses ruines et son antique splendeur.

Prix pour 30 participants : 1155 euros environ

NB. Après la décision prise au cours de l'assemblée générale du 11 juin dernier, nous allons commencer en 2010 à traiter différemment avec nos voyageurs. Pour certaines destinations il y aura quelques exceptions, en particulier quand nous traitons avec des agences de voyages du pays étranger visité.

Pour l'ensemble des voyages que nous réglons en euros et en France, nous vous demandons de rédiger vos chèques d'arrhes et de soldes au nom de l'agence, mais en les adressant toujours au bureau de l'association à l'attention du service voyages. Il s'agit d'une mesure comptable.

Gisèle Vergnes et Solange Dupont

Compte-rendu d'ouvrages

Sophie Poirot-Delpech, *Mémoire et histoires de l'automatisation du contrôle aérien. Sociobiographie du Cautra*, Paris, L'Harmattan, 2009.



Au sortir de la seconde guerre mondiale, la computer science se proposait pour une gestion enfin mathématique des affaires du monde. Dans ce contexte, la profession de contrôleur semblait condamnée à disparaître. Mais un demi-siècle s'est écoulé, et les «aiguilleurs du ciel» sont toujours là. Que s'est-il donc passé? Sophie Poirot-Delpech a retrouvé tous les acteurs de cette aventure et nous décrit la

vingtaine d'années qui, à partir de 1957, ont vu s'élaborer le Cautra (d'abord Contrôleur automatique, puis Coordinateur automatique du trafic aérien).

Dans une alternance de conflits et de concertations, quatre périodes nous mènent depuis le projet d'un automate intégral jusqu'à un «bricolage» mouvant mais durable, celui d'une symbiose originale de l'homme et de la technologie. Un premier décideur tente d'imposer sa vision utopique d'une navigation aérienne assurée par l'automate; mais un second réintroduit les besoins des utilisateurs et les limites des machines disponibles. La hiérarchie veut hâter le

changement technique, mais les contrôleurs imposent d'être associés à la redéfinition de leur travail. Une expérimentation réussit dans un centre de contrôle, mais sa généralisation se heurte à d'autres chefs qui défendent leur fief, à d'autres contrôleurs qui craignent pour leur savoir-faire local. À chaque étape renaissent les controverses sur les modalités du «progrès». Mais la symbiose des automates et des hommes continue, parce que l'efficacité et la sécurité du dispositif reposent sur la professionnalité des contrôleurs.

L'ouvrage se conclut par une réflexion profonde sur la «civilisation du ciel», vue comme une construction sociale produite par notre culture technicienne. En somme, il apporte un éclairage précieux pour qui s'intéresse à l'introduction de l'innovation technique dans la vie sociale; on remarquera le concept de «laboratoire-monde». La richesse de ce livre tient aussi à la qualité d'une recherche pluridisciplinaire, alliant l'histoire, la sociologie et l'ethnologie. L'abondance des sigles, incontournable dans tout milieu technique, oblige parfois le lecteur à un effort; mais l'écriture reste claire et vivante.

Cette «socio-biographie» est une belle contribution à une socio-anthropologie de la science et de la technique dans le monde contemporain.

V. Scardigli

Robert Kandel, Maya Kandel
La catastrophe climatique,
Paris, Hachette Littératures, 2009
Collection : Essais et Documents

Astrophysicien, venu à l'étude des climats à partir de cette discipline, Robert Kandel s'est d'abord montré méfiant envers le catastrophisme ambiant. La terre a déjà connu dans son histoire de nombreux dérèglements climatiques d'une ampleur parfois bien supérieure à ceux d'aujourd'hui, depuis les perturbations qui ont entraîné la disparition des dinosaures jusqu'aux grandes glaciations du quaternaire. Mais si l'avenir de la planète n'est pas en cause, celui de l'humanité est désormais menacé. Les travaux de l'auteur l'ont en effet convaincu que l'évolution

actuelle confirme, voire dépasse, les pronostics les plus alarmistes que l'on pouvait faire il y a une dizaine d'années. Inondations, tempêtes, sécheresses, dérèglements du cycle de l'eau, telles sont les principales conséquences à très court terme du réchauffement climatique, en France aussi.

Loin du brûlot militant, ce livre est le cri d'alarme d'un scientifique: «Pour mes enfants et petits-enfants, pour les enfants et petits-enfants de tous nos contemporains, si nous n'agissons pas rapidement, la catastrophe est imminente».



Rayonnement du CNRS n° 53 février 2010 63

COMPTE-RENDU D'OUVRAGES

«Nouvelles adolescences»

Éthnologie Française, 2010/1 - Janvier.

Responsable scientifique : Olivier Galland

♦ Olivier Galland • Introduction

Une nouvelle classe d'âge ?

♦ François de Singly et Elsa Ramos • **Moments communs en famille**

♦ Hervé Glévaire • **Les trois âges de la « culture de la chambre »**

♦ Sarah Baker • **Musique pop et séduction. « It's not about candy, it's about s.e.x. »**

♦ Aurélie Mardon • **Sociabilité et travail de l'apparence au collège**

♦ Julie Deville • **Normes scolaires et codes juvéniles. Des lycéens dans une association de soutien**

♦ Michael Houseman • **Des rituels contemporains de première menstruation**

♦ Laurence Guyard • **Chez la gynécologue. Apprentissage des normes corporelles et sexuelles féminines**

♦ Marika Moisseeff • **Apprivoiser la métamorphose pubertaire**

♦ Charlotte Le Van et Didier Le Gall • **« La première fois » : l'influence des parents**

♦ Dominique Pasquier • **Culture sentimentale et**

jeux vidéo : le renforcement des identités de sexe

♦ Céline Metton • **L'autonomie relationnelle. SMS, « chat » et messagerie instantanée**

♦ Anne Jarigeon et Joëlle Menrath • **De la créativité partagée au chahut contemporain. Le téléphone mobile au lycée**

♦ Hélène Delaunay Téterel • **L'affichage public des amitiés. Le blog au lycée**

VARIA

♦ Murielle Salle • **Une ambiguïté sexuelle subversive. L'hermaphroditisme dans le discours médical de la fin du XIX^e siècle**

♦ Bernadette Tillard • **Echanges entre familles et professionnelles. Dons et contre-dons**

♦ Anne Barrère • **Ce que fait l'évaluation aux établissements scolaires. Une année dans un collège d'« éducation prioritaire »**

♦ Katerina Seradan • **Compétition entre orthodoxes et catholiques. La production du sacré dans une île grecque**



Claude Bataillon

Géographes, génération 1930

Comment les règles canoniques de la géographie française ont-elles connues bouleversements et ouverture à partir de 1965 ? Comment des hommes vers 1930 se sont dégagés des structures au sein desquelles ils avaient fait leur apprentissage de géographes ? Pourquoi cette génération a-t-elle su trouver les outils institutionnels d'une refondation d'une discipline, certes assez jeune, mais forte prudente dans ses innovations ? Raconter les vies professionnelles entrecroisées de six acteurs a permis de poser ces questions, en retrouvant les ambiances et les combats de quatre décennies, au sein des institutions d'enseignement supérieur et de recherche spécifiques de la géographie française : Institut de géographie en province comme à Paris, outils de la documentation, organismes de recherche, en particulier au sein du CNRS (dont le GIP Reclus),

naissance de publication (dont la revue *L'Espace géographique*), prise en main de techniques novatrices (dont la télédétection).

Roger Brunet, Paul Claval, Olivier Dolfus, François Durand-Dastès, Armand Frémont et Fernand Verger ont été acteurs importants au sein de la géographie française depuis les années 1960. Leur formation, leur vie professionnelle, leur production scientifique, leur interdépendances au sein de la discipline nous donnent une perspective large sur un demi-siècle d'histoire de sciences sociales.

Claude Bataillon a été directeur de recherche au CNRS.



Claude Lévi-Strauss

Hommage à Claude Lévi-Strauss (1908-2009)



Claude Lévi-Strauss a conduit une vie régulière et construit une œuvre exceptionnelle, l'un permettant l'autre d'ailleurs. Lui-même raconte le supplice quotidien qu'il s'est infligé pendant les années de l'élaboration sous forme de cours puis de l'écriture des quatre volumes des *Mythologiques*. Il était à sa table de travail dès six heures du matin et recommençait (ce fut toujours sa règle) son travail d'écriture du jour si son épouse, qu'il faisait juge, ne l'avait pas estimé suffisamment clair et explicite. En dehors de cet aspect peu connu, il reste que l'astreinte au travail intellectuel (terrain, lectures, réflexion, établissement de fiches, classement, comparaison, naissance et test d'hypothèses, écriture...) était chez lui considérable. Le résultat en est une culture prodigieuse et des œuvres qui sidèrent par leur ampleur. Bien sûr, il y a eu d'autres œuvres, parmi les plus célèbres qui exigèrent moins de labeur. *Tristes tropiques* fut écrit en trois mois, dit-il. Trois mois de grâce, faut-il penser. Ce fut un succès planétaire.

Celui qu'on appelle le père du structuralisme récusait cette attribution, n'ayant fait, disait-il, qu'adapter à l'anthropologie des idées et des méthodes venues de la linguistique. Mais l'étiquette lui est restée, faveur et déaveur qui suivit, incluses. On observe à l'heure actuelle un retour en grâce ; et dans le public, l'idée d'une école de pensée, qui porte son nom, ce qu'il refusera toujours. Il ne voyait pas d'apparemment avec ceux dont on pensait qu'ils suivaient ses traces dans d'autres disciplines, et lui-même ne chercha pas à créer d'école dans la sienne proprement dite.

Outre une méthode, car le structuralisme est d'abord cela, l'œuvre de Lévi-Strauss est une philosophie globale du sens à donner au monde. Tout n'est pas venu *ex nihilo*. Sa pensée s'inscrit dans une histoire et dans une époque. Mais il eut déjà le génie, à partir d'intuitions déjà exprimées par d'autres, d'élaborer des théories qui en étaient la conclusion logique, quelques médiations de la pensée en plus. Ainsi, à partir du célèbre aphorisme de Edward B. Tylor selon lequel l'humanité a dû choisir très tôt entre se faire massacrer ou se marier à l'extérieur du groupe fondé sur la consanguinité, Claude Lévi-Strauss sut faire de la prohibition de l'inceste l'injonction positive qui est nécessaire à la création du lien social et à la paix. Ou encore, à partir partiellement des travaux d'ethnologues néerlandais qui découvraient dans des sociétés indonésiennes un système de « *connubium* » triangulaire (un groupe familial reçoit ses épouses de certains groupes, toujours les mêmes, et donne ses filles en mariage à d'autres groupes qui ne peuvent être les mêmes que les premiers), il sut montrer que cette forme d'alliance matrimoniale particulière, fondée sur le mariage d'un homme avec la fille de son oncle maternel, était l'une des plus répandues de celles qui constituent l'ordre des structures élémentaires de la parenté, à côté desquelles se déploient les structures complexes et semi-complexes de la parenté. On sait qu'il consacra aux premières une somme d'érudition et d'intelligence : *Les structures élémentaires de la parenté*.

Je voudrais souligner deux points dans son œuvre. Le premier est, quoi qu'il en ait dit sur la fin de sa vie, qu'il a travaillé à faire reconnaître le statut de science à l'anthropologie sociale. Pour l'anthropologue - et pour l'ethnologue de terrain qu'il est en même temps, le « terrain » fournit l'équivalent du laboratoire dans d'autres sciences. Car c'est de la diversité des agencements culturels créés et organisés par les sociétés humaines - donc par le fonctionnement de la pensée à partir de ce qui lui est donné à traiter - et de la comparaison de ces agencements que naît la possibilité de débusquer le constant sous l'éphémère ou le divers et, dit-il, d'espérer parvenir, par l'identification progressive d'éléments immuables et essentiels, à une sorte de tableau de Mendelèev des faits sociaux.

Il s'ensuit, sur un autre plan que celui de la reconnaissance de la scientificité, que la diversité des cultures et leur autonomie sont des conditions *sine qua non* pour parvenir à déceler l'universel : des lois, des invariants.

C'est ce qu'il exprime remarquablement dans les ouvrages qui lui furent commandés par l'Unesco, *Race et histoire* et *Race et culture*. Même si le deuxième fut compris à l'époque par certains comme un reniement de la pensée universaliste, en mettant l'accent sur la nécessité de maintenir la diversité des cultures, force est de conclure qu'il n'en est rien. Les deux assertions sont les deux bouts tenants d'une même chaîne, car l'universalisme ne peut naître que de la diversité, il ne peut être l'uniformité où se dissolvent toute liberté et toute créativité.

Le deuxième point sur lequel je voudrais m'attarder et qui est, bien sûr, corrélé au premier, est que toute l'œuvre structuraliste de Claude Lévi-Strauss est sous-tendue par une exigence maîtresse : mettre de l'intelligibilité dans le chaos disparate et inintelligible en apparence des faits sociaux, trouver un ordre sous le désordre, mettre en évidence les mécanismes universels de la pensée en incluant cette dernière parmi les productions du donné naturel. Ces mécanismes sont les mêmes pour toute l'humanité, même si les conclusions que tirent les hommes qui en usent pour régler les problèmes d'ordre cognitif ou pratique qui sont soumis à leur entendement sont différentes et parfois même violemment contrastées. Ainsi, les « codes » (animaliers, botaniques, spatiaux, temporels, alimentaires, culinaires, gestuels, sexuels, etc.) utilisés dans les mythes des sociétés indiennes américaines permettent-ils, une fois identifiés par l'exégète, de comprendre les relations qu'entretiennent entre eux les objets décrits, plutôt que le sens apparent du mythe, point central du travail structuraliste. Et ces codes eux-mêmes s'appuient sur des catégories binaires de pensée tirées de l'expérience concrète du réel, héritage de millénaires d'humanité, avec lequel nous pensons toujours.

Quelques mots sur l'homme. Claude Lévi-Strauss incarnait la courtoisie. Je doute qu'une seule personne lui ayant adressé un mot ou un ouvrage soit restée sans réponse. Il avait cependant la réputation d'être austère, distant et froid. Il est vrai que dans la simplicité même de son accueil (et dans la conscience qu'avait le visiteur de sa propre dérangeante insignifiance !), il était fort intimidant. Les silences pouvaient se prolonger, mettant mal à l'aise des interlocuteurs confrontés à l'acuité de son regard. Il me semble cependant que Claude Lévi-Strauss était plus souvent gêné et intimidé par l'admiration qu'on lui portait qu'il ne se voulait intimidant. Pas de paraître chez lui. Ce grand savant voulait travailler en paix et n'aimait pas le bruit et l'agitation autour de lui - même s'il se pliait aux contraintes qui lui étaient faites - qu'il voyait comme autant de marques de la folie de cette civilisation occidentale expansionniste dont il redoutait et déplorait les effets. La façon même avec laquelle il est sorti de ce monde, discrète, protégée du déferlement médiatique, est éloquent. Si peu de personnes ont eu le privilège d'accéder à la familiarité avec lui, surtout dans la deuxième moitié de sa vie où il devint un monument, beaucoup ont su rencontrer chez lui le soutien attentif et amical, tant intellectuel que moral, dont ils avaient besoin. Et il avait besoin, comme nous tous, de sentir autour de lui, y compris auprès de ses collègues dans son laboratoire, l'affection et la chaleur humaine.

Claude Lévi-Strauss était membre de l'Académie française et Grand Croix de la Légion d'Honneur. Il obtint la médaille d'or du C.N.R.S. en 1968. Professeur au Collège de France depuis 1959, il était également Directeur d'études à la Vème section de l'École pratique des hautes études et à l'École des hautes études en sciences sociales. Il fonda le Laboratoire d'anthropologie sociale en 1960, laboratoire qu'il dirigea jusqu'à son départ à la retraite en 1982. Il est également le fondateur de la revue *L'Homme. Revue française d'anthropologie* (avec Émile Benveniste et Pierre Gourou) en 1960.

Françoise Héritier
Professeur honoraire au Collège de France

In memoriam

Daniel Blanc (1927 – 2009). La section Midi-Pyrénées vient de perdre un ami. Daniel Blanc est décédé jeudi 5 novembre des suites d'un cancer.

Né à Caen en décembre 1927, agrégé en sciences physiques, il prépare sa thèse de doctorat ès sciences au Collège de France. Après un passage au Commissariat à l'Energie Atomique, il est nommé en 1958 Maître de conférences, puis Professeur titulaire de la chaire de Physique nucléaire récemment créée à la Faculté des sciences de Toulouse. Il crée un laboratoire qui prendra le nom de « Centre de physique atomique et nucléaire de Toulouse » lors du déménagement vers le campus de Rangueil. Progressivement, sous l'impulsion du CNRS, les recherches vont se concentrer dans le domaine des décharges électriques dans les gaz et des plasmas et sur des études d'interaction des particules avec la matière. Le laboratoire va changer de nom et devenir le « Centre de physique atomique de Toulouse (CPAT) ». Les activités dans le domaine des plasmas devenant progressivement prépondérantes, il devient enfin le « Centre plasmas et applications de Toulouse », conservant le sigle CPAT (peut-être en hommage à son fondateur). Si de 1958 à 1984, années pendant lesquelles Daniel BLANC a dirigé le CPAT, de nombreuses recherches ont pu se développer avec succès, c'est qu'il a toujours su faire confiance aux responsables des différentes équipes et leur laisser une très grande indépendance quant à leurs orientations de recherche tout en les soutenant le moment venu auprès des instances nationales.

Il ne faut pas oublier le rôle important de Daniel BLANC dans le domaine de l'enseignement et de la formation. Le DEA de Physique radiologique créé dans les années 80 en liaison avec l'hôpital Gustave Roussy de Villejuif en est le plus bel exemple, il a formé toute une génération de physiciens d'hôpital et perdure à travers un Master de recherche en radiophysique et imagerie médicale dispensé à l'Université Paul Sabatier.

Daniel Blanc est l'auteur d'une vingtaine d'ouvrages dans le domaine de la physique nucléaire, il est signataire de plusieurs centaines d'articles dans des revues scientifiques ou actes de congrès. Il était professeur émérite des universités.

Au-delà du scientifique internationalement reconnu c'était aussi un Homme très cultivé dans de très nombreux domaines, c'était aussi un humaniste et quelqu'un qui appréciait la vie et ses plaisirs, comme l'oenologie et la bonne chère, (il était membre des confréries du Tastevin et des vins de Cahors). Il participait activement aux réunions de notre section régionale et avait été un artisan actif du rapprochement de nos activités avec celle de la section de la Haute-Garonne de l'AMOPA.

Membre de l'Académie des sciences, il a été président de l'Académie des sciences, Inscriptions et Belles lettres de Toulouse et ensuite secrétaire perpétuel de cette Académie. Il était, en particulier, chevalier de l'Ordre national du Mérite et commandeur de l'Ordre des Palmes académiques. Il avait un curriculum très riche, ce qui ne l'empêchait pas d'être toujours prévenant pour tous et de faire souvent preuve d'humour.

Que sa famille trouve ici l'expression de notre vive et amicale sympathie.

Gérard Abravanel

Le Professeur Katzir nous a quittés il y a quelques mois à l'âge de 93 ans. Sa stature exceptionnelle de scientifique et les liens d'amitié qui se sont tissés de longue date entre nous m'incitent à lui rendre hommage à travers ces quelques lignes.

Après un doctorat de chimie théorique et moléculaire (1941), il a rejoint l'Institut Weizmann en 1948. Ses travaux sur les polyaminoacides synthétiques, dont il fut, avec son frère Aaron, l'un des premiers à démontrer l'importance en tant que substrats enzymatiques et comme modèles dans l'étude physicochimique des protéines, devaient rapidement établir sa renommée en tant que physico-chimiste. En fournissant les premiers échantillons purifiés d'homopolypeptides synthétiques, son laboratoire permit les toutes premières expériences qui ont conduit à l'élucidation du code génétique (Nirenberg et Mattei, 1963-65). Mais une des conséquences majeures de ses recherches a été le développement de la technique des enzymes immobilisés sur support solide, qui a révolutionné la biotechnologie enzymatique.

Sa renommée comme scientifique et son dévouement à la cause de son pays devaient lui valoir d'être élu Président de l'Etat d'Israël (1973-1978). Son mandat terminé, il retourne à la chimie et fonde le département de biotechnologie à l'Université de Tel Aviv. Il y réalise de remarquables travaux sur la modélisation assistée par ordinateur des structures protéiques.

Mais c'est surtout à l'occasion de la création officielle de l'AFIRST (l'Association franco-israélienne pour la recherche scientifique et technique), au début des années 1990, que nous allions être conduits à nous rapprocher, puisque nous fumes amenés à en assumer la présidence à tour de rôle. Ses responsabilités écrasantes, comme scientifique puis homme d'Etat, n'altéraient jamais sa modestie naturelle, son proverbial sens de l'humour, sa fidélité en amitié et sa vision humaniste du monde.

Il était profondément épris de science et a beaucoup contribué à l'essor technologique d'Israël. Alors même que, chef d'Etat, il avait les obligations que l'on imagine, il lui arrivait de quitter le soir la vie politique pour se rendre discrètement au laboratoire afin de s'informer de l'évolution des travaux auprès de ses collaborateurs.

Il aimait la France, sa littérature, sa culture. Il fut élu Associé étranger de l'Académie des sciences en 1989, puis commandeur de la Légion d'honneur. Sa disparition laisse un très grand vide parmi les scientifiques et tous ceux qui comme lui sont épris de paix.

François Gros

Décès

Nous avons appris avec tristesse les décès de :

Michel CROISSIAUX,
Nicole ETUNG,
Lucien GATINEAU,
Daniel GUILLOU,
Jean HOFFMANN,
Jean-Baptiste PEIRIGUA,

Georges PERIES,
Alexandre ROCHE,
Bernard SALMON
et Bernard SOULIER.

Nous adressons à la famille et aux amis des disparus
nos condoléances les plus sincères

Nouveaux adhérents

BALLUTAUD Dominique	Ivry-sur-Seine	GALLERON Colette	Aix-en-Provence
BENARD Marc	Strasbourg	GIAMMOTTI Charles	Antony
BERNARDOFF Annie	Houdemont	GOSSELIN Jocelyne	Nice
BEUREL Suzanne	Paris	JUAN Simone	Les Pavillons-sous-Bois
BON Suzanne	Paris	LAVIGNE Bernard	Orsay
BOUYSSOU Jean	Ramonville-saint-Agne	LE CADRE Yolaine	Vézin-le-Coquet
BURNET Henri	Marseille	LEDERER Pascal	Paris
CAHOUR Annie	Draveil	LEFEBURE Francine	Paris
CHARDENOUX Marie-B.	Fontenay-aux-Roses	LETERRIER Jean-François	Montreuil-Bellay
CORMIER Marie-José	Paris	MARCHE Pierre	Viroflay
DACHEUX Jean-Louis	Mettray	MARTIN Monique	Antony
DALMON Jean-Alain	Lyon	POUTOT Daniel	Poissy
DE LAMBERTERIE Isabelle	Paris	ROUX Alain	Palaiseau
DELMAS Geneviève	Dijon	SAUTIVET Anne-Marie	Nozay
DEROCLE Anne-Marie	Paris	TEFFO Jean-Luc	Paris
DUEZ Daneille	Aix-en-Provence	VAN DAMME Henri	Olivet
DUPIN Jean-Pierre	La Bastide-de-Besplas	VAN SCHENDEL Françoise	Paris
ELAYI Josette	Paris	VEYRAT Danielle	Paris
FISHMAN Guy	Sceaux	VIRIOT Marie-Laure	Nancy
GAILHARDIS Evelyne	Villebon-sur-Yvette	WOLFERS Anne-Marie	Clair

Nomination

Maurice ALLAIS vient d'être élevé à la dignité de Grand' Croix de la Légion d'honneur. Maurice Allais est le seul prix Nobel d'économie français. Il a reçu la médaille d'or du CNRS en 1978.

Rayonnement du CNRS

Association des Anciens et des Amis du CNRS

Dernières parutions

Bulletin n° 52 - octobre 2009 - Le CNRS en Alsace :

Bulletin n° 51 - juillet 2009 :

Jean-Pierre Changeux : De la molécule à la conscience

Yves Coppens : Cinquante ans d'histoire de l'Homme

Obama dans l'Histoire des États-Unis par Hélène Harter

Bulletin n° 50 - mai 2009 - Le CNRS en Midi-Pyrénées

Bulletin n° 49 - octobre 2008 - Physique et société

Bulletin n° 48 - juin 2008 - L'avènement de l'ère spatiale

Bulletin n° 47 - mars 2008 - L'essor de l'Inde

Bulletin n° 45-46 - décembre 2007 - Le CNRS à Lyon

Bulletin n° 44 - juin 2007 - Yves Laissus, Tricentenaire de Buffon

Bulletin n° 43 - février 2007 - Hubert Reeves, Patience
dans l'azur, 25 ans après

Bulletin n° 42 octobre 2006 - Le vieillissement dans le monde

Bulletin n° 41 - juin 2006 - Dépasser les limites du présent
hommage à Pierre Potier

Bulletin n° 40 - mars 2006 - Sauvegarde du « manteau vert »



Imprimé sur papier recyclé par J.M. Impression

Le Secrétariat est ouvert

Les lundis, mardis, jeudis de 9 h 30 à 12 h 30, et de 14 h à 17 h

Tél. : 01.44.96.44.57 - Télécopie : 01.44.96.49.87

Courriel : amis-cnrs@cnrs-dr.fr

Site web : www.cnrs.fr/Assocancrs

<http://www.anciens-amis-cnrs.com> - <http://www.rayonnementducnrs.com>

Siège social et secrétariat

3, rue Michel-Ange - 75794 Paris cedex 16

Maquette, numérisation et mise en page : Bernard Dupuis (Service de l'imprimerie du Siège)

ISSN 1953-6542