

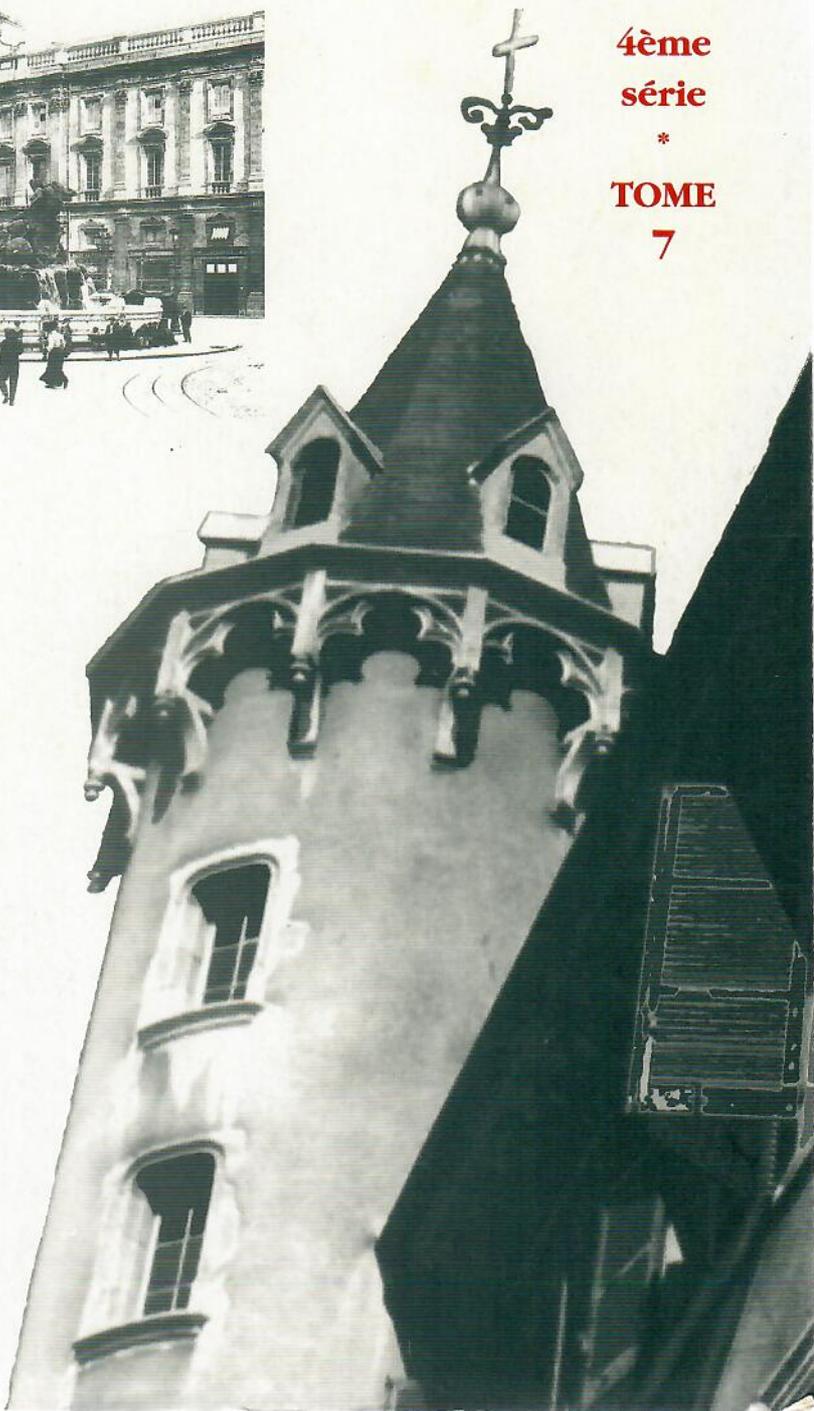
MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE

DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS

DE LYON



4^{ème}
série
*
TOME
7



**LYON
2007**

MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE

Ce volume de Mémoires a été édité
avec l'aide de la Ville de Lyon
et du Conseil Général du Rhône



RHÔNE
LE DÉPARTEMENT

Association des Sciences et Belles-Lettres et Arts de Lyon

ISSN 0247-2372

MÉMOIRES
DE L'ACADÉMIE

Ce volume de Mémoires a été édité
avec l'aide de la Ville de Lyon
et du Conseil Général du Rhône

RHÔNE

LE DÉPARTEMENT



VILLE DE LYON

Académie des Sciences et Belles-Lettres et Arts de Lyon

ISSN 07678975

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE

DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS

DE LYON

pour l'année 2007

4ème

Série

*

TOME

7

Édition de l'Académie

~~2008~~

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE
DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS
DE LYON
pour l'année 2007

4ème
2007
TOME

*Envoyez toute correspondance concernant l'Académie au Président,
ou à l'un des Secrétaires généraux, à l'adresse suivante :*

ACADÉMIE DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS
4, Avenue Adolphe-Max - 69005 LYON

tél : 04.78.38.26.54
fax : 04.72.77.90.56
mél : academie-sciences-lyon@libertysurf.fr

1^{ère} partie

LA VIE DE L'ACADÉMIE

1^{re} partie

LA VIE DE L'ACADÉMIE

PROTECTEUR DE L'ACADÉMIE
M. LE MARC DE LYON

I

MEMBRES TITULAIRES ÉMÉRITES ET TITULAIRES
LES ACADÉMICIENS

**MEMBRES DE L'ACADÉMIE
DÉCÉDÉS EN 2007**

Protecteur de l'Académie
Raymond BARRE

Membres titulaires
Claude LAPRAS

Membres d'honneur
Henri AMOUROUX
Henri GROUÈS
Pierre MESSMER
Pierre PIGANIOL
René RÉMOND

Membres correspondants
Maurice René JACOB
Henri-Jean MARTIN

ÉTAT DE L'ACADÉMIE AU 31 DÉCEMBRE 2007

PROTECTEUR DE L'ACADÉMIE M. LE MAIRE DE LYON

MEMBRES TITULAIRES ÉMÉRITES ET TITULAIRES

I. CLASSE DES SCIENCES

a. Membres Titulaires Émérites :

- MM. Jean-François CIER (1973) (1990), *Ac. Médecine* (1979).
Jack BOST (1973) (1996) AP.
Louis DAVID (1976) (1997) AP., A.
René WALDMANN (1977) (1997) AP.
Joseph FROGET (1978) (1998) *Corr. nat. Ac. Vét.* (1970), *Ac. Nat. Agr.* (1972).
Paul GUINET (1978) (1998), *Ac. Médecine* (1985).
Guy MONNET (1978) (1998).
André MARTIN (1980) (2000) AP, T.
Charles RUHLA (1983) (2003).
Jacques BOIDIN (1982) (2003) AP.
Armand SARAZIN (1974-1979), (1990-2004).

b. Membres Titulaires (24 sièges) :

Première section

Mathématiques, Astronomie, Physique et Chimie, Sciences appliquées
(9 sièges)

- MM. Joseph REMILLIEUX (1992) AP.
Jacques RENAULT (1996).
Michel ROBATEL (1997).
Michel DÜRR (1998).
François SIBILLE (2000).
Gérard PAJONK (2001) SG.
Pierre CRÉPEL (2004).
Jean Paul MARTIN (2005).
Philippe BLANC-BENON (2006).

Deuxième section

Sciences naturelles, biologiques, vétérinaires et agronomiques
(8 sièges)

- MM. Pierre LAVIOLETTE (1992).
Noël MONGEREAU (1996) C., AP.
Claude JEAN-BLAIN (1998).
Gérard CHAVANCY (1999).
Philippe LEBRETON (2001).
André REVOL (2001)
Christian DUMAS (2004)

AP : Ancien Président - P : Président - C : Chancelier - SG : Secrétaire Général - T : Trésorier -
B : Bibliothécaire - A : Archiviste.

La date placée à la droite du nom est celle de l'admission.

Pour les membres titulaires émérites, une seconde date est celle du passage à l'éméritat.

Troisième section
Sciences médicales (7 sièges)

MM. J.P Hanno NEIDHARDT (1990).
Alain BOUCHET (1991) AP.
Marc TRILLET (1993) AP., AC.
Jules TRAEGER (1997).
Daniel GERMAIN (2006).
Louis Paul FISCHER (2007).
Jean NORMAND (2007).

II. CLASSE DES LETTRES ET ARTS

a. *Membres Titulaires Émérites :*

MM. Henri HOURS (1961) (1992) AP.
Jean-Gabriel MORTAMET (1976) (1992).
François-Régis COTTIN (1976) (1996).
Pierre LOUIS (1962) (1996) AP.
René BRAGARD (1989) (1998).
René GAGES (1992) (2002).
Michel LAFERRÈRE (1983) (2003) AP.
Louis CHAINE (1985) (2003).
Félix ROLLET (1988) (2004).
Henri BUET (1985) (2005).
Robert FAVRE (1986) (2006) AP.
Paul MALAPERT (1986) (2006) AC., AP.
Jacques FILLEUL (1986) (2006).

b. *Membres Titulaires (28 sièges) :*

Première section
Littérature, Poésie, Philologie, Éloquence (7 sièges)

MM. Paul GRAVILLON (1992).
Jean-Pierre LANDRY (1997).
Denis REYNAUD (1999).
Mme Michèle DEBIDOUR (2000).
MM. Michel LE GUERN (2004).
André ROMAN (2006).

Deuxième section
Histoire, Géographie, Archéologie (6 sièges)

MM. Bernard GRILLET (1990).
Jean BURDY (1992), B.
Jean-Pierre GUTTON (1997), P.
Mme Marguerite YON (2000).
MM. Jean-Paul BRAVARD (2002).
Paul FEUGA (2004).

Troisième section
Philosophie, Morale, Sciences juridiques et économiques (9 sièges)

MM. Denis-Clair LAMBERT (1992) AP.
Dominique BERTRAND (1996).
Jacques FAYETTE (1996).
M^{me} Yvonne LAMBERT-FAIVRE (2000) SG.

- MM Jean-Marie CHANON (2003).
 Régis NEYRET (2004).
 M^{me} Sophie CHAINE (2005).
 M. Jacques BICHOT (2006).
 M^{me} Nicole DOCKÈS-LALLEMENT (2007).

Quatrième section
Beaux-Arts, Musique, Urbanisme (6 sièges)

- MM. Marcel CORNELOUP (1990) AP.
 Bernard TÉTU (2002).
 Jean-François GRANGE-CHAVANIS (2003).
 Renaud LÉONHARDT (2004).
 Jean-François DUCHAMP (2007).

MEMBRES D'HONNEUR ASSOCIÉS

- 1977 M. Marius François GUYARD (Paris), *ancien Recteur de l'Université de Lyon.*
 1978 M^{me} Christiane DESROCHES-NOBLECOURT (Paris).
 1979 MM. Baron Georges SION (BRUXELLES), *Ac. Royale Langue française.*
 1980 Michel JOUVET (Lyon), *Ac. Sciences.*
 1984 Alain MICHEL (Paris).
 M^{me} Arlette MICHEL (Paris).
 1985 M^{me} Madeleine AMBRIÈRE (Paris).
 1986 MM. Jorge AMADO (B résil).
 1988 Ange VLACHOS (Athènes).
 1991 Jean LECLANT, *Ac. Inscriptions et Belles-Lettres.*
 Michel MERCIER, *Président du Conseil Général du Rhône.*
 1996 Edmond REBOUL (Bandol) AP.
 1997 François REY-COQUAIS (Paris).
 Richard COOPER (Oxford).
 Gaston TUAILLON (Grenoble).
 1998 Xavier ELLIE (Lyon).
 Raymond HAMELIN (Paris).
 Jean-Marie PELT (Metz).
 1999 Claude COHEN-TANNOUDJI (Paris), *prix Nobel.*
 Jean-Hervé DONNARD (Grenoble).
 2000 Charles ANDRÉ (Lyon).
 Eugène CIZEK (Bucarest).
 François CLARKE (Lyon).
 Jean DERCOURT (Paris), *Ac. Sciences.*
 Jacques DUPAQUIER (Paris), *Ac. Sciences morales et politiques.*
 Yvon GATTAZ (Paris), *Ac. Sciences morales et politiques.*
 Paul GERMAIN (Paris), *Ac. Sciences.*
 René MORNEX (Lyon), *Ac. Médecine.*
 2001 Guy DARMET (Lyon), *Maison de la Danse.*
 M^{me} Natalie Zenon DAVIS (Canada).
 M. Alain LAMOTTE (Lyon).
 2002 M^{me} Florence DELAY (Paris), *Ac. Française.*
 MM. Jean FUSARO (Lyon).
 Roger FAUROUX (Paris).
 2004 M^{me} Charlotte RITTER (Pays-Bas).
 MM. Claudio MAGRIS (Italie).
 2005 Arnaud d'HAUTERIVES (Paris), *Ac. Beaux-Arts.*
 2006 Jean-Louis THÉOBALD (Paris).

- M^{me} Nicole LE DOUARIN (Paris), *Ac. Sciences.*
 M. Jean-Marie BASSET (Lyon).

MEMBRES CORRESPONDANTS

I. CLASSE DES SCIENCES

- 1974 MM. Michel FAURE (Annonay)
 1977 Jacques PRENTKI (Genève)
 1983 Georges MARINESCO (Roumanie)
 1988 Guy MAZARD (Strasbourg)
 1990 Guy BLAUDIN de THÉ (Paris), *ancien titulaire.*
 Hector MAZZELA (Uruguay)
 1992 Martial VILLEMIN (Delme)
 1994 Alain MORGON (Lyon)
 1995 Maurice BOUCHER (Lyon)
 1998 Michel LACHAUSSÉE (Japon), *ancien titulaire.*
 Jean-Pierre LIÈVRE (Lyon)
 2000 Jean FAVRE-GILLY (Lyon)
 2001 Tibor Yusti von ARTH (Allemagne)
 M^{me} Clotilde de LOURDES BRANCO GERMINIANI (Brésil)
 2002 Suzanne ESTANOVE (Lyon)
 2004 MM. Alain GOUTELLE (Lyon)
 Philippe MIKAELOFF (Lyon)
 2006 M^{me} Micheline COLIN (Lyon)
 M. Michel NICOLAS (Lyon)

II. CLASSE DES LETTRES

- 1976 André LE GALL (Saint-Jean-d'Ardières)
 1978 Jean FAVIER (Paris)
 1979 Émile MAGNIEN (Mâcon)
 Jean VUAILLAT (Lyon)
 1983 Jacques TOURNIER (Lyon)
 1984 Alain GIRARD (Pont-Saint-Esprit)
 1986 Manuel SITO ALBA (Espagne)
 1990 M^{me} Anne-Marie VURPAS (Lyon)
 1991 MM. Joseph MONESTIER (Toulouse)
 Pierre DARDUN (Lyon)
 Léon LAPRA (Lyon)
 1992 François MONTMANEIX (Lyon)
 1993 Max BOBICHON (Lyon)
 1994 Bernhard BEUTLER (Belgique)
 Christian LACOUR (Nîmes)
 1995 Philippe GREFFET (Lyon)
 Jean GUEYDAN (Lyon)
 1997 Jacques GADILLE (Lyon)
 1998 Loïc MALLIÉ (Lyon)
 1999 M^{mes} Renée DENIER (La-Tour-du-Pin)
 Hayat OMAR (Lyon)
 2000 Isabelle COLLON (Lyon)
 MM. Jean-Paul LUCET (Paris)

- 2001 Philippe ROSSET (Lyon)
 Bernard JADOT (Lyon)
 Robert HEATH (U.S.A.)
- 2002 M^{me} Myriam ANTAKI (Syrie)
- 2003 MM. Jean-Luc FAVRE (Bourg-Saint-Maurice)
- 2004 François FALLETTI (Pays-Bas)
 Jacques RAVEL (Lyon)
 Jean-Louis ROUSSIN (Lyon)
 Daniel ROUX (Villeurbanne)
- 2005 M^{mes} Marguerite BUET (Lyon)
 Maryannick LAVIGNE-LOUIS (Lyon)
- MM. Bruno DUMONS (Lyon)
 Claude PRUDHOMME (Lyon)
- 2007 M^{me} Simone BLAZY (Lyon)
 M. Gérard BRUYÈRE (Lyon)

**BUREAU DE L'ACADÉMIE
 EN 2007**

Président : M. Jean-Pierre GUTTON
Chancelier : M. Noël MONGEREAU
Vice-Président : M. Jean-Pierre Hanno NEIDHARDT
Président 2006 : M. Noël MONGEREAU
Secrétaire général de la classe des Sciences : M. Gérard PAJONK
Secrétaire général adjoint de la classe des Sciences : M. Philippe LEBRETON
Secrétaire général de la classe des Lettres : Mme Yvonne LAMBERT-FAIVRE
Secrétaire général adjoint de la classe des Lettres : M. Henri BUET
Trésorier : M. Paul FEUGA
Trésorier adjoint : M. Michel ROBATEL
Bibliothécaire : M. Jean BURDY
Bibliothécaire adjoint : M. Michel DÜRR
Archiviste : M. Louis DAVID
Archiviste adjoint : M. Michel DÜRR
Chargé des relations extérieures de l'Académie et des relations avec les autres académies :
 M. Paul MALAPERT

**BUREAU DE L'ACADÉMIE
 EN 2008**

Président : M. Jean-Pierre Hanno NEIDHARDT
Chancelier : M. Noël MONGEREAU
Vice-Président : M. Michel LE GUERN
Président 2007 : M. Jean-Pierre GUTTON
Secrétaire général de la classe des Sciences : M. Gérard PAJONK
Secrétaire général adjoint de la classe des Sciences : M. Philippe LEBRETON
Secrétaire général de la classe des Lettres : Mme Yvonne LAMBERT-FAIVRE
Secrétaire général adjoint de la classe des Lettres : M. Henri BUET
Trésorier : M. Paul FEUGA
Trésorier adjoint : M. Michel ROBATEL
Bibliothécaire : M. Jean BURDY
Bibliothécaire adjoint : M. Michel DÜRR
Archiviste : M. Louis DAVID
Archiviste adjoint : M. Michel DÜRR
Chargé des relations extérieures de l'Académie et des relations avec les autres académies :
 M. Paul MALAPERT

PRÉSIDENTS DE L'ACADÉMIE DEPUIS 1961

Classe des Sciences

1961 Henri HERMANN
 1963 Armand TAPERNOUX
 1965 Paul BERTOYE
 1967 Pierre DELATTRE
 1969 Marcel CHAMARAUD
 1971 Maurice GUILLEMINET
 1973 Maurice JACOB
 1975 Louis REVOL
 1977 Pierre MOUNIER-KUHN
 1979 Jean COURBIER
 1981 René HUGONNIER
 1983 Jack BOST
 1985 Michel LATARJET
 1988 Jean-Eugène GERMAIN
 1990 Louis DAVID
 1992 René WALDMANN
 1994 Jacques BOLDIN
 1996 Alain BOUCHET
 1998 André MARTIN
 2000 Louis DAVID
 2002 Marc TRILLET
 2004 Joseph REMILLIEUX
 2006 Noël MONGEREAU
 2008 Jean-Pierre H. NEIDHARDT

Classe des Lettres

1962 Martin BASSE
 1964 Louis PIZE
 1966 Maurice MICHAUD
 1968 Georges COHENDY
 1970 Albert LAURENT
 1972 André LATREILLE
 1974 Robert PROTON DE LA CHAPELLE
 1976 Henri HOURS
 1978 Pierre-Antoine PERROD
 1980 Hugues MOREL-JOURNEL
 1982 Pierre LOUIS
 1984 Aimé CAMELIN
 1986 Claude MONDESERT
 1987 Jean LABASSE
 1989 Jean POUILLOUX
 1991 Edmond REBOUL
 1993 Gabriel PEROUSE
 1995 Albert CHAVANNE
 1997 Michel LAFERRERE
 1999 Paul MALAPERT
 2001 Robert FAVRE
 2003 Marcel CORNELOUP
 2005 Denis-Clair LAMBERT
 2007 Jean-Pierre GUTTON

DISTINCTIONS

Le Grand Prix 2007 de la Société de Géographie a été attribué à notre confrère Michel LAFERRÈRE pour l'ensemble de son œuvre géographique.

PUBLICATIONS

Dominique BERTRAND (s.j.) – *Pierre Favre, un portrait*, éd. Lessius.
 René BRAGARD – *Comme j'aimerais me tromper*, éd. des Traboules.
 Pierre DARDUN – *L'étrangère de Crémieu*, éd. Jacques André.
 Louis-Paul FISCHER – *Ni vu ni connu-camouflages*, éd. Biro, (en coll.).
 Philippe GREFFET – *La revanche de Cézanne, cet éternel inquiet*, Publibook.
 Philippe LEBRETON – *Les oiseaux de la Dombes : une mise à jour*,
 RevueDombes n°27, (en coll.).
 Edmond REBOUL – *Feuillets de route*, éd. Les Presses du Midi.
 Joseph FROGET – *histoire(s) du petit soldat*, éd. L'Harmattan.

LES ÉLOGES FUNÈBRES

Raymond BARRE

(1924-2007)

Maire de Lyon et protecteur de l'Académie de Lyon

Raymond Barre est décédé le 17 août 2007 à l'âge de 83 ans. Le maire de Lyon est par tradition le protecteur de l'Académie des Sciences, Belles lettres et Arts de la ville et celle-ci s'associe aux hommages qui lui ont été rendus. Il est rare que la disparition d'un homme politique national ait suscité dans la presse et auprès des cercles intellectuels un hommage unanime, comme on a pu l'observer pour Raymond Barre. Ceci est d'autant plus remarquable que sa disparition succédait à une période de mobilisation politique intense lors des élections présidentielles et législatives au cours de laquelle la famille « centriste » ne parvint pas à s'accorder sur ses valeurs et ses projets. La ville de Lyon, à la veille des élections municipales, reste déchirée par ces divisions, par la fracture entre droite et gauche et par la désunion du centre. Une Académie ne peut rester indifférente au choix du maire, d'autant plus qu'à Lyon les maires du vingtième siècle ont exercé longtemps leur mandat : de droite ou de gauche ils ont été regrettés.

Lyon, ville de commerce et d'industrie, se méfie des intellectuels et des universitaires. Elle a connu en un siècle deux maires que l'on peut qualifier d'intellectuels : Édouard Herriot et Raymond Barre. Ils ont eu beaucoup d'élèves, mais la politique et l'exercice du pouvoir (tous deux Premier Ministre) les détournera rapidement des salles de classe. Restait leurs livres et leurs lecteurs. Ils avaient en commun ce goût des choses de l'esprit et de l'écrit, l'un était normalien, l'autre économiste, agrégé des facultés de Droit. Ils ont connu des succès de librairie et ont écrit jusqu'à la fin de leur vie. L'un écrivait de très nombreux essais ou romans, l'autre publiait moins souvent, mais son manuel d'Économie Politique (collection Themis) a été la « bible » non seulement des étudiants et professeurs, mais ce qui était plus important de notre administration, plus particulièrement auprès des « énarques ». En revanche, ils différaient sur bien des points : l'un fut un chef de parti, radical et de gauche, l'autre un homme indépendant, apparenté à l'UDF et non un inscrit. L'un a régné pendant cinquante ans sur la mairie, l'autre l'a conduite pendant six ans de 1995 à 2001, puis il s'est retiré de la vie politique. Or cette période a profondément marqué la vie lyonnaise.

Raymond Barre, un économiste d'action et de réflexion.

Pour la plupart des citoyens français, le « premier économiste de France », pour reprendre la formulation de Valéry Giscard d'Estaing, était cet homme qu'ils écoutaient à la radio, regardaient à la télévision ou lisaient dans *Le Monde* sur des sujets abscons : la monnaie, les taux de change, le commerce international ou tout simplement le budget... Et ils comprenaient, tout devenait simple. C'était l'économiste d'action : il expliquait l'urgence des réformes, comment les faire et à quel prix, justifiait la rigueur par le bon sens du père de famille : on ne peut pas dépenser plus qu'on ne gagne. Et pourtant, moins connues du grand public, les réflexions théoriques de Raymond Barre, ont eu une grande portée. Souvent qualifié de libéral, il n'aimait pas le libéralisme économique tel qu'il était mis en place dans le monde anglo-saxon (Reagan, Thatcher). Cependant il restait fortement inspiré par les théoriciens de la liberté d'entreprise. Bien sûr, il n'adhérait pas aux postulats marxistes qui régnaient alors dans les facultés. D'abord il faut consulter ce manuel d'Économie Politique (PUF 1959), qui vit tant de rééditions : ce fut une révolution dans l'enseignement de la discipline en faculté. Aux lendemains de la guerre, les manuels et traités étaient de conception ancienne et pré-keynesienne, le seul manuel disponible en anglais était *L'économie* de Samuelson (un million d'exemplaires). Barre va introduire l'analyse de Keynes en France, en débarrassant le lecteur de son fatras d'équations. Ceci était excellent et cependant

pervers, car la formation de la haute administration s'arrêtera là et les recettes de Keynes n'étaient plus très adaptées à l'environnement qui redevenait celui du libéralisme et non du dirigisme. En réalité, l'économiste d'action allait évoluer au regard de l'économiste de réflexion, car la politique économique de Raymond Barre sera une politique libérale. C'est lui qui a débarrassé la France du contrôle des prix datant des ordonnances de 1945. C'est lui qui va soutenir avec le plus d'ardeur le long chemin qui nous mènera à l'adoption d'une monnaie commune, l'Euro restant la mesure d'intégration la plus positive de l'Europe. À part les souverainistes, personne ne souhaite le retour à la chaîne de dévaluations-révaluations entre le franc et le mark ! Cependant les mesures adoptées ne permirent pas d'endiguer la montée de l'État-providence.

Quand il fut élu à l'Institut de France, Raymond Barre se révéla un auditeur et un participant assidu. Il s'était efforcé de conserver un enseignement à Sciences Politiques et maintiendra des contacts permanents avec les universitaires. Ainsi par exemple, pendant une dizaine d'années, l'auteur de ces lignes a fait partie d'un cercle étroit d'économistes d'assurances qui se tenait à Genève. Les débats essentiellement théoriques se tenaient en langue anglaise, car la plupart des participants venaient d'Allemagne et d'Angleterre. Raymond Barre présidait et nous disait : continuez de creuser votre sillon et approfondissez la théorie, mais si vous voulez être compris trouvez des applications pratiques. Raymond Barre s'est expliqué auprès de Jean Bothorel dans un gros livre paru peu avant sa mort (*L'expérience du pouvoir*, Fayard 2007) sur son itinéraire et ses années d'exercice du pouvoir à Bruxelles, à Matignon et à Lyon, nous le conseillons vivement aux académiciens.

Raymond Barre Maire de Lyon.

En deux siècles, la ville de Lyon a connu la succession de 28 maires, ils furent nombreux dans les phases de guerres et révolutions et la longue direction d'Édouard Herriot (un demi siècle) fut une exception. Son successeur Louis Pradel de 1957 à 1976 fut très populaire : on le surnomma « Zizi ». Ces héritages n'étaient pas faciles à assumer, Francisque Collomb, maire de 1976 à 1989, se voulait apolitique et n'avait pas le charisme de ses prédécesseurs, il sera battu par un concurrent plus jeune, Michel Noir, qui s'affirmait plus politique, à la limite militant, il avait été député puis ministre. Son mandat sera assuré de 1989 à 1995 et s'achèvera dans un climat de suspicion très préjudiciable à la ville : la désunion fleurissait dans les états-majors : l'affairisme municipal s'était implanté et l'intégrité des élus était suspectée. La solution fut recherchée dans le parachutage d'un homme politique intègre, d'envergure nationale : ce fut Raymond Barre, que l'on surnommait déjà « Babar ». Raymond Barre en quelques années aura beaucoup fait pour l'avenir de la capitale des Gaules : inscription de Lyon au patrimoine de l'Humanité, tenue de conférences internationales, échanges avec les grandes métropoles européennes, lancement de nouveaux projets d'urbanisme (cité internationale, quartier de Gerland, zone de confluence du Rhône et de la Saône...).

Pour les Académies, dont le président change chaque année, comme dans la plupart des grandes villes, la courte durée du mandat constitue un handicap. De nombreux membres des Académies étaient heureusement proches de la mairie, mais il était bien rare que le maire, protecteur de l'Académie, se rende en ses locaux et les problèmes d'intendance étaient réglés entre l'adjoint à la culture et le chancelier.

La rénovation du patrimoine historique de Lyon s'est poursuivie, celle des quais de Saône et des édifices religieux, notamment la cathédrale Saint Jean. On notera, pour démentir la fable suivant laquelle Raymond Barre était indifférent à la beauté de notre ville, que lors de la rénovation de la cathédrale, il s'impliqua personnellement dans le financement des premiers travaux de ravalement de la façade !

L'Académie, comme tous les Lyonnais, est consciente d'avoir perdu un grand Maire et un homme d'État de premier plan.

Denis Clair LAMBERT

Claude LAPRAS

(1930-2007)

Membre titulaire



Après avoir eu à deux reprises, il y a dix et cinq ans, l'honneur et la joie de présenter Claude Lapras, lors de sa candidature de correspondant puis de titulaire, c'est avec une profonde émotion que je reprends aujourd'hui la parole.

Né à Lyon, le 10 mai 1930, de parents tous deux pharmaciens, il était le cadet des cinq garçons animant l'ambiance de la pharmacie de Vénissieux. Dès l'enfance, il rencontra Germaine Gerin, leurs mères étant amies de très longue date, pharmaciennes et épouses de pharmaciens. La rencontre se termina par un mariage, d'où allaient naître trois filles et un garçon, augmentés de onze unités à la génération suivante. Germaine Lapras sera, elle aussi, pharmacienne, ancienne interne des Hôpitaux comme un frère de son mari. La médecine est cependant bien représentée dans la famille qui compte plusieurs médecins (une fille de Claude radiologue et un fils neurologue) et chirurgiens, ainsi qu'une fille de Claude

kinésithérapeute. N'oublions pas les vétérinaires : Michel, frère de Claude, sera directeur de l'École de Lyon et notre confrère comptera encore une fille et un gendre dans la même discipline.

Cette appétence biologique et médicale se double d'une véritable passion montagne, singulièrement marquée chez les deux frères aînés : Claude ne rêvait que ski et escalade. Quant à André, il participa, en 1955, à la première expédition française au Makalu et, jeune interne en chirurgie, opéra l'appendicite d'un sherpa à 5 000 mètres d'altitude sous une tente éclairée à l'acétylène ! Mais il est des passions dangereuses : trente-cinq ans plus tard, André allait trouver la mort au cours de ce qui n'était pour lui qu'une promenade en Chartreuse et, il y a peu, la famille perdait un petit-fils de Claude, emporté par une avalanche.

La carrière hospitalo-universitaire de notre confrère se fit selon une droite rapidement ascendante après ses études secondaires au lycée Ampère. Interne des Hôpitaux en 1953, il fait très tôt après son service militaire le choix d'une orientation neurochirurgicale, encouragé par son maître, le professeur Wertheimer. Ce dernier lui conseille un séjour en Amérique du Nord qui se déroulera auprès du professeur Bertrand, à Montréal, où il s'initie à une absolue rigueur technique et se forme à la neurochirurgie fonctionnelle. Germaine l'accompagne et, un an plus tard, tous deux reviennent avec leur second enfant, Jérôme, futur neurologue.

En 1960, c'est la thèse, consacrée à la chirurgie stéréotaxique des mouvements anormaux, sujet entièrement nouveau à Lyon. Cinq ans plus tard, l'agrégation, la chefferie de service en 1978, la titularisation en 1983. Dès la création de la faculté Lyon-Sud, en 1970, le professeur Claude Lapras enseigne la pathologie neurochirurgicale dans le cadre de l'enseignement intégré de la neurologie, avec Gilbert Aimard et moi-même.

L'enthousiasme et le caractère passionné de Claude devaient marquer toute sa carrière. Il s'intéressa à toutes les variétés lésionnelles de son domaine, de la maladie de Parkinson aux différentes tumeurs, singulièrement celles de la glande pinéale, à la situation si délicate et redoutable. La voie d'abord qu'il en proposa en est internationalement recon- nue aujourd'hui. Mais surtout sa légitime fierté fut la création du premier département de neurochirurgie pédiatrique lyonnais, bientôt imité en France puis en Europe et attirant de nombreux spécialistes étrangers. Plus de 400 références internationales, nombreux ouvra- ges ou monographies, secrétariats ou présidences de plusieurs sociétés européennes, dont celle de la Société de neurochirurgie pédiatrique, congrès internationaux, admission à la *New York Academy of Sciences*, tout cela porte témoignage de l'importance de sa partici- pation à la recherche et à l'enseignement en neurochirurgie.

Cet enthousiasme et cette passion évoqués plus haut, il suffit de relire son dis- cours de réception pour s'en convaincre (*Éthique et esthétique en neurochirurgie*, 21 janvier 2003) : « *Je peux dire que j'ai exercé un magnifique métier. Grâce aux amis, aux collègues, aux collaborateurs, aux élèves qui ont eu une très large part dans ce bonheur. Je n'oublie pas les malades, mais ils appartiennent à l'indicible, leur souvenir m'accompagne encore tous les jours, ils font un peu partie de moi-même* ». Ses malades en effet ont toujours témoigné de l'attention, de la disponibilité et de la grande gentillesse qui leur furent réservées, d'autant plus lorsqu'il s'agissait d'enfants. Quant au personnel de son service, il lui a toujours montré un exceptionnel attachement qui se prolonge intact dans le souvenir.

Tout ceci n'empêche nullement Claude de se montrer extrêmement présent dans sa famille et attaché à ses amis. Avec ceux-ci, infatigable, curieux de tout, animant toute conversation et lecteur jamais satisfait, tel je le revois au cours de ces très nombreuses soi- rées où seule la sagesse amusée de nos épouses parvenait à mettre un terme à quelques théories de plus en plus farfelues.

C'est avec la retraite qu'il allait pouvoir se consacrer à son intérêt majeur pour la peinture et l'architecture, lui-même étant d'ailleurs fort bon dessinateur et son père peintre de talent. De nombreuses communications à l'Académie et ailleurs en sont le reflet et sur- tout le travail très considérable effectué à la chapelle de l'Hôtel-Dieu, un de nos rares édifi- ces baroques, bien oublié jusqu'alors. Le très beau livre, richement illustré, publié en 2002 avec la collaboration de M^{me} Rousset-Beaumesnil, documentaliste du musée des Hospices Civils de Lyon, eut, entre autres mérites, celui d'attirer l'attention sur la chapelle et son éventuelle restauration.

Parmi les diverses sociétés, associations, lieux de travail et de recherche qui connurent et apprécièrent Claude Lapras, une occupe une place privilégiée, *Sources Chrétiennes*, dont il devint administrateur. Certes il portait un grand intérêt à saint Antoine et aux études qui lui furent consacrées, mais je crois beaucoup plus décisives l'amitié et l'admiration qu'il ressentait pour le père Dominique Bertrand. Je sais que la présence de ce dernier lui a été infiniment précieuse tout au long de sa maladie et au terme de celle-ci. C'est justement saint Antoine, objet de son dernier travail, qui était prévu à notre program- me du mois de janvier. Il paraîtra à titre posthume selon le souhait de notre président mais permettez-moi d'en citer la conclusion : « *Réjouissons-nous que la vie de saint Antoine ne soit pas totalement dominée par la raison.* » Cette phrase caractérise bien la personnalité de son auteur, dont l'humanisme et l'intelligence amènent à appréhender l'Autre dans la pluralité de ses dimensions intellectuelles, imaginatives et spirituelles.

Une autre œuvre, tout à l'opposé, a beaucoup retenu Claude, celle de Cioran à qui il a aussi consacré une communication. L'auteur roumain a écrit quelque part que « *la seule fonction de la mémoire est de nous aider à regretter* ». L'aphorisme, comme souvent, est à double détente : regret bien sûr du meilleur des amis, mais souvenirs combien privilégiés de si nombreux moments heureux partagés. C'est bien là la mémoire que conserve notre compagnie de Claude Lapras en te présentant, ma chère Germaine, ainsi qu'à tes enfants et à tous les tiens, l'expression de nos sentiments attristés de fidèle attachement.

Marc TRILLET

Henri AMOUROUX

(1920- 2007)

Membre d'honneur associé

Avant d'être l'auteur de *La grande histoire des Français sous l'occupation*, qui passionna des millions de lecteurs, Henri Amouroux avait été journaliste. Il le resta. Curieux de tout, aimant écrire, doté d'une puissance de travail exceptionnelle, il réussit à mener jusqu'au bout à bien cette double carrière d'écrivain et de journaliste.

Né à Périgueux (Dordogne) le 1^{er} juillet 1920, Henri Amouroux fit ses études secondaires dans sa ville natale. La guerre de 1939-1945 perturba ses études supérieures. Membre d'un réseau de résistance, deux fois blessé, décoré de la croix de guerre, il devint correspondant de guerre. Cette période lui donna le goût des grands reportages qui le conduisirent au Viêt-nam, en Inde, au Canada, en URSS, en Yougoslavie, en Israël, en Jordanie et dans d'autres pays encore. Il en rapporta de nombreux articles et plusieurs ouvrages, dont *Croix sur l'Indochine* (1955) et *Le Monde de long en large* (1957).

Entre 1968 et 1982, il dirigea successivement les quotidiens *Sud-Ouest*, *France-Soir* et, à Lyon, *Le Journal Rhône-Alpes*. Par la suite, il continua à donner régulièrement des articles au *Figaro* et à d'autres publications. Président du prix Albert-Londres (récompensant chaque année un grand reporter), il tenait à perpétuer l'esprit du célèbre journaliste qu'il avait pris pour modèle. S'intéressant à toute l'actualité, il était capable d'écrire sur tout, la dernière étape du Tour de France cycliste comme la conférence de presse du président de la République. C'était aussi un conteur de talent qui fut chargé, à partir de 1994, de la chronique *Les Jours les plus longs* sur France Inter.

Comme il le disait lui-même, « la grande aventure et la passion de sa vie » furent les quatorze livres qu'il a consacrés à l'histoire de la France et des Français pendant la Seconde Guerre mondiale. Ces années noires ont fait l'objet d'une très abondante littérature et nourrissent aujourd'hui encore de grands débats. Henri Amouroux ne s'est pas contenté de décrire les événements politiques et militaires de cette époque, mais il y a ajouté une touche très personnelle en accordant une grande place dans ses œuvres à la vie quotidienne des gens ordinaires. Il aimait rappeler qu'il avait bénéficié lors de la préparation de ses ouvrages de plus de onze mille témoignages inédits, les uns sollicités et les autres spontanés. Il conservait cette immense documentation dans son appartement parisien, proche du Panthéon.

Sa rigueur intellectuelle et sa volonté d'être non pas indulgent mais équitable, lui permirent d'éviter les deux pièges qui guettent tout travail historique, en particulier sur l'époque de Vichy : le manichéisme et surtout l'anachronisme qui juge les hommes et les événements d'hier avec les valeurs d'aujourd'hui. Multipliant les exemples, il ne cessa de rappeler que la France de 1940 était très différente de celle que nous avons actuellement sous les yeux.

Son dernier livre, *Trois fins de règne*, a paru peu avant sa mort, survenue le 5 août 2007. Les règnes en question sont ceux du général de Gaulle, de François Mitterrand et de Jacques Chirac dont les mandats présidentiels dépassèrent la durée d'un septennat. Selon son habitude, Henri Amouroux s'y montre pondéré dans ses jugements sur les hommes politiques mais n'hésite pas à critiquer, chaque fois qu'il les décèle, leur inertie ou leur duplicité, et nous offre là un ouvrage qui devrait faire le régal des lecteurs de toutes opinions.

En 1978, Henri Amouroux avait été élu membre de l'Académie des sciences morales et politiques, au fauteuil de Jacques Chastenet. L'année suivante, il était devenu mem-

bre d'honneur associé de notre Académie. Vingt ans séparent les deux conférences qu'il donna devant notre compagnie. La seconde se situait dans le cadre des manifestations du tricentenaire. Nous nous souvenons de cette séance publique du 10 mai 2000 où cinq cents personnes se retrouvèrent dans le grand salon de l'Hôtel du Département pour l'entendre évoquer l'anniversaire d'un des moments les plus tristes de notre histoire : l'invasion de la France, le 10 mai 1940, par l'armée allemande.

Paul MALAPERT

Henri GROUÈS

(1912- 2007)

Membre d'honneur associé

Le 26 janvier 2007, la France fait des funérailles nationales à l'**Abbé Pierre** à Notre-Dame de Paris, réunissant, en présence du président Chirac et de tout le gouvernement, les plus hautes autorités civiles et religieuses. La veille au soir, des milliers de personnes lui avaient rendu un dernier hommage à Bercy après son décès au Val-de-Grâce le 22 janvier.

Né à Lyon le 5 août 1912, dans le quartier d'Ainay où sa famille s'est installée avec ses sept frères et sœurs, Henri Antoine Grouès fera ses études aux Minimes tout d'abord, au collège de la rue Sainte-Hélène ensuite, non sans quelques difficultés avec la discipline.

Très sensible et de santé fragile, il se montre très marqué par son père qui, malgré des charges professionnelles très lourdes dans le textile et la fonderie, s'occupe de nombreuses œuvres sociales. Devenu scout, il répond au totem de « *castor méditatif* », ce qui en dit long sur son caractère et son comportement, que de très nombreux autres qualificatifs plus ou moins imaginés ne feront que reprendre tout au long de sa vie. Très tôt, il fixe d'ailleurs lui-même son destin, comme il l'écrira plus tard : « *Je voulais être marin, missionnaire ou brigand* » (*Carnets intimes et pensées choisies*).

En fait, sa vocation se précise, notamment à l'issue d'un voyage à Assise, et le conduit, dès 1931, vers l'ordre des Capucins. Il l'abandonnera après son ordination en 1938. C'est ensuite la mobilisation, puis l'armistice et, après diverses fonctions, celle de vicaire à la cathédrale de Grenoble.

De cette période datent deux éléments capitaux marqués par deux éponymes destinés à survivre. Entrant en Résistance, secourant des Juifs qu'il aide à traverser les Alpes vers la Suisse, le vicaire grenoblois devient l'abbé Pierre. Animateur d'un groupe d'étudiants et de réfractaires, il baptise ce dernier Emmaüs car ce nom évoque « *la résurrection et l'espérance après la désillusion* », « *source de sagesse élémentaire* ». Sa personne et son œuvre resteront ainsi marquées durant toute sa vie et bien au-delà. Pour l'instant, il convient de demeurer caché, soit chez les Jésuites de Fourvière, soit à Paris, soit à Alger où se fera la rencontre avec le général de Gaulle.

C'est d'ailleurs l'entourage de ce dernier qui va pousser l'abbé Pierre à se présenter aux élections. Il sera député de 1945 à 1951 et installera, dès 1948, des familles sans logement dans une propriété à l'abandon de Neuilly-Plaisance. Les années suivantes, c'est l'ouverture des premières communautés des compagnons d'Emmaüs, compagnons dont le premier de tous est un ancien bagnard gracié, sauvé du suicide par l'Abbé. La collecte et la revente d'objets de récupération leur valent le qualificatif de chiffonniers.

On connaît la suite, l'appel de l'hiver 1954 à « *l'insurrection de la bonté* » après la mort d'une femme et d'un enfant sans logement et le développement progressivement mondial du mouvement jusqu'à l'Assemblée internationale de 1999 qui réunit 8 000 membres à Orléans : la « *galaxie Emmaüs* » selon les propres termes de son fondateur, est en expansion sous l'impulsion de celui qui, en dépit de l'âge, de la maladie et de tous les obstacles, lutte jusqu'au terme de sa vie pour la défense de sa croisade.

Bien entendu les récompenses officielles ne lui manquèrent pas, parmi lesquelles la médaille de la Résistance et la Légion d'Honneur (grand croix en 2004).

C'est le 6 décembre 1988 que notre compagnie reçoit l'abbé Pierre en tant que membre d'honneur associé. Présentant sa candidature, le médecin-général Reboul, alors secrétaire de la classe des Lettres, décrivait « *un homme de communication, au charisme contagieux débouchant toujours, non sur des phrases, mais sur du concret* ». Dix-sept ans plus tard, le prix d'Honneur lui sera décerné.

La grandeur de l'œuvre, son énorme retentissement médiatique ne doivent pas masquer la personnalité. L'abbé Pierre ne négligea jamais sa famille, rejoignant dans ses moments de liberté frères et sœurs, neveux et petits-neveux. Dans une interview, l'un de ceux-ci insiste sur sa disponibilité qui a laissé dans sa famille « *une trace profonde et durable[...], de soutien, guide, modèle* ».

En contre-partie, nous ne nous étonnerons pas des colères de ce personnage hors du commun, de ses prises de position parfois outrées ou fautives, bref de ses « *dérappages* » selon l'expression de son biographe Pierre Lunel, rendant compte notamment des difficultés rencontrées avec sa hiérarchie, poursuivies post-mortem dans sa lettre au pape Benoît XVI dont il aurait demandé qu'elle ne soit rendue publique qu'après sa mort.

Moins connu que l'abbé Pierre, Henri Grouès fut aussi un écrivain, auteur de plus de dix ouvrages et pièces de théâtre sous diverses formes : carnets, dialogues, réponses, drames sacrés, etc. C'est dans l'un de ses livres qu'il révèle ses trois choix possibles, tous réussis d'ailleurs puisqu'il fut aumônier de la Marine sur le *Jean Bart*, missionnaire de l'altruisme et brigand rebelle : « *L'insurgé de Dieu* ». Mais ce sont surtout les thèmes développés dans deux autres qui sont significatifs.

C'est ainsi qu'il s'indigne : « *L'enfer, c'est les autres* écrit Sartre. *Je suis intimement convaincu du contraire. L'enfer, c'est soi-même coupé des autres.* » (*Mémoires d'un croyant*, 1997). J'ignore s'il a vu *Huis-Clos* et lu les réponses de son auteur aux très nombreuses interprétations de sa célèbre formule. Citons en une : « *Nous nous jugeons avec les moyens que les autres nous ont donnés de nous juger[...]. Si mes rapports sont mauvais, je me mets dans la totale dépendance d'autrui. Et alors, en effet, je suis en enfer.* » (*Un théâtre de situations*, 1973) Sont-ils tellement éloignés ?

« *Je suis dans l'impatience de la mort*, lisons-nous dans *C'est quoi, la mort ?* (1999), *ce n'est pas une fin mais un renouveau* » et il termine : « *Après la mort, nous sommes dans ce que j'appelle Le toujours de l'au-delà du temps* ».

Maintenant que son vœu suprême est exaucé, il convient de le laisser en paix, sa Paix, dans le silence de nos consciences et le souvenir reconnaissant de notre compagnie.

Marc TRILLET

Pierre MESSMER

(1916- 2007)

Membre d'honneur associé

Pierre Messmer, né le 20 mars 1916 à Vincennes (Val de Marne) nous a quittés le 29 août 2007 à Paris.

Sa carrière fut exemplaire.

Ancien élève de l'École nationale de la France d'Outre-Mer, docteur en droit, il rallie le général de Gaulle à Londres en juin 1940 après s'être évadé de France en s'emparant d'un bateau avec celui qui devint le général Simon et dérouta le bâtiment sur Gibraltar.

Il fut appelé à la 13^{ème} demi-brigade de Légion Étrangère et jeune sous-lieutenant fut engagé dans les expéditions du Gabon, puis les campagnes d'Érythrée et Syrie en 1941. En 1942 et 1943, il participe aux combats de Bir Hakeim et El-Alamein (Libye). Après la campagne de Libye, il est nommé chef d'état major adjoint du général Kœnig et entre à Paris avec la division Leclerc.

En janvier 1945, Pierre Messmer est parachuté au Tonkin, fait prisonnier par le Viêt-minh, enfermé dans une cage de bambou et promené ainsi de village en village. Après deux mois de captivité, il réussit une spectaculaire évasion dans une région hostile et presque entièrement inondée.

En 1946, il est chef de cabinet du ministre de la France d'Outre-Mer puis secrétaire général du comité international pour l'Indochine lors de la conférence de Fontainebleau (avec les leaders indépendantistes indochinois).

En 1947, il est directeur de cabinet à Saigon du Haut Commissaire puis administrateur de la France d'outre-mer en Mauritanie, gouverneur du même territoire puis gouverneur de Côte d'Ivoire, gouverneur général de l'A.E.F., puis de l'A.O.F. (1958-1959).

Le général de Gaulle le nomme ministre des armées (1960-1969). Il est élu député de la Moselle en 1968 puis président du Conseil régional de Lorraine (1977) et maire de Sarrebourg (Moselle).

Nommé Premier ministre en 1972, il fut battu aux élections législatives de 1988 et se retira de la vie politique en 1989.

Il est élu à l'Académie Française le 25 mars 1999 où il succède à Maurice Schumann. Il sera chancelier de l'Institut de France de 1999 à 2006, puis président de l'Institut Charles de Gaulle, président de la Fondation de la France Libre.

Le 6 juin 2006, il est nommé Chancelier de l'ordre de la Libération.

Cette remarquable carrière fut récompensée par de nombreuses décorations – Grand Croix de la Légion d'Honneur – Compagnon de la Libération – Croix de Guerre (39/45).

Il publia de nombreux ouvrages notamment « *Après tant de batailles* » (Albin Michel, 1993), « *Les Blancs s'en vont* » (Albin Michel, 1999).

Jean-Louis THÉOBALD

Pierre PIGANOL

(1915 – 2007)

Membre d'honneur

Pierre PIGANOL était membre d'honneur associé de notre Académie depuis 2000. C'était sans doute le plus charmeur de tous nos collègues, à la fois par sa culture apparemment illimitée, son éloquence discrète et sa gentillesse sans égale. Il est décédé le 27 janvier 2007.

Il naquit à Chambéry le 10 janvier 1915. Son père, André PIGANOL, professeur à l'université de Strasbourg avant d'enseigner à la Sorbonne et au Collège de France, fut un éminent historien de la civilisation romaine. Pierre effectua ses études secondaires au lycée Fustel-de-Coulanges à Strasbourg, puis au lycée Henry IV à Paris. Il fut admis à l'École Normale Supérieure (Sciences, 1934) comme l'avait été son père (Lettres, 1903). Après l'agrégation en 1937, il resta à l'École comme agrégé préparateur (« caïman ») de chimie et commença un travail de thèse sur la polymérisation de l'acétylène, qu'il ne devait jamais présenter.

En 1938, il effectua son service militaire dans la défense antiaérienne. Nommé sous-lieutenant en mai 1939, il reçut le commandement d'une batterie de DCA au fort de Châtillon, près de Paris. Il retrouva alors son camarade d'École Normale, Raymond CROLAND, caïman de biologie. Ils furent tous deux remarqués par leur commandant Roger WYBOT. Paris ayant été déclarée « ville ouverte », son régiment se replia pour assurer la défense des ponts de la Loire où l'action de Pierre fut reconnue par une citation à l'ordre de la division. Après l'Appel du 18 juin, WYBOT, CROLAND, Pierre et quelques autres décidèrent d'agir, aussitôt démobilisés. Comment ? En constituant un réseau de renseignements, l'un d'eux irait à Londres (ce fut WYBOT, qui devint l'adjoint de PASSY directeur du Bureau Central de Renseignement et d'Action de la France combattante – BCRA). Les autres devaient rester en France. C'est ainsi que le laboratoire de l'ENS devint le centre du réseau « Couleuvre », devenu en 1943 le réseau « Vélite ». CROLAND assurait la gestion du réseau et l'envoi à Londres des informations pendant que Pierre collectait celles-ci et recrutait des agents grâce à une grande mobilité. Il s'était fait nommer « inspecteur des établissements classés », ce qui justifiait le précieux *Ausweis*, bien utile pour circuler durant le couvre-feu et pour questionner les directeurs d'usine. Il avait coutume de dire, non sans humour, que cette activité d'inspecteur « avait l'avantage de constituer une initiation à beaucoup de problèmes industriels ». Le 14 février 1944, le réseau ayant été dénoncé, CROLAND est arrêté et fusillé, Pierre s'échappa grâce à la présence d'esprit du directeur du laboratoire (Georges DUPONT) et entra dans la clandestinité. Le réseau changea de nom et devint « Thermopyles ». Pierre revint à Paris dès le 23 août. Il fut alors chargé de démobiliser les agents survivants du réseau (plus de 1000, 120 étaient morts), ce qui était bien difficile pour les groupes dont le chef avait disparu. Cette tâche l'occupa jusqu'en décembre 1945.

En 1960, un comité des anciens chefs de réseau fut constitué. Pierre en fut élu président en 1995, à la mort de Christian PINEAU. Ses activités dans la Résistance lui ont valu le grade de commandeur dans la Légion d'Honneur, la Médaille de la Résistance, la croix de guerre belge et la *King's Medal for Courage*.

En mai 1945, étant toujours mobilisé, il fut envoyé en mission en Allemagne pour retrouver les archives du *Kaiser Wilhelm Institut*. Il les trouva dissimulées dans le château de la reine de Wurtemberg près de Tübingen et les ramena en France. C'est à cette époque qu'il reprit ses travaux de chimiste tout en faisant des conférences sur la nécessité pour la France de combler son retard dans le domaine de la recherche industrielle en chimie.

C'est après l'une de ces conférences qu'il fut convoqué par le président de la compagnie de Saint-Gobain au sein de laquelle il fit toute sa carrière industrielle. Il conçut et dirigea un laboratoire très moderne à La Croix-de-Berny, près de Paris..

En 1958, le général de GAULLE était conscient des retards considérables de la France incompatibles avec la politique nationale de développement et d'indépendance qu'il voulait promouvoir. Sur proposition d'Étienne BAUER, il nomma Pierre PIGANIOL « *dé-légué général du Premier Ministre* » à la recherche scientifique et technique (RST). Une structure originale fut alors mise en place pour tenir compte du caractère interministériel de toute politique nationale de recherche : un conseil des Ministres devait se réunir régulièrement (au moins une fois par an) avec les douze membres d'un comité consultatif de la RST (CCRST ou « *Comité des Sages* ») dont les travaux étaient préparés par la Délégation Générale à la RST (DGRST) qui en était ainsi le secrétariat. Cette organisation était remarquable parce qu'elle créait les conditions pour que des « sages » industriels et universitaires collaborent étroitement sur toutes sortes de problèmes et puissent soumettre leurs réflexions et leurs propositions directement aux ministres concernés. Cette structure établit sa crédibilité d'une part sur le succès d'une série d'« *actions concertées* », procédure efficace de collaboration d'équipes universitaires et industrielles sur des programmes communs, d'autre part sur la discussion rationalisée des budgets de recherche de quatorze départements ministériels dans le cadre d'une « *enveloppe recherche* ». « *Cela faisait sérieux vis-à-vis du Ministère des Finances et de la Cour des Comptes* » nous a confié Pierre PIGANIOL lors de sa conférence du 19 décembre 2000 devant notre Académie. On se référera à cette conférence pour la présentation détaillée de cette période déterminante pour le renouveau de la recherche française.

Au terme de son mandat de délégué général P. Piganiol a publié avec L. Villecourt un ouvrage très instructif sur son expérience dans les sphères gouvernementales : *Pour une Politique Scientifique* (Flammarion, 1963).

En 1961, la DGRST étant solidement établie et tous les éléments réunis pour la conduite d'une politique nationale de recherche, Pierre passa le relais à un normalien physicien, André MARECHAL, et revint chez Saint-Gobain comme conseiller du président. Que fait un conseiller de président de grande entreprise ? Pierre nous donna quelques éléments de réponse dans deux précieux ouvrages.

Citons tout d'abord un bijou : conscient que les questions relevant de l'habitat et de l'urbanisme étaient fondamentales pour un fabricant de verre et de matières plastiques, Pierre entreprit une étude de terrain approfondie sur tous les continents. A partir de cette étude il a réalisé un remarquable petit livre, « né d'une volonté de réagir contre ceux qui refusent de vivre avec leur temps » : « *Du Nid à la Cité* », Dunod, 1970. Citons l'auteur : « *Ce livre est une promenade autour de réalisations que je souhaite regarder, accompagné de mes lecteurs, d'un œil attentif, près à l'émerveillement, mais sévère et constructif. [...]* La plupart des idées seront présentées simultanément dans le texte et en regard par le truchement d'un dessin. Il peut sembler paradoxal qu'un auteur qui n'a pas appris à dessiner se soit lancé dans l'aventure de composer les illustrations de ce livre ... ». Il faut admirer la centaine de superbes dessins à l'encre de chine représentant maisons typiques ou excentriques, bâtiments divers, rues. Il faut surtout lire et relire ses analyses encore aujourd'hui très pertinentes. Que la mairie de Paris aurait dû méditer ce petit livre plein de sagesse pour traiter la circulation dans la capitale !

En mai 1968 (tout un symbole !) parut un essai intitulé « *Maîtriser le Progrès* » (Laffont-Gonthier éd.) qui demeure, quarante ans plus tard d'une impressionnante actualité. Pierre y analyse en détail les conséquences du progrès sur la société et sur l'homme dans ses diverses composantes (physique, morale et religieuse). Il faut rappeler que la fonction Recherche ne s'est développée dans les entreprises françaises qu'à partir de 1950, ce qui s'est traduit par la création de laboratoires modernes. Pierre a pensé nécessaire de

rappeler que « *le but d'une entreprise n'est pas essentiellement d'inventer, mais d'innover, c'est-à-dire de créer des biens et des services nouveaux et de les vendre à ceux qui en ont besoin. [...] Une politique d'innovation résulte de la synthèse de deux ensembles de faits, les uns de nature scientifique et technique, les autres de nature socio-économique. [...] Le laboratoire est l'outil scientifique privilégié sur lequel la direction s'appuie pour prévoir et infléchir le futur* ». Je cite ces brefs extraits car ils contiennent deux notions-clefs dont Pierre a maintes fois souligné l'importance dans ses conférences et écrits : *l'innovation* et *la prévision du futur*.

Il fut un fervent adepte de la notion de *prospective* introduite ainsi par le philosophe Gaston BERGER dans la *Revue des Deux Mondes* en avril 1957 : « *Notre civilisation s'arrache avec peine de la fascination du passé. De l'avenir, elle ne fait que rêver et, lorsqu'elle élabore des projets qui ne sont pas de simples rêves, elle les dessine sur une toile où c'est encore le passé qui se projette. Elle est rétrospective avec entêtement. Il lui faut devenir prospective* ». Citons Pierre à ce sujet : « *La prospective tourne notre regard vers l'avenir, ou plus exactement vers nos objectifs éloignés, qu'elle refuse d'isoler les uns des autres. Elle nous impose une vue synthétique du futur qu'elle éclaire, sans pour autant le prédéterminer. (...). Cette attitude n'est que la forme moderne de celle des sages de tous les temps. G. BERGER a créé une « nouvelle sagesse » et, mérite encore plus grand, a su y intéresser les hommes* ». Pierre cite encore G. BERGER dans la conclusion de son essai : « *Si l'humanité avait de son avenir cette vision relativement claire que la prospective voudrait lui donner, elle serait invitée à la prudence. Elle apprendrait à surveiller sa marche, à bien calculer ses mouvements et à prendre à temps les précautions nécessaires. Elle pourrait aussi découvrir dans cette vision assez de possibilités exaltantes pour que ses futures obligations paraissent légères et pour qu'elle renaisse à l'espérance en découvrant un sens à sa destinée* ». Ces lignes ne semblent-elles pas écrites aujourd'hui ? Commentaire de Pierre, bien caractéristique de sa personnalité : « *Il est frappant qu'[une] raison d'espérer, en un monde dominé par le progrès technique, soit la naissance d'une philosophie* ».

Il m'a plu de citer Gaston BERGER qui fut en 1957, rappelons-le, le co-fondateur avec la recteur Jean CAPELLE de l'Institut National des Sciences Appliquées de Lyon (INSA) avec la contribution enthousiaste des milieux industriels de la ville. Pierre PIGANIOL, ami et admirateur du recteur CAPELLE, fut président du conseil d'administration de l'INSA de 1978 à 1981. Auparavant l'INSA était à la limite de l'ingouvernabilité par incapacité à se guérir d'un prurit soixantehuitard. À la fin de son mandat, l'INSA était apaisé et commençait la brillante période de développement qui place désormais cet établissement à la pointe de l'enseignement technologique français. L'autorité souriante avec laquelle il a animé le conseil d'administration, sachant écouter avec calme les interventions les plus saugrenues et répondre avec bon sens à toutes les provocations, a grandement contribué à normaliser les relations internes entre enseignants, chercheurs et élèves dans le plus total respect des intentions initiales des co-fondateurs. J'ose écrire que l'INSA s'est transformé en un établissement d'enseignement supérieur modèle très exactement pendant la présidence de Pierre PIGANIOL. Ce n'est évidemment pas un hasard.

En réel émule de Georges DUPONT, Pierre mit sa qualité de chimiste au service de la totalité de sa discipline, tout à la fois science et industrie. Son activité au sein d'une société industrielle fut amplifiée par un engagement multiprofessionnel comme commissaire général du salon Interchimie de 1973 à 1986. C'était le lieu privilégié de rencontre des chimistes et des industriels, des laboratoires et des équipementiers. Il faut entendre ceux-ci pour apprécier l'énorme travail que Pierre a accompli au bénéfice d'un secteur-clef de notre économie.

Le Musée national des Techniques du Conservatoire national des Art et Métiers possède sans doute la plus grande collection mondiale de documents (20 000) et d'objets techniques (80 000). Au cours du XX^e siècle cet exceptionnel patrimoine a été étonnamment négligé, s'est dégradé, fut littéralement oublié. À la demande de Lionel JOSPIN, ministre de

l'Éducation Nationale, Pierre remit à celui-ci en 1989 un rapport sur l'avenir de ce musée. Il préconisait la restauration de ses locaux (10 000 m²) au sein du CNAM et la réalisation de réserves visitables en proche banlieue (La Plaine-Saint-Denis). Pierre fut nommé président du comité scientifique constitué pour la réalisation de ce grand projet. Au terme de celui-ci, Pierre en résumait ainsi l'ambition : « [L'innovation est] un processus continu et complexe. C'est ce processus qu'il importe aujourd'hui de maîtriser. [...] Seuls les pays qui innoveront peuvent garder leur place dans l'économie mondiale. Nous avons donc à extraire de ces documents et de ces objets tout leur pouvoir de stimulation de l'innovation chez nos jeunes et chez nos moins jeunes, dans l'industrie, dans l'enseignement, dans tous les domaines. Bien sûr notre curiosité historique sera satisfaite, mais il s'agit d'aller bien plus loin, vers une dynamique qui nous entraîne tous dans ce mouvement du progrès ».

Comment oublier sa passion pour la mondialisation de la culture scientifique ? Bien naturellement, il a longtemps présidé la commission française des bourses OTAN qui facilitaient les échanges internationaux de chercheurs qualifiés. Il conviendrait de détailler ici les très nombreuses missions effectuées par Pierre pour le compte de l'UNESCO dans les pays en développement les plus divers. On a pu dire que les liens étroits qu'il avait établis avec le président Léopold SENGHOR lui faisaient de fait jouer à une certaine époque le rôle de ministre de la Recherche du Sénégal.

Rappelons enfin son intérêt extraordinaire pour les langues les plus diverses, par exemple son étude comparative des « petites » langues romanes (catalan, provençal et autres dialectes italiens ou roumains) et surtout sa dernière grande œuvre, la réalisation d'une grammaire du ... japonais. Un jour, il m'a déclaré que lorsqu'il était invité à présenter une conférence – c'était fréquent – il mettait un point d'honneur à prononcer celle-ci dans la langue locale. Je suis resté rêveur ...

L'existence de Pierre fut d'une richesse exceptionnelle, mais l'essentiel du souvenir qu'il nous laisse est sa gentillesse, sa disponibilité pour aider ses (nombreux) amis qu'il savait écouter, la simplicité de son contact et même de sa vie personnelle sur laquelle son épouse, Monique, a toujours veillé avec bonheur que ce soit dans leur petit appartement parisien ou dans leur chalet alpin dont il était si fier car il l'avait lui-même construit.

Grand universitaire, grand résistant, grand administrateur de la recherche publique ou privée, grand humaniste, Pierre restera pour beaucoup un merveilleux ami.

Raymond HAMELIN

René RÉMOND

(1918- 2007)

Membre d'honneur associé

Nous avons appris avec beaucoup de tristesse la mort de notre collègue René Rémond le 14 avril 2007 à 88 ans.

Il avait été élu membre d'honneur associé le 1^{er} décembre 1998 et il avait honoré notre compagnie de trois communications :

- le 16 octobre 1979, sur *Le père François Varillon, l'homme, le religieux et l'écrivain*,
- le 5 mai 1987 sur *L'état de la science politique en France* (il était président de la Fondation nationale des Sciences politiques),
- le 14 décembre 1999, sur *L'apport de François Furet à l'histoire* (c'est dans le fauteuil de F. Furet qu'il fut élu à l'Académie française le 10 juillet 1982).

Il nous a alors révélé la richesse de sa pensée et de sa personnalité et nous gardons en mémoire la manière intelligente et élégante dont il savait répondre au mieux à des questions parfois maladroites ou marquées par le préjugé.

Les soirs d'élection, nous regretterons devant nos écrans de télévision de ne plus pouvoir profiter de ses commentaires approfondis et mesurés de l'historien face à la justice et à la politique : voyez ses *Liberté pour l'historien* et *Quand l'État se mêle de l'histoire* (2006). Mais parmi les 94 ouvrages que comporte sa bibliographie, on peut distinguer deux domaines où sa pensée s'est affirmée et développée : d'une part, l'histoire de la France contemporaine, d'autre part, l'histoire du christianisme et les problèmes de la laïcité.

Retenons quelques ouvrages importants. Dans le premier domaine, c'est son ouvrage sur *La Droite en France de 1815 à nos jours* (1945) qui a établi durablement la division en trois familles qui, sous des vocables et des chefs divers, se sont perpétuées jusqu'à nos jours :

- la droite légitimiste qui, refusant la Révolution, attachée aux traditions et à la patrie, méfiante envers le monde moderne, s'affirme clairement comme réactionnaire,
- la droite orléaniste, libérale, ouverte aux réformes nécessaires à l'adaptation au monde et en particulier à la réalité économique,
- la droite bonapartiste, attentive à l'autorité et à la puissance de l'État et à l'unité nationale.

Des critiques se sont manifestées qui reprochaient à René Rémond de méconnaître l'existence d'un fascisme français. Sans modifier son analyse, il y a répondu dans un ouvrage sur *Les Droites aujourd'hui*, en 2005.

À ces titres, il convient d'ajouter son ouvrage sur *Notre siècle, 1918-1988*, le sixième tome de la grande *Histoire de France* dirigée par Jean Favier chez Fayard.

Dans le second domaine, outre l'ouvrage réalisé par Le Goff, ne citons que deux titres récents, *Le Christianisme en accusation* et *Le Nouvel antichristianisme* ; mais il en est bien d'autres, dont *Religions et sociétés en Europe*, paru en 1998, dans la petite collection *Points* au Seuil.

René Rémond a en effet toujours été fidèle à sa foi qu'il ne sépara jamais de l'intelligence et de l'action. Il fut un président actif du centre catholique des Intellectuels français, après avoir, plus jeune, été un dirigeant dévoué de la J.E.C. et de l'A.C.J.F., organismes de la jeunesse catholique souvent critiques mais fidèles à l'égard de la hiérarchie épiscopale.

Dans *La Croix* du 27 avril dernier, monseigneur Dagens, lui-même ancien normanien, a salué la mémoire d'« un homme d'intelligence et de foi ».

René Rémond avait été promu Grand officier de la Légion d'honneur et de l'ordre national du Mérite.

Terminons sur une pensée de lui qui montre sa parfaite lucidité dans son engagement, dont il avait bien fait la preuve lorsqu'il fut président de l'Université de Nanterre après la tourmente de mai 68 et dont on retrouve la trace dans son autobiographie discrète, *Une Mémoire française* :

« La démocratie [...] n'est pas inscrite dans le code génétique d'aucun peuple. Aussi est-elle fragile et ses réactions précaires. Chaque génération doit la réinventer. Elle requiert donc une éducation qui comporte l'apprentissage de ce qu'est la politique, son pouvoir et ses limites. »

Robert FAVRE

Maurice René JACOB

(1933-2007)

Membre correspondant

Nous avons appris la disparition en mai de Maurice René Jacob, décédé à l'âge de 74 ans d'une longue maladie qui l'avait contraint depuis plusieurs années, en 2004, à abandonner toutes ses activités. Maurice René Jacob était membre correspondant de notre Académie depuis 1977. Il était le fils de notre confrère Maurice Jacob, disparu lui-même en 2002.

Ancien élève de l'École Normale Supérieure, agrégé de physique en 1957, Maurice René Jacob avait commencé sa carrière de savant au Centre d'études nucléaires de Saclay où il prépara sa thèse de doctorat soutenue avec succès en 1961 à la faculté des Sciences de Paris. Cette thèse a été publiée en 1961 sous le titre « *La théorie formelle des collisions entre particules et les états propres d'hélicité* ». Cette thèse développait un travail commencé trois ans auparavant au *National Laboratory* de Brookhaven, avec le professeur John Carlo Wick

Théoricien de la physique des particules, il quitte en 1967 le CEA pour le CERN à Genève où il fait une brillante carrière de chercheur et devient en 1982 le directeur du Département des études théoriques.

Professeur très apprécié en France (notamment à l'École d'été de Physique théorique des Houches), comme aux États-Unis et dans de nombreuses universités étrangères, il écrit plusieurs livres en physique des particules, ainsi « *The quark structure of matter* », publié en 1992 et « *In the wings of Physics* », recueil d'articles écrits entre 1971 et 1993, ouvrage paru en 1995 à Singapour, New Jersey, « *Au cœur de la matière : la physique des particules élémentaires* » paru en 2001 chez Odile Jacob.

Il est bien entendu l'auteur d'innombrables articles et communications. On jugera de sa notoriété au fait qu'il fut pendant de nombreuses années rédacteur pour la physique des particules dans la revue *Physics Reports*. Maurice René Jacob présida la Société française de Physique en 1985 et la Société européenne de Physique en 1991-1993.

Ajoutons qu'il a participé depuis 1973 au jury du prix Thibaud décerné par notre Académie.

Michel DÜRR

Henri-Jean MARTIN

(1924-2007)

Membre correspondant

Il a passé peu de temps dans notre ville, mais il y a laissé des traces importantes, et son souvenir doit y être conservé.

Sorti de l'école des Chartes en 1947, il fut d'abord conservateur à la Bibliothèque Nationale, à la réserve des imprimés. Poste de choix, où son tempérament d'historien l'amena à s'intéresser à l'histoire du livre, qu'il conçut d'une manière neuve non plus seulement comme l'histoire d'un art et d'une technique, ainsi qu'on le faisait jusqu'alors, mais comme une branche nouvelle de l'historiographie, l'imprimerie et l'édition tenant leur place dans l'histoire de la société, de l'économie, de la pensée, de la vie religieuse. Un détachement au C.N.R.S., en même temps qu'une charge de cours à l'école Pratique des Hautes Études, l'ancrèrent dans la recherche. C'est alors que, sollicité et orienté par le grand historien Lucien Febvre, il rédigea, et publia en 1958, un livre neuf, *L'apparition du livre*, qui allait devenir un classique, plusieurs fois réédité et traduit.

C'est donc surtout comme historien et initiateur de recherches qu'il était connu quand, en 1964, il fut nommé conservateur de la bibliothèque municipale de Lyon, en succession d'Henry Joly. L'intellectuel se révéla doublé d'un administrateur. D'un style particulier. Ceux qui ont connu la vie de la bibliothèque dans les bâtiments de l'ancien archevêché – où siège aujourd'hui notre Académie – se souviennent encore de l'atmosphère que l'on y respira alors. Il semblait qu'un ouragan se fût abattu sur la chère et vénérable maison : regroupements des collections, réorganisation des bureaux, tâches nouvelles du personnel. Il n'y eut guère que les murs à ne pas changer d'habitudes. Et l'on voyait le conservateur circuler, sombre et méditatif, dans les couloirs, entreprenant dans les coins ceux qui lui tombaient sous la main pour leur confier ses inquiétudes, ses soupçons, ses espoirs.

Quand les habitués, retrouvant leur souffle, rouvrirent les yeux, ils s'aperçurent que l'accès aux salles de travail et aux collections était devenu plus facile et plus ouvert, qu'un personnel multiplié accomplissait une tâche considérable, que des expositions intelligemment conçues faisaient connaître, sur un rythme accéléré, la richesse des fonds anciens. Un air nouveau passait dans les vieux murs.

Cependant, il continuait de susciter et diriger des recherches d'étudiants. Pour en publier les résultats, avec d'autres travaux, il obtint de la municipalité le financement d'une « Collection de travaux publiés sous les auspices de la Ville de Lyon » qui, malheureusement, faute d'esprit de suite en haut lieu, ne comprit que trois ou quatre numéros.

Là-dessus, les Lyonnais apprirent bientôt que la municipalité, sur l'impulsion du conservateur, décidait la construction d'une nouvelle bibliothèque. C'est notre bibliothèque de la Part-Dieu, achevée après le départ de Henri-Jean Martin, mais dont il inspira les plans, veillant à ce que l'on vît grand. Pendant ce temps, il faisait progresser la lecture publique, développant les bibliothèques d'arrondissements créées par son prédécesseur, ainsi que les « biblio-cars » ou voitures de distribution et de prêt dans les groupes et les entreprises. Il soutint Maurice Audin dans la création du musée de l'Imprimerie.

En 1970, il nous quitta pour une chaire à l'école des Chartes et une direction à l'école des Hautes Études, sur « l'histoire et la civilisation du livre ». Il laissait le souvenir d'un homme à l'intelligence brillante, parfois fulgurante, indépendant des conformismes et des idéologies, ennemi des habitudes et se plaisant à déconcerter, tout ensemble ombreux et chaleureux, confiant et provoquant, tranchant dans ses jugements et recherchant l'amitié. Une amitié dans laquelle il était peu commode, mais sûr.

Henri HOURS

II

LES ACTIVITÉS

LES SÉANCES PRIVÉES

Séance privée du 24 avril 2007 :

Au cours de cette séance, ont été préparées les élections du 5 juin 2007 et à la mise au point de la liste des prix décernés par l'académie en juin 2007.

Séance privée du 5 juin 2007 :

Au cours de cette séance, ont été élus :

Membre titulaire :

Classe des Sciences, 3^{ème} section, fauteuil n°1 : M. Jean NORMAND

Membre correspondant :

Classe des Lettres : M. René GACHET

Membres d'honneur associés : M. le Cardinal Philippe BARBARIN

M. le Professeur Jean DAVID

Séance privée du 6 novembre 2007 :

Au cours de cette séance, le Bureau de l'Académie pour 2008 a été constitué. Ont été aussi préparées les élections du 4 décembre 2007.

Séance privée du 4 décembre 2007 :

Au cours de cette séance, ont été élus :

Membres titulaires :

Classe des Sciences, 3^{ème} section, fauteuil n°5 : M. Louis-Paul FISCHER,

Classe des Lettres, 3^{ème} section, fauteuil n°3 : Mme Nicole DOCKÈS-LALLEMENT,

4^{ème} section, fauteuil n°2 : M. Jean-François DUCHAMP.

Membres correspondants :

Classe des Lettres : Mme Simone BLAZY et M. Gérard BRUYÈRE,

Membre d'honneur associé : M. Roland DEBBASCH, recteur de l'Académie de Lyon..

LES VISITES ET RÉCEPTIONS DE L'ACADÉMIE

10 mai 2007

Visite de LA DIANA et de La Batie d'Urfé

L'objectif de la sortie printanière de l'Académie était de rendre visite à la société **La Diana**, créée à Montbrison en 1860 par le duc de Persigny avec pour mission de protéger le patrimoine archéologique et historique du Forez.

Le programme de cette sortie comportait aussi une présentation des travaux de restauration du château de la Bastie d'Urfé. Entrepris dès 1912 par La Diana, ils sont dirigés actuellement par notre confrère Jean-François Grange-Chavanis.

En suivant l'itinéraire...

L'itinéraire retenu depuis Lyon fut celui des autoroutes : A7, le long du Rhône, A47 par la vallée du Gier, A72 dans la plaine du Forez.

De Givors à Saint-Étienne, les agglomérations usinières permettent d'évoquer quelques épisodes techniques de la Révolution industrielle du XIX^e siècle : la fabrication du verre et des réfractaires, celle de l'acier et de ses transformations en rails, tôles et blindages, la construction de machines, le travail du cuir et des textiles. Le tracé de la vallée du Gier, du nord-est au sud-ouest, est celui d'un synclinal formé il y a 225 millions d'années, lors du plissement hercynien de l'ère primaire dans des conditions tectoniques et climatiques souvent favorables à la formation du charbon dans différentes variétés, flambants et charbon à coke notamment. Depuis Rive-de-Gier jusqu'à Terrenoire, Saint-Étienne et Roche-la-Molière, c'est l'extraction de la houille qui a métamorphosé en une véritable industrie, l'ancien artisanat montagnard qui utilisait les eaux courantes du Pilat et des monts du Jarez. Les ateliers, les usines et les logements ouvriers s'installent alors près des mines, le long des routes et voies ferrées qui suivent le tracé du Gier et du Furan. Par endroits, l'étréitesse des fonds de vallée a entraîné la formation de conurbations filiformes, des rues sans joie comme le disait volontiers Eugène Claudius-Petit, ancien maire de Firminy, reprenant le titre de l'un des films du metteur en scène, Georg Pabst. Mais l'urbanisation récente s'est développée selon des modalités différentes avec l'aménagement d'ensembles collectifs et de maisons individuelles sur les versants aérés et verdoyants des reliefs environnants.

Rappelons que le charbon du bassin de la Loire a contribué aussi au développement économique de Lyon et de Roanne avec le creusement d'un canal de navigation depuis le Rhône jusqu'à Rive-de-Gier en 1781 et l'aménagement des deux premiers chemins de fer industriels de France : en 1828, celui de Saint-Étienne à Andrézieux prolongé par la suite jusqu'à Roanne ; et l'année suivante, celui de Terrenoire à Givors qui atteignit Lyon-Perrache en 1832.

Les dernières mines de charbon ont été fermées il y a plus de quarante ans, mais cet avantage énergétique était alors devenu négligeable, l'industrie s'étant développée sur d'autres bases. Elle est actuellement l'un des atouts économiques du département de la Loire, comme on peut le voir depuis l'autoroute : à Rive-de-Gier avec l'aciérie Marrel des Étaings, propriété d'Arcelor récemment acquise par le géant indien Mittal ; ou bien dans le nord de l'agglomération stéphanoise, autour du stade Geoffroy Guichard, serré de près par de nombreuses entreprises ; ou encore dans la zone industrielle d'Andrézieux-Bouthéon que traverse la route de Montbrison.

Créée en 1960, dans la plaine du Forez, cette zone de 220 hectares rassemble près de 7 000 salariés. Dix ans plus tard, la société des automobiles Berliet y installait une grande usine de boîtes de vitesse pour poids lourds. L'établissement appartient aujourd'hui à une firme allemande, leader mondial dans cette activité. D'autres sociétés occupent le site en mécanique et traitement des métaux, électricité, alimentation, parachimie. D'origine

stéphanoise, elles ont souvent été reprises par des firmes étrangères, ce qui prouve les qualités de la main-d'œuvre locale et l'intérêt des équipements de formation et de recherche installés dans la grande ville voisine.

Au pied d'un ancien cône volcanique présenté par notre confrère Louis David, la verrerie de Saint-Romain-le-Puy, comme celle de Veauche Saint-Galmier, fut créée à la fin du XIX^e siècle par des verriers de la vallée du Gier pour alimenter les installations d'embouteillage des eaux minérales. Ils ont pu aménager dans cette plaine du Forez des usines et des cités ouvrières de manière plus rationnelle que dans leur pays d'origine.

Notre président Jean-Pierre Gutton évoque ensuite un aspect particulier de la très longue histoire du Forez, la succession des lieux du pouvoir politique et administratif avec Feurs (Forum Segusiavorum), cité gallo-romaine, puis Montbrison, ville comtale. Chacune fut tour à tour chef-lieu du département de la Loire créé en 1793 par la Convention. En 1856, le titre et les fonctions furent définitivement attribués à Saint-Étienne.

Michel LAFERRÈRE

Honoré d'Urfé et L'Astrée

Connaissez-vous Honoré d'Urfé ? Avez-vous lu L'Astrée ?

Même si d'Urfé a été élevé au château de la Bastie d'Urfé, il n'y passe qu'une faible partie de sa vie, assez tumultueuse. Né à Marseille, lors d'une visite de sa mère, Renée de Savoie, qui visitait ses terres en Provence, il a passé une bonne partie de son enfance au collège de Tournon, l'un des collèges jésuites, et à Paris.

Devenu chevalier de Malte en 1581, il a eu une existence assez romanesque pour que certains critiques furent tentés de trouver dans son roman, L'Astrée, des éléments autobiographiques. Cela ne peut être que de façon très globale, à partir de son amour pour sa belle-sœur, et ses participations aux combats, avec les Ligueurs ou au service du duc de Savoie.

Son frère aîné, Anne, avait fait un mariage de convenance avec une jeune fille, Diane de Chateaufort, âgée de dix ans. Honoré s'éprit de Diane, qu'il épousa après que ce mariage eut été annulé. Ce mariage ne fut pas une réussite et ne dura que de 1600 à 1614.

Honoré d'Urfé combattit avec la Ligue contre le roi, et, après la défaite, il resta fidèle à ses amis, en particulier le duc de Nemours, qui inspira le personnage de l'amant de La Princesse de Clèves à madame de La Fayette.

Arrêté, emprisonné un temps, d'Urfé se réfugia en Savoie en 1595, et servit dans les armées du duc. En Savoie, il a fréquenté le futur saint François de Sales et un romancier baroque, Jean-Pierre Camus. Il a écrit déjà diverses œuvres, dont une épopée à la gloire de la Savoie, La Savoyarde, qui resta inachevée.

Il meurt en 1625 à Villefranche-sur-Mer, près de Toulon, durant une guerre qui opposait la Savoie à la République de Gênes.

On ne sait trop quand a été écrit le volumineux roman qu'a composé Honoré d'Urfé. On hésite entre 1584 et 1590 pour fixer une date au commencement de la rédaction de ces 5 000 pages de L'Astrée. On peut supposer qu'il a écrit nombre de pages en Savoie, dans l'intervalle de ses campagnes. Quoi qu'il en soit, la première partie a été publiée en 1607 et la seconde en 1610. Ces deux parties ont été rééditées avant que soit publiée la suite : la troisième partie a paru en 1615. Et peu avant sa mort, Urfé a donné la quatrième

partie en 1624. Il a laissé son roman inachevé, et c'est son secrétaire, Balthazar Baro, qui a donné la fin, avec une conclusion heureuse, en prétendant s'être servi des papiers laissés par son maître. Ainsi le roman a-t-il mis vingt ans à aboutir à son achèvement. Mais déjà un obscur auteur avait essayé de lancer une suite de L'Astrée, ce qui donne une idée du succès rencontré par l'œuvre, qu'un critique a qualifié de best seller, le premier best seller de la littérature française. Une réédition en cinq volumes a paru en 1633. Son succès est attesté également par les lecteurs prestigieux qu'il a séduits, de madame de Sévigné à La Fontaine. Madame de Scudéry s'en est inspirée dans son Grand Cyrus, et les précieux et précieuses ont été sensibles aux pages d'analyse du sentiment amoureux. On retrouve son influence dans maintes pastorales, genre à la mode alors, et les céramistes de Nevers comme les fabricants de tapis d'Aubusson s'inspirent de scènes et de paysages du roman. Deux de ces tapisseries sont visibles à la Bastie d'Urfé.

Essayons de donner une idée de ce roman, en laissant de côté maints épisodes qui font de cette œuvre un roman à tiroirs très baroque.

Comme Roméo et Juliette, les bergers Céladon et Astrée s'aiment alors que leurs familles sont opposées. Céladon, pour masquer son amour, feint d'aimer une autre fille, sur le conseil d'Astrée elle-même. Mais elle a prévenu Céladon de sa jalousie et un rival suscite cette jalousie au point qu'Astrée, se croyant trompée, ordonne à Céladon de ne jamais reparaitre devant elle. Désespéré, Céladon va se jeter dans le Lignon. On ne retrouve que son chapeau ; on le croit mort. En fait, il a été sauvé par les nymphes qui habitent de l'autre côté de la rivière et l'une d'elles, Galatée, s'éprend de Céladon.

On est censé être au temps des Gaulois, au V^e siècle après J.-C. et un druide bienfaisant aide le jeune homme. Il conseille Céladon et lui dit de s'habiller en fille. Ainsi déguisé, Céladon peut approcher Astrée et même, un jour, – scène très « moderne » – il peut la voir toute nue. Suivent des épisodes où le jeune homme devient un héros guerrier digne de l'admiration des lecteurs et lectrices... Mais, finalement, grâce à un élément magique, la « fontaine de Vérité d'amour », Astrée est convaincue de la fidélité constante de son amant.

Exigences de l'amour courtois, finesse de la psychologie à la mode des précieux, rebondissements propres au baroque contemporain, cela peut expliquer le succès de l'œuvre, que malheureusement on ne peut guère feuilleter – je ne dis pas : lire ! – car le volume de la Pléiade consacré aux Romanciers du XVII^e siècle est actuellement épuisé.

Robert FAVRE

La visite à La Diana

Nous remercions la société La Diana qui nous a reçus à Montbrison dans la salle héraldique et dont nous avons visité le musée.

La visite au château de la Bastie d'Urfé (Loire)

Le Château de la Bastie d'Urfé, d'origine médiévale, doit son aspect actuel et son exceptionnel intérêt aux aménagements réalisés au XVI^e siècle par Claude d'Urfé.

Matérialisation très aboutie du savoir et de l'imagination d'un gentilhomme français de la Renaissance, le château mélange les traditions et usages locaux (construction en terre protégée par un enduit), le modèle royal venu du Val de Loire et de l'Île-de-France (en particulier le monde de Fontainebleau) et l'inspiration italienne née des voyages du maître de maison.

C'est en particulier à Florence, où les villas blanches des Médicis laissent jouer les ornements de pierre grise sur la pureté lisse de murs enduits, à Rome, où Sangallo conçoit pour le pape Paul III Farnèse des volumes qui ont manifestement inspiré ceux de la Chapelle et à Gênes, où la Villa Doria déploie ses jardins ornés de la statuaire de Montorsoli auquel le Bacchus de la grotte est attribué, que l'on peut trouver des modèles à la Bastie.

C'est dans l'ambiance de cette maison où il a passé son enfance qu'Honoré d'Urfé a puisé le décor de l'Astrée, tout à fait miraculeusement préservé et remis en valeur.

La fontaine de Vérité d'Amour jaillit à nouveau sous le tempietto du jardin. Au-delà du mur crénelé bordé d'une galerie à balustres, le paysage du Forez et les berges du Lignon inchangées à cet endroit depuis 500 ans forment un écrin verdoyant au château, sans l'ombre des manifestations plus ou moins incongrues de l'évolution des temps.

La Bastie revient pourtant de loin : vendu à plusieurs reprises, dépecé, ses décors détruits ou dispersés, le château a échappé de peu à la démolition.

Sauvé par la Diana qui l'achète au début du XX^e siècle, il est aujourd'hui pris en charge par le conseil général de la Loire qui depuis plus de vingt ans assure avec l'aide du ministère de la Culture d'importants travaux de restauration et organise l'animation de ce haut lieu.

Après la restauration complète des façades et des toitures du château et d'une partie des communs, ce sont les jardins, considérés comme les plus authentiques du XVI^e siècle français, qui font l'objet d'une importante remise en valeur, étayée par de riches découvertes archéologiques, avant que la grotte et la chapelle soient restaurées.

Les textes ne nous disent rien des rapports de la Bastie avec Lyon, rapports qui ont dû être étroits puisque Claude d'Urfé possédait une maison à la Guillotière. On peut imaginer que nombre des œuvres d'art ramenées par lui d'Italie ont transité par la ville qui était entre 1530 et 1560 à l'apogée de son rôle de carrefour entre la péninsule et la France.

Une nouvelle étude historique serait vraiment bienvenue pour confirmer la place très originale de la Bastie dans la culture du XVI^e siècle.

Jean-François GRANGE-CHAVANIS

20 mai 2007

Notre confrère **François SIBILLE** a organisé une visite de l'observatoire de Saint-Genis-Laval à l'occasion d'une occultation de Saturne par la Lune.

À cette occasion, M. François SIBILLE a présenté une conférence intitulée : « À propos des 50 ans de *Sputnik* » dont le texte figure dans la 2^{ème} partie.

*

13 octobre 2007,

Visite de la chapelle dite des martyrs de Lyon

En 1793, les Lyonnais s'étaient révoltés contre une municipalité arbitraire et tyrannique. Mais la Convention jacobine, décidée à détruire ses oppositions, ne pouvait supporter qu'un foyer de révolte subsiste alors que la Nation était engagée dans une guerre contre l'Europe. L'armée conventionnelle assiégea la Ville et près de deux mille « rebelles » furent guillotins ou fusillés dans la répression qui suivit.

Les visiteurs qui restèrent en présence de leurs ossements pendant plus d'une heure témoignèrent d'une grande sérénité. Il est vrai qu'avec le recul du temps, la description de ces massacres a été présentée avec l'objectivité historique nécessaire et en faisant l'abstraction des passions, des rancœurs et des légendes qu'ils suscitèrent durant de longues années.

On trouvera les textes des interventions de J.-P. Gutton, P. Feuga et L. David dans la 3^{ème} partie.

Paul FEUGA

23 octobre 2007

Réception de l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier

Prévue lors de la Conférence nationale des Académies à Montpellier en octobre 2006, l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier a rendu visite à l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon le 23 octobre 2007 lors d'une séance privée. Cette visite s'intégrait dans un voyage culturel à Lyon et dans sa région avec notamment un hommage rendu à Le Corbusier à Firminy.

Après l'accueil par le président Gutton, le vice-président de l'Académie de Montpellier, M. Legros, remplaçant le président Bedel de Buzareignes empêché, a remercié l'Académie de Lyon pour son accueil et présenté en naturaliste mais de façon très juste la région lyonnaise tout en ajoutant une touche gastronomique et viticole liée à son terroir.

Il a ensuite remis à M. Gutton les ouvrages publiés à l'occasion du tricentenaire de l'Académie de Montpellier en 2006 :

Bulletin hors série de l'Académie

Histoire de l'Académie de 1706 à 2006 : - 1706 à 1806 par J. Castelnau et E. Thomas, - 1846 à nos jours par H. Bonnet et A. Thévenet.

M. Grasset, président de la Conférence nationale a ensuite présenté la Conférence en rendant hommage à Lyon où elle fut créée.

Il a rappelé la tenue à Paris les 7 et 8 décembre du colloque sur la Nation française.

À l'issue de la séance, les participants à cette réunion ont échangé le verre de l'amitié.

Noël MONGEREAU

LES PRIX DE L'ACADÉMIE

19 juin 2007

SÉANCE SOLENNELLE DE REMISE DES PRIX

La séance solennelle de remise des prix 2007 de l'Académie a comporté les points suivants :

- **Prix d'Honneur de l'Académie (médaille de l'Académie)** : Fondation de l'Automobile Marius Berliet.

- **Prix littéraires dits de la Comtesse Mathilde** :

- **Prix du Récit (Églantine d'Or)** : présentation par Dominique BERTRAND,
1^{er} Prix à M^{me} Annie MULLENBACH-NIGAY (1 500 €).

- **Prix de poésie (Muguet d'Or)** : présentation par Robert FAVRE,
1^{er} Prix à M. Philippe COURTEL (1 500€).

- **Prix du fonds ROSA** : présentation par Alain BOUCHET.

- **Prix du Mérite familial** :

Fédération des familles de France, délégation du Rhône (2 000 €),
Société Saint-Vincent de Paul (9 000€).

- **Prix du Mérite social** :

Club Bouton d'Or (6 000€),
Association des amis des malades pour l'enseignement (5 000€).

- **Prix de la Fondation de Lancey et de la Hanty** : présentation par Marc TRILLET.
Prix 2007 attribué à M. Christian DUMAS.

PRIX D'HONNEUR DE L'ACADÉMIE

Rapporteur Michel ROBATEL

LA FONDATION DE L'AUTOMOBILE MARIUS BERLIET

Créée en 1982 par la famille Berliet et Renault Véhicules Industriels, reconnue d'utilité publique dès sa constitution, la Fondation de l'Automobile Marius Berliet a pour objet la sauvegarde et la valorisation du patrimoine automobile de la grande région lyonnaise et de l'histoire du véhicule industriel français toutes marques confondues.

Sa dotation initiale comportait la demeure de Marius Berliet, sise 39 avenue Esquirol à Lyon, 55 véhicules, Berliet pour la plupart, 50 000 documents d'archives.

Une association des Amis de la Fondation Marius Berliet a également été constituée, qui comportait 600 membres dès la première année.

La priorité de la Fondation concerne à la fois la conservation des produits, la « mémoire métallique » et celle des documents et archives, la mémoire « immatérielle ».

Préserver la mémoire métallique signifie retrouver la trace de véhicules anciens, les restaurer puis les présenter au public. En 2006, une collection de 140 véhicules et 80 moteurs est abritée dans un dépôt de 6 000 m² au Montellier, à 30 kilomètres au nord de Lyon, visitée par de nombreuses délégations de lycéens, de techniciens, d'ingénieurs, d'historiens, de transporteurs, d'industriels, français ou étrangers.

Trois pièces sont classées « monuments historiques » : le camion Berliet type M de 1910, l'avant-train Latil de 1899, la locomotive Patay « Colibri » de 1886.

La mémoire immatérielle, c'est-à-dire le fonds des archives et le fonds documentaire, s'enrichit chaque année de 10 000 documents. Il en rassemble aujourd'hui 300 000, archives d'entreprises pour 80%, fonds documentaire pour 20%, 5 000 ouvrages sur l'histoire de l'automobile et du véhicule industriel, 1 500 titres de périodiques entre 1880 et nos jours.

L'ensemble constitue un précieux champ d'investigation pour les étudiants, chercheurs, historiens, restaurateurs de matériel. Il a servi de base à une trentaine de mémoires de maîtrise, à deux thèses et à plusieurs ouvrages traitant de disciplines telles qu'histoire industrielle, histoire de l'art, histoire sociale, géographie, urbanisme.

La Fondation prend part à de nombreux colloques nationaux et internationaux (à Pékin en 2005, à Terni en 2006) et à de multiples manifestations professionnelles, commémorations historiques, telles que les 70^{ème} et 80^{ème} anniversaires de la bataille de Verdun.

Elle a créé des partenariats avec divers organismes, par exemple la direction régionale des Affaires Culturelles Rhône-Alpes, le ministère de la Défense, la Maison des Sciences de l'Homme à Paris, le CNAM, etc.

Elle présente du 22 mai au 30 juin prochain, dans le cadre de la manifestation « *L'Esprit d'un siècle 1800/1914* » à la Condition des Soies, une exposition intitulée « *Les riches heures de l'automobile lyonnaise* ».

Présidée par Paul Berliet, assisté de Monique Chapelle et d'un groupe de bénévoles compétents et enthousiastes, la Fondation fait connaître le rôle éminent joué par l'industrie lyonnaise dans la naissance et le développement de l'industrie automobile et, à ce titre, mérite d'être distinguée par le prix d'honneur de notre Académie.

PRIX LITTÉRAIRES « JEUX FLORAUX DE LA COMTESSE MATHILDE » **Rapporteurs Dominique BERTRAND et Robert FAVRE**

Avant d'en venir aux résultats respectifs voici quelques notations sociologiques de docimologie littéraire.

13 candidats se sont présentés pour le Muguet, 6 femmes et 7 hommes ; 7 pour

l'Églantine, 4 femmes, 3 hommes. Pour la poésie, les âges s'étagent de 29 à 80 ans , avec un groupe important (8) de quadragénaires et de quinquagénaires ; les prosateurs se répartissent en deux groupes de 3 quinquagénaires et de 3 septuagénaires avec une sexagénaire au milieu.

Des Français à l'étranger (Angleterre et Mali), 2, et un Camerounais ont concouru avec leurs poèmes ; la dizaine d'autres viennent de toute la France, sans concentration notable, Paris et le Rhône n'ayant fourni qu'un candidat. On doit faire la même remarque pour ce qui est des recueils de nouvelles.

Cette année, les poètes ont été, quasi du double, plus nombreux que les prosateurs, ce que je n'ai jamais remarqué depuis que je scrute les essais de nos génies en espérance. Quant à la prose, elle a attiré seulement le tiers de la promotion habituelle. Il y a peut-être là une conséquence du règlement plus strict qui a été imposé pour l'Églantine 2007 (pas plus de soixante pages, un vrai recueil d'au moins deux récits).

La seule conclusion que nous pouvons tirer de ces quelques chiffres est que nos prix littéraires continuent à avoir une aura certaine et cela à l'horizon de la France et même de la Francophonie. Nous nous en félicitons pour l'illustration de la langue française dont toute Académie en France doit se savoir responsable.

PRIX dit « ÉGLANTINE D'OR » (Récit)

Nous étions donc sept, en ce printemps, à peser la valeur d'expression humaine – c'est cela la littérature –, de sept recueils. Pléiade, pléiade, quand tu nous tiens. Regrettant vivement la finesse et la fougue de Claude Lapras, et aussi le sens des mots et des choses d'Henri Buet, les sept responsables du choix sont donc Alain Bouchet, Paul Feuga, Bernard Grillet, Philippe Lebreton, Michel Le Guern, Régis Neyret et moi-même. Il est assez impressionnant de se demander comment d'une telle diversité va pouvoir émerger un jugement unique sur les sept propositions et même sur les quatre qu'un premier tour de lecture a isolées. Finalement, bien selon l'esprit de toutes les Pléiades, c'est cette recherche en commun qui nous intéresse.

Dans l'ensemble, tous les textes présentés étaient dignes de l'être, par la qualité du français, par l'orthographe, par un certain métier d'écrivain. Il fallait donc aller plus avant pour départager les candidats : du côté de l'originalité de l'expression, de la dynamique du récit, de la résonance humaine. Les discernements à ces niveaux deviennent plus délicats. Il a fallu voter entre les quatre. Ce sont les numéros 2, sous la devise « Giroflée », et 5, « La vie est belle », qui s'imposent, ont dû être départagés. Et c'est vous, Madame Mullenbach-Nigay, de Beaumont-sur-Oise, qui l'avez emporté, je dois le dire sur le fil du rasoir, en un noble combat.

Ce qui a motivé notre décision, finalement unanime, ce sont, par-delà la qualité générale rappelée ci-dessus, les traits suivants, où, je l'espère, vous vous reconnaîtrez..

Votre recueil est vraiment unifié. À certains moments, nous avons l'impression que, contrevenant au règlement, vous aviez composé un récit unique. Des personnages semblent en effet passer d'une nouvelle à l'autre : le père emmené en déportation, Antoine, la femme, fille ou mère, à divers âges de leur vie, etc. Mais la continuité est plus profonde que ces rapprochements certainement voulus, qui contribuent à envelopper votre recueil de mystère. C'est le thème du manque, et même du « Tu me manques ». Tel est du reste le titre de votre recueil. Le manque, dans vos huit nouvelles, n'est jamais vague, même s'il demeure, je viens de le noter, mystérieux. C'est le manque en quelqu'un de quelqu'un : de celui à qui une lettre est adressée en celui qui l'adresse, du père pour sa petite fille, du

prince charmant pour une célibataire qui prend de l'âge, de la mère à son fils, de la petite fille à un petit garçon, du mari à la femme de quarante ans, du mari à la veuve. Au plus mystérieux de ces mésaises ténus et tenaces, il y a ceci qui est extrêmement prenant : la relation du catholique et du juif dans une même famille au cours de la Shoah, discrètement évoquée. Le manque est ressentie grâce à cette relation attentivement typée, qui n'est pas active en toutes les situations racontées mais traverse tout, comme une déchirure fondamentale. Nous ne pouvons qu'acquiescer à cette induction qui est vôtre. Est-ce cela que suggère votre devise, « *Giroflée* » ? Car la giroflée n'est pas seulement une plante que nous connaissons bien, c'est aussi, familièrement, la marque des cinq doigts d'une gifle sur un visage.

Je viens de nous conduire tous à ce qui est l'essentiel de l'attrait qu'exerce votre recueil. Mais cet essentiel n'est en rien abstrait. Il se vit en des objets lourdement présents ou incisifs, comme les fruits qui tombent d'un arbre, ou une coupure saignante au doigt. Il passe par des dialogues vifs, tirés de la conversation la plus ordinaire. À propos de ces dialogues, peut-être pourrait-on vous faire la remarque suivante. Il arrive, à cause de la prise du son au ras des paroles, que la bouche et la personne de celui ou celle qui parle devienne incertain.

Au terme de ces considérations trop rapides, et par là non tout à fait justes, nous ne pouvons que souhaiter la parution, en une édition pleine et entière, de *Tu me manques*. Qu'auprès des éditeurs le prix de l'Églantine d'or de l'année 2007 vous soit un argument en marge de votre talent !

Dominique BERTRAND, s.j.

PRIX dit « MUGUET D'OR » (Poésie)

Ce jury a été endeuillé par la disparition de notre confrère, le professeur Claude LAPRAS. Il a été remplacé par notre nouveau confrère, le professeur Michel LE GUERN.

Nous avons reçu cette année treize contributions, dont la langue était très satisfaisante, et qui n'étaient pas déparées, comme certaines années, par de lourdes fautes d'orthographe. Mais plusieurs envois de mérites inégaux ont été écartés par des prosaïsmes, ou par l'absence de tout souci de musicalité.

Le jury a dans un premier temps mis à part cinq envois, très différents par leurs qualités et leurs défauts. Plusieurs auteurs se sont essayés, avec des réussites de détail, à glisser quelques éléments de sensualité, en général très discrète. On a rencontré aussi des essais vers l'exotisme, comme dans l'envoi n° 3, ou vers l'analyse psychologique comme le n° 6, et, plus conventionnel, dans le n° 7. Le n° 4 nous aurait plus retenus, par la façon très délicate dont il nous rend sensible la fuite du temps, l'ennui, le silence ; mais il lui manque une atmosphère musicale, un brin de musique pour servir de support et d'unité au poème. Le n° 1 mérite aussi une mention par la façon dont il évoque en des vers bien balancés le climat intime et sentimental du genre de l'art de Lamartine dans *La vigne et la maison* : mais cela est finalement trop monotone et un peu mièvre. Il nous a paru manquer d'originalité.

À ces envois, comme au n° 13 qui apporte une ampleur, un sens de l'espace qui saisit parfois le lecteur, nous avons finalement arrêté notre choix à l'envoi n° 2 : *Songerries ordinaires* de M. Philippe COURTEL.

Dans ce recueil où se succèdent des notations d'émotions, des scènes tendres ou légèrement sensuelles, une esquisse de paysage, une vision comme celle-ci :

Seuls au ciel passent des nuages heureux.

Cet envoi original, divers et unifié par les épisodes suggérés d'un amour autant rêvé que ressenti, plein de formules insolites, d'écarts surprenants, d'images qui se condensent en scènes, est d'une qualité exceptionnelle. Avant de finir sur les compliments du jury, permettez-nous de vous offrir cette citation du poème *Vielliesse*, suspendu entre le souvenir et l'« appel du vide », captant un instant vertigineux avec délicatesse :

*Une promenade périlleuse sur la dune !
Révèle la dangerosité du rêve :
Prolonger la pensée ou précipiter la falaise
Dépend d'un souvenir radieux,
Imaginé.*

Mais j'ajouterai une ultime citation, plus sensuelle, mais sans perdre sa délicatesse malgré sa force de suggestion :

*Le désir
Déshabille ton attente,
Pudeur de mes vieilles ombres :
Découvrent ravies l'arc noir de tes cils.*

Robert FAVRE

PRIX DE LA FONDATION ROSA

Rapporteur Alain BOUCHET

Comme chaque année, nous décernons aujourd'hui les prix de la Fondation ROSA destinés à encourager des familles faisant face à de graves difficultés, conformément au vœu d'Alexandre ROSA, préoccupé par les problèmes posés par la pauvreté dans la région lyonnaise.

LE PRIX DU MÉRITE FAMILIAL

- à la **Fédération des Familles de France** (délégation du Rhône) : 2 000 €.
- à la **Société de Saint-Vincent de Paul** : 9 000 €.

LE PRIX DU MÉRITE SOCIAL

- au Club Bouton d'Or (présidente : M^{me} DE CHIFFREVILLE)

. Son objectif est de subvenir aux enfants malades nécessitant ainsi qu'aux enfants trisomiques hospitalisés dans les services de pédiatrie.

Fondée il y a quatre ans, cette association est d'abord venue en aide aux enfants du pavillon S à l'hôpital Édouard Herriot. Plus récemment, elle a consacré son action sur le nouvel hôpital du domaine du Vinatier, intitulé « *Femme-mère-enfant* » avec 480 lits, qui doit répondre désormais aux besoins en pédiatrie lyonnaise et devant ouvrir ses derniers bâtiments cette année même.

C'est donc dans cet établissement que le Club Bouton d'Or va concentrer son action avec un besoin ponctuel pour lequel nous pouvons répondre en partie. Il s'agit d'équiper la salle d'accueil des urgences pédiatriques par des équipements multimédias : écran plasma avec lecteur DVD, ordinateurs portables pour permettre aux enfants de communiquer de leur chambre ou d'être en direct avec leur établissement scolaire, imprimante couleur et appareils photos numériques pour permettre aux enfants de réaliser des reportages.

Pour aider au financement de ces besoins, la Fondation ROSA accorde au Club Bouton d'Or une subvention de 6 000 €.

- à l'Association **Les amis des malades pour l'Enseignement**
(président : professeur Robert GILLY, ancien professeur de pédiatrie aux Hospices Civils de Lyon)

L'objectif de cette association, qui vient en aide de façon différente aux enfants malades, est d'assurer un enseignement gratuit et individuel dispensé par des bénévoles à tout enfant, adolescent ou jeune adulte dont la scolarité normale est interrompue par la maladie ou par un accident, et qui ne peuvent pas bénéficier de celle assurée par l'Éducation nationale.

Cette association avait déjà été subventionnée par la Fondation ROSA en 1997 mais elle nous présente cette année un nouveau projet auquel nous pouvons participer.

Depuis quatre ans elle travaille en collaboration avec l'hôpital Gabrielle auprès des jeunes adolescents victimes de traumatismes crâniens avec coma plus ou moins prolongé afin de faire récupérer leur mémoire et leur attention après la sortie de leur coma et ceci grâce à des enseignants bénévoles. Dans ce cadre, elle intervient au Centre d'accueil et de réadaptation des traumatisés crâniens de Saint-Martin-en-Haut en symbiose avec l'Association des paralysés de France.

Son but, en complément avec l'enseignement individuel par un professeur, est d'utiliser un « système visio-conférence » entre le centre de l'association AAME, situé rue Bossuet et celui de Saint-Martin-en-Haut, grâce aux conseils de France Télécom et leur appui pour les connexions Internet nécessaires.

Pour participer à ce projet nouveau et très original, la Fondation ROSA apporte cette année une subvention de 5 000 €.

PRIX DE LA FONDATION DE LANCEY ET DE LA HANTY 2007 **Rapporteur Marc TRILLET**

Ce prix doit récompenser chaque année un membre de l'Académie pour son action ayant favorisé le renforcement des liens culturels entre la France et la Grande-Bretagne. Ceci en raison des sentiments du Baron de Lancey qui appréciait notre pays, sa littérature, sa peinture et son histoire, en double appartenance en quelque sorte, réalisant une véritable entente cordiale intellectuelle et spirituelle. Cette dernière apparaît parfaitement réalisée par notre confrère Christian DUMAS.

Docteur ès-sciences, membre de l'Institut (Académie des Sciences), professeur des universités de classe exceptionnelle, il enseigne à l'École Normale Supérieure de Lyon depuis sa création en 1987, après celle de Saint-Cloud. Je passe sur ses responsabilités

nationales et internationales qui l'amènent à participer et expertiser de nombreux programmes européens consacrés à la biologie et physiologie végétales.

En ce qui concerne plus particulièrement notre proposition d'aujourd'hui je retiendrai sa responsabilité dans une unité d'enseignement européen depuis 2002 et la rédaction de plus de 200 articles en langue anglaise, une cinquantaine de chapitres, deux ouvrages et de nombreuses conférences, en anglais également. Ces travaux concernant tous, la reproduction et le développement des végétaux.

Enfin, surtout peut-être, convient-il d'insister sur un programme européen, étalé sur quatre ans (1994-1998) en collaboration avec l'université de Reading et notamment le professeur DICKINSON, comportant d'importants échanges entre étudiants français et britanniques. Ce type d'activité répond très exactement au souhait des fondateurs du prix et au désir du Baron de Lancey.

M. Christian DUMAS associe en effet à sa très haute qualification scientifique le mérite d'avoir développé des relations privilégiées avec ses homologues britanniques et leurs étudiants.

Si, pour terminer, vous m'autorisez une remarque personnelle, j'ajouterai que nos amis d'Outre-Manche ne manqueront pas d'être ravis par la conclusion de la très intéressante plaquette consacrée à la Rose et son avenir transgénique : « *Le temps n'est peut-être pas loin où nous verrons fleurir des roses bleues.* » Pour qui attend depuis le XV^e siècle la sortie du dilemme rouge à Lancaster, blanche à York, quelle aubaine !

Marc TRILLET

LES TRAVAUX DE L'ACADÉMIE

Compte rendu moral 2007

Au cours de l'année 2007, l'Académie a déploré la disparition de onze membres : un titulaire, Claude LAPRAS ; deux correspondants, Maurice René JACOB et Henri-Jean MARTIN ; cinq membres d'honneur, Henri AMOUROUX, Henri GROUÈS (l'abbé Pierre), Pierre MESSMER, Pierre PIGANIOL, René RÉMOND ; un protecteur de l'Académie, Raymond BARRE, ancien maire de Lyon.

Lors des séances privées ont été élus :

- quatre membres titulaires, Jean NORMAND, Louis-Paul FISCHER, Jean-François DUCHAMP et Nicole DOCKÈS-LALLEMENT ;

- trois membres correspondants, René GACHET, Gérard BRUYÈRE, Simone BLAZY ;

- trois membres d'honneur associés : le cardinal Philippe BARBARIN, le recteur de l'Université Roland DEBBASCH, Jean DAVID.

Au cours des séances publiques, 29 communications ont été présentées, 12 par des orateurs relevant des disciplines littéraires, juridiques ou artistiques et 17 par des orateurs relevant des disciplines scientifiques et médicales. Je revendique la responsabilité de ce déséquilibre. Nos confrères de la classe des Sciences traitant souvent de sujets relevant des disciplines littéraires, il est en effet nécessaire pour assurer une parité et une alternance auxquelles je suis très attaché pour la bonne gestion de notre institution.

Après consultations, j'ai renoncé à tenter de rétablir des séances consacrées à des débats autour de sujets de société comme l'article 48 de notre *Règlement* le permet. L'efficacité de telles séances nous a semblé nécessiter un strict encadrement qui risquait d'aboutir à juxtaposer des exposés. J'ai privilégié le choix de sujets suffisamment en phase avec nos préoccupations matérielles, intellectuelles et spirituelles. Et l'essentiel demeure le strict contrôle de la durée de la communication pour stimuler questions et compléments.

Les séances se sont déroulées dans les locaux du palais Saint-Jean à l'exception de celle du 15 mai qui a été abritée par l'école Normale Supérieure des Sciences, ce qui convenait particulièrement à l'évocation des destins de Buffon et de Linné.

Trois visites ont été organisées à l'intention des membres de l'académie. Le 10 mai, nous avons rencontré à Montbrison la Société de la Diana dont le rôle dans la protection des patrimoines archéologique et historique du Forez est essentiel. Plusieurs de nos membres se sont relayés, tout au long du trajet aller, pour présenter la vallée du Gier, la zone industrielle d'Andrézieux-Bouthéon, le climat de la plaine du Forez et ses reliefs volcaniques, le destin de la ville de Montbrison, l'*Astrée* d'Honoré d'Urfé.

Dans la salle héraldique de la Diana, les deux associations se sont présentées l'une à l'autre et, après la visite du musée et le déjeuner, Jean-François Grange-Chavanis nous a fait visiter la Bastie d'Urfé en insistant sur les questions posées par les restaurations.

Le 20 mai en soirée, à une date où la carte du ciel était particulièrement favorable, notre confrère François Sibille nous a fait visiter l'observatoire de Saint-Genis-Laval et nous a entretenus de l'histoire de la conquête de l'espace. La contemplation des anneaux de saturne en a ravi plus d'un.

Le 13 octobre, la visite de la chapelle dite des Martyrs de Lyon a permis, grâce en particulier à Paul Feuga, de clarifier le rôle de Lyon dans la Révolution de 1789 à 1793.

Les liens avec d'autres académies ont été entretenus par la réponse de plusieurs d'entre nous à l'appel d'offre de la Conférence nationale des Académies pour son colloque de décembre sur la Nation française. Paul Malapert y a notamment prononcé une importante communication.

Le 23 octobre nous avons reçu l'Académie des Sciences et Lettres de Montpellier dont la venue avait été préparée au printemps par une visite du bureau de cette compagnie. Pour répondre à la demande de plusieurs confrères, déplorant l'absence de liens avec l'Italie, un échange de publications a été organisé avec l'académie Saint-Anselme d'Aoste et j'ai pris des contacts pour une rencontre.

Nous avons été présents aux manifestations du 4^{ème} centenaire de l'Académie Florimontane d'Annecy et à l'Académie de la Dombes, en avril, pour le lancement de *Les oiseaux de la Dombes* d'Alain Bernard et Philippe Lebreton.

La séance solennelle de remise des prix s'est déroulée le 19 juin : on en trouve le palmarès au chapitre *Les prix de l'Académie*.

Au chapitre du patrimoine de l'Académie, on doit rappeler qu'aux termes d'un entretien du 8 mars avec l'Architecte des Bâtiments de France, l'aménagement des combles de la rue Pierre Corneille est possible s'il s'agit de réaliser des duplex avec les appartements du dernier étage, mais non pas s'il s'agit de réaliser des appartements indépendants.

La bibliothèque a bénéficié de nombreux dons et ses gestionnaires, désormais épaulés par Denis Reynaud, actualisent le catalogue. Un manuscrit, qui pallie en partie la perte des procès-verbaux de séances de 1784 a pu être acquis. Jean-Paul Donné, président de la Société Lyonnaise de numismatique, achève un catalogue (avec photographies) des coins et des médailles de l'Académie.

Rappelons qu'en 2007, Michel Dürr a achevé son catalogue des manuscrits par quatre cahiers de répertoire des auteurs.

Il faut souligner, en terminant, que ces activités ont été possibles par le dévouement de beaucoup, par le soutien financier de la ville de Lyon et du Conseil général et par la rigueur de la gestion du trésorier. Que tous soient remerciés.

Le 13 octobre, la ville de la capitale des États-Unis, Washington, a été visitée par le président John F. Kennedy. Le 14 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York.

Le 15 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York. Le 16 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York.

Le 17 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York. Le 18 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York.

Le 19 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York. Le 20 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York.

Le 21 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York. Le 22 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York.

Le 23 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York. Le 24 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York.

Le 25 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York. Le 26 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York.

Le 27 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York. Le 28 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York.

Le 29 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York. Le 30 octobre, le président Kennedy a été reçu par le maire de New York, John Lindsay, à l'occasion de sa visite à New York.

Résumé de la conférence de Cardinal Philippe BARBARIN
OÙ EN EST LE DIALOGUE INTERRELIGIEUX ?

Cette conférence a été donnée à l'occasion de la célébration de la Semaine de la Paix à Paris, le 15 septembre 1988. Elle a été organisée par le Centre de Recherches et de Documentation de la Conférence Episcopale Française.

Le Cardinal a abordé le thème de la conférence à l'occasion de la célébration de la Semaine de la Paix à Paris, le 15 septembre 1988. Il a souligné l'importance de ce dialogue interreligieux et a appelé à une plus grande compréhension mutuelle entre les différentes religions.

Il a également souligné le rôle de l'Église dans ce dialogue et a appelé à une plus grande ouverture d'esprit et à une plus grande fraternité entre tous les hommes.

2^{ème} partie

**COMMUNICATIONS
et
CONFÉRENCES**

En ce qui concerne les communications, le Cardinal a souligné l'importance de ce dialogue interreligieux et a appelé à une plus grande compréhension mutuelle entre les différentes religions.

Il a également souligné le rôle de l'Église dans ce dialogue et a appelé à une plus grande ouverture d'esprit et à une plus grande fraternité entre tous les hommes.

Il a également souligné le rôle de l'Église dans ce dialogue et a appelé à une plus grande ouverture d'esprit et à une plus grande fraternité entre tous les hommes.

Résumé de la conférence du cardinal Philippe BARBARIN

OÙ EN EST LE DIALOGUE INTERRELIGIEUX ?

*Compte rendu de la séance académique par Madame Yvonne Lambert-Faivre,
Secrétaire Général de la classe des Lettres :*

Monsieur le Cardinal souligne d'abord la différence entre « l'œcuménisme », qui a pour but de travailler à l'unité de toutes les Églises chrétiennes, et le « dialogue interreligieux » avec les religions non-chrétiennes.

On peut illustrer l'œcuménisme par l'exceptionnelle visite à Notre-Dame de Paris du Patriarche russe Alexis (la première dans l'histoire) et le dialogue interreligieux par les prières et l'hommage rendu par tous les moines de France à leurs frères, les moines bouddhistes de Birmanie, écrasés par la junte militaire en place.

L'objet de la conférence étant le dialogue interreligieux, il sera approfondi en deux points :

- les relations avec les Juifs,
- les contacts avec les Musulmans.

En ce qui concerne les relations avec les Juifs, le cardinal Barbarin a notamment évoqué, avec émotion, les actions de ses prédécesseurs : le cardinal Gerlier qui a personnellement sauvé des nombreux enfants juifs pendant la Shoah, ou le cardinal Decourtray qui a su convaincre les religieuses polonaises d'installer leur Carmel, non pas à l'intérieur, mais à l'extérieur des limites du camp d'Auschwitz.

Il a surtout rappelé tout ce que nous avons en commun avec les Juifs : l'Ancien Testament, avec l'Histoire du peuple élu, ses prières (les psaumes...).

Le cardinal Barbarin a plus précisément évoqué ses relations personnelles, très chaleureuses avec les rabbins et autorités religieuses juives de notre temps, en particulier le dialogue qu'il mène avec le grand rabbin, Gilles Bernheim.

En ce qui concerne les contacts avec les Musulmans, le cardinal Barbarin a notamment rappelé la construction de la grande mosquée de Lyon, dont les prémices ont été posées dès 1970, et qui a été inaugurée en septembre 1994, dix jours après la mort du cardinal Albert Decourtray qui s'était beaucoup impliqué dans ce projet.

Si les chrétiens ont été particulièrement blessés par l'odieux assassinat des moines du monastère de Tibhirine en Algérie, c'est avec une particulière émotion qu'il a conté son voyage en Algérie, du 17 au 21 février 2007, où, accompagné des plus hautes autorités musulmanes d'Algérie, il a pu participer à un hommage interreligieux aux moines martyrs.

Dans sa conclusion, le cardinal Barbarin a insisté sur la manière d'aborder les questions de fond, sans préjugés, en laissant l'autre exprimer librement sa pensée, avec respect et estime. L'œcuménisme comme le dialogue interreligieux peuvent alors s'enrichir de réalisations communes concrètes...

13 mars 2007

Discours de réception de notre confrère Jacques BICHOT

L'INFLATION NORMATIVE

Le texte intégral ayant été publié dans la revue Futuribles, n° 330, mai 2007, p. 5-23, le présent texte est un résumé.

Nous avons su juguler l'inflation monétaire ; saurons-nous faire de même pour l'inflation législative et réglementaire ?

En bref : les planches à décret sont-elles combustibles ?

Les planches et matrices qui avaient servi à l'impression des assignats furent brûlées en grande pompe place Vendôme, le 30 pluviôse an IV ; cet acte symbolisait la volonté de mettre un point final à l'inflation engendrée par l'émission excessive de papier-monnaie. Mais il existe aussi une inflation normative, caractérisée par l'augmentation du nombre et du volume des textes législatifs et réglementaires – augmentation plus rapide que celle des effets produits par ces normes juridiques. De plus en plus d'argent pour les mêmes opérations économiques, de plus en plus de pages du JO pour rendre à la population les mêmes services d'encadrement normatif : il s'agit dans les deux cas d'inflation. Cependant, il semble que l'on sorte moins facilement de la seconde que de la première : sous le Consulat ou, plus récemment, quand la France fit les efforts requis pour adopter l'Euro, en diverses circonstances notre pays a su juguler l'inflation monétaire ; tandis qu'on en est encore à se demander si les « planches à décret » sont ou non combustibles.

Déjà en 1991 le Conseil d'État déplorait que le Journal officiel soit passé de 7 070 pages en 1976 à 17 141 en 1990 ; que le code du travail ait grossi dans le même temps de 36 % ; et qu'il ait fallu en 1990 joindre 14 pages d'explications à la déclaration de revenus, contre 3 en 1980. Or, en dépit de déclarations d'intention en provenance de l'Élysée, de Matignon et des présidences de l'Assemblée nationale et du Sénat, le processus se poursuit : traitant à nouveau le sujet en 2006, le Conseil d'État exposa que le recueil des lois, comptant 1 067 pages en 1993, atteignit 3 721 pages en 2004, que durant la seule année 2004 la partie législative du Code des collectivités territoriales fut modifiée par 4 lois organiques, 77 lois et 19 ordonnances, etc. Le Conseil estima que cet état de fait engendre une « fracture juridique » car « une partie de la population se trouve marginalisée par un droit devenu trop complexe, tandis que d'autres acteurs s'accommodent de la complexité, voire l'exploitent à leur profit. »

La multiplication des lois et décrets s'explique d'abord par le fait que créer de nouvelles dispositions est plus gratifiant et plus facile que d'abroger les anciennes. Au lieu de supprimer et de faire du neuf, on conserve l'ancien en le modifiant et en créant des exceptions, puis des exceptions aux exceptions : c'est une accumulation de couches sédimentaires.

Pour aller plus loin dans la compréhension du phénomène, il convient d'analyser les intérêts des différents agents concernés. En premier lieu, un ministre français passe peu de temps à la tête d'un ministère donné ; il n'a donc pas la possibilité, à la différence d'un maire ou d'un président de Conseil général, d'agir efficacement sur la marche de ses services. Pondre des textes constitue un moyen d'action plus à sa portée : il se fait législateur à défaut de pouvoir exercer sa fonction de gestionnaire. Les membres de son cabinet sont dans la même situation ; n'ayant pas grand chose à gérer par délégation de leur ministre,

il leur reste pour exercer un réel pouvoir à lui proposer des textes d'une complication telle que celui-ci, faute de temps, ne puisse pas en comprendre les tenants et aboutissants. Les directeurs d'administrations centrales restent plus longtemps en poste mais, en raison de la rigidité des règles relatives à la fonction publique et aux questions budgétaires, ils ne peuvent guère gérer les services qu'ils sont censés diriger ; ils sont donc portés eux aussi à se rabattre sur la préparation des textes. Ils ont alors intérêt à les compliquer le plus possible, puisque leur relative stabilité leur permet de se repérer mieux que le ministre et ses conseillers dans la section du labyrinthe législatif et réglementaire qu'ils habitent.

La complication de la loi facilite en outre la tâche du ministre quand il s'agit de la faire voter : en majorité, les parlementaires ne comprennent pas grand chose au texte qui leur est soumis. Mais comment députés et sénateurs acceptent-ils cette situation humiliante ? Ils obtiennent une compensation : dans ces textes fourre-tout, on peut facilement ajouter des amendements. Ils peuvent donc se positionner en tant que défenseurs d'intérêts catégoriels, et faire valoir à certains de leurs mandants qu'ils ont réussi à « faire passer » telle ou telle disposition qui les avantage. La possibilité qui leur est offerte de boursoufler encore des textes législatifs prolixes et compliqués les amène ainsi à s'en satisfaire.

En bout de chaîne, pourquoi les citoyens ne protestent-ils pas davantage ? Constatons qu'ils ont peu de moyens à leur disposition, si ce n'est de s'abstenir lors des élections ou de voter pour des personnes ou des partis qui n'ont aucune chance de parvenir au pouvoir. Ce système impossible à changer, il est plus raisonnable pour eux de s'y adapter, d'essayer d'en tirer profit en étant davantage parmi les bénéficiaires de la redistribution que parmi les contribuables. La demande de mesures catégorielles qui en résulte apporte de l'eau au moulin de l'inflation normative.

L'inflation législative et réglementaire est donc solidement installée. Comme pour un équilibre de sous-emploi, on constate que ce n'est pas un optimum, mais que c'est un équilibre assez stable. Existe-t-il néanmoins des moyens d'en sortir ? Il faudrait probablement pour cela mettre en place la séparation des pouvoirs législatif et exécutif que préconisait Montesquieu, et préciser davantage dans la Constitution ce qui relève de la loi. Un corps législatif doté de moyens plus importants pour procéder aux études requises pourrait peut-être se consacrer à la simplification de nos codes et à leur reconstruction en conformité avec des principes cohérents. Et des ministres restant durablement à la tête de leurs administrations pourraient trouver un intérêt à exercer leur fonction exécutive au lieu de piétiner les plates-bandes du Parlement. Évoluer dans cette direction n'est pas impossible - ce qui ne veut pas dire probable.

18 décembre 2007

Résumé du discours de réception
de notre confrère Philippe BLANC-BENON

SOURCES SONORES ET BRUITS : GÉNÉRATION ET CONTRÔLE

La réduction du bruit des transports, aériens et terrestres, représente un enjeu économique et sociétal considérable. Les solutions à imaginer peuvent difficilement être obtenues par optimisation des configurations actuelles, et doivent par conséquent se construire sur des techniques très innovantes.

L'aéroacoustique est la discipline qui traite de la génération de bruit par les écoulements, de la compréhension des mécanismes et de la définition des solutions de réduction du bruit. Elle se situe à l'interface entre la mécanique des fluides et l'acoustique. Les bruits d'origine aérodynamique se rencontrent en particulier dans tous les moyens de transport qu'ils soient terrestres ou aériens. L'archétype en est le bruit des jets propulsifs des avions, dont les niveaux sonores, extrêmement élevés lors du décollage, sont une nuisance majeure pour les riverains des aéroports. La particularité de ces sources est de ne pas correspondre à une vibration d'un solide mais à celle d'un fluide. Ces vibrations ne sont pas directement visibles et la relation entre l'écoulement et le bruit est donc beaucoup moins intuitive que celle existant entre les vibrations mécaniques et le bruit.

La difficulté majeure pour les développements théoriques et les simulations numériques provient de la disparité des échelles spatiales et temporelles mises en jeu dans la zone source (structures turbulentes en interactions non linéaires) et dans le champ acoustique lointain (propagation linéaire). Il en résulte que la fraction d'énergie mécanique transformée en énergie acoustique est extrêmement faible, même si les niveaux sonores rayonnés sont perçus comme extrêmement intenses. Pour un écoulement très rapide, sonique, on estime ainsi que seule une fraction de l'ordre de 10^{-5} de l'énergie mécanique est transformée en énergie sonore. Le défi posé à l'aéroacoustique ressort clairement de ces chiffres : la théorie, et les simulations numériques, doivent avoir la capacité d'extraire d'un champ aérodynamique cette minuscule fraction dont la connaissance n'a aucune importance pour la propulsion, mais dont les conséquences environnementales sont énormes, de même que les enjeux industriels sous-jacents. La pollution sonore au voisinage des aéroports est par exemple un frein majeur au développement du transport aérien.

Les progrès réalisés très récemment dans la compréhension des mécanismes physiques de l'émission sonore dans les écoulements permettront de développer ensuite des méthodologies plus rationnelles de contrôle et de réduction du bruit. Les retombées pratiques pour la conception de machines plus silencieuses devraient ensuite en découler naturellement. Ces résultats ont été illustrés sur quelques exemples tirés de l'aéronautique et de l'acoustique musicale.

13 novembre 2007

Résumé de la conférence de M. Jean BURELLE
Président directeur général de la société Burelle SA

PLASTIC OMNIUM, UNE HISTOIRE INDUSTRIELLE

La genèse de cette société industrielle et de services remonte à 1876, date où Pierre Émile Burelle, l'arrière grand père de Jean Burelle, fonde l'Union Mutuelle Des Propriétaires, connue de tous les lyonnais par son sigle UMDP. Cette société de services avait pour activité la vidange des fosses septiques, puisqu'à l'époque le tout-à-l'égout n'était pas encore répandu.

C'est en 1947 que Pierre Burelle, ingénieur chimiste, père de Jean Burelle, crée sa propre société de transformation des matières plastiques, la société Plasticomnium qui est absorbée par l'UMDP en 1964, et change de nom à cette occasion en Plastic Omnium.

Par croissance interne mais surtout externe à partir de 1972, et en association avec des firmes étrangères, Plastic Omnium acquiert en moins de soixante ans une dimension internationale.. La compagnie Plastic Omnium est aujourd'hui une société cotée en bourse dirigée par Laurent Burelle, frère de Jean Burelle. La holding Société Burelle SA que dirige Jean Burelle depuis 2001, détient 51% du capital de la compagnie, elle est également cotée en bourse. La capitalisation boursière atteint 800 millions d'euros pour Plastic Omnium et 400 millions d'euros pour Burelle SA.

En 2008, Plastic Omnium et ses filiales ont réalisé un chiffre d'affaires consolidé de plus de 3 milliards d'euros dont environ 75% dans les activités d'équipementier pour l'automobile, les 25% restants dans la vente de produits et services auprès des municipalités, autorités locales, sociétés d'autoroutes et directions départementales de l'Équipement. Plastic Omnium gère plus de cent usines à travers le monde et réalise son chiffre d'affaire hors de France à hauteur de 75%, essentiellement sous la forme de production locale de services et de produits. L'ensemble Plastic Omnium et ses filiales, certaines à 100%, d'autres à 50 et 33% respectivement, emploie une vingtaine de milliers de personnes.

L'activité d'équipementier s'articule sur deux métiers : les équipements automobiles extérieurs occupent le deuxième rang mondial dans la fabrication des pare-chocs, le premier rang pour celle des faces avant techniques en association avec les firmes allemandes Hella, un des leaders européens de l'éclairage, et Behr, un des tout premiers en thermique automobile. Dans la filiale HBPO, chacun des partenaires détient un tiers du capital. Cette structure fournit aux constructeurs automobiles un sous ensemble encore appelé module. De plus, la filiale ardéchoise de la division, Inoplast, fournit des ouvrants ou portes-arrières. Les activités de recherche et développement sont basées en partie à Sainte-Julie dans l'Ain où elles emploient 400 personnes et dans le reste du monde (Europe de l'Ouest, Amérique du Nord et du Sud, Asie). Les clients les plus importants sont : Renault, PSA, GM-Opel, Volkswagen, BMW

Le second volet des activités automobiles est constitué par l'élaboration de systèmes à carburant, développés avec le groupe chimique et pharmaceutique belge Solvay, dans une répartition 50/50. Cette société dont le nom est *Inergy Automotive System*, est basée à Paris et gérée de façon indépendante. Ses usines sont localisées en Europe de l'Ouest et de l'Est, en Amérique du Nord et du Sud, en Asie, enfin en Afrique du Sud. Son

chiffre d'affaires est de l'ordre de 1,3 milliards d'euros. Ses clients sont : Renault, PSA, GM-Opel, BMW, Porsche. Elle dispose d'un centre de recherche et développement à Bruxelles et de deux centres de développement à Compiègne et à Laval.

Les activités hors automobiles regroupées sous le nom de Plastic Omnium Services s'articulent comme suit sur deux métiers :

- les activités environnement avec celles de son ancien concurrent allemand Sulo récemment acquis auprès de Véolia. C'est le leader mondial des équipements de collecte mécanisée des ordures ménagères. Son client le plus ancien est la ville de Lyon ! Il est très présent en France, Allemagne et Espagne.

- les activités de signalisation routière et autoroutière sous le nom de Compagnie Signature, récemment vendue par Burelle SA à Plastic Omnium. Compagnie Signature est leader européen dans la signalisation verticale et dans le marquage horizontal (les bandes blanches ou jaunes à ne pas franchir).

Le groupe Plastic Omnium se caractérise par une grande continuité familiale dans la direction, la volonté de conserver son indépendance et de se diversifier, d'acquérir une position de leader dans ses différents métiers grâce à la recherche et développement, dans l'orientation de ses services et à l'internationalisation.

La réussite de Plastic Omnium sur les marchés internationaux a conduit le MEDEF à confier à Jean Burelle la présidence du Medef International depuis 2005.

Résumé de la conférence de Gérard CHAUVY

LYON, 1940- 1947

Lyon, le 7 juillet 1940, l'armée allemande achève son retrait, commencé dans la nuit. L'occupation lyonnaise semble terminée, sans incidents majeurs, si l'on excepte cette explosion, purement accidentelle, qui a détruit, au soir du 2 juillet, deux camions porteurs de munitions, sur le bas port du quai Gailleton. Strict mais poli, le général Heinrici a donc pris la plume pour faire connaître ses sentiments aux Lyonnais, jugeant qu'avec le départ de ses troupes « *un événement historique, d'une grande importance pour la ville, trouvera un dénouement digne* ».

Lyon, le 11 juillet, accueille des troupes françaises. Elles sont marquées du signe de la défaite, sensation renforcée par un temps fort maussade. Ces unités qui défilent vont composer la nouvelle garnison de Lyon puisque le vainqueur a bien voulu accorder à la France une armée dite d'armistice. Une foule est là, criant, pleurant et riant à la fois, comme pour un défilé du 14 juillet que l'on aurait avancé et dont on aurait subtilisé l'âme. D'ailleurs le 14 juillet 1940 sera une journée de deuil national.

À Lyon, les pigeons reprennent bientôt possession de la place des Terreaux, vidée du matériel de l'occupant. Pour les Lyonnais, la vie continue. En « zone libre », malgré tout. « *Après l'armistice, écrit un jeune garçon à cette époque, la vie a repris à peu près normalement, sans trop de restrictions car nous avions fait des réserves : sucre, café, cacao, pâtes, chocolat, riz et autres produits alimentaires de longue conservation. La France avait trouvé un guide en la personne du maréchal Pétain. Une brochure distribuée dans les écoles à la fin de l'année 1940 faisait l'éloge de sa personnalité et se termine par ces mots : « Sa présence à elle seule suffit pour communiquer la foi qui l'anime. Dès qu'on le voit, on l'aime. Et quand on l'aime, on aime à le revoir. Malgré ses 80 ans sonnés, il est plein de jeunesse » [...] Sa photo était affichée dans toutes les écoles. Des instructions gouvernementales avait été données aux enseignants pour promouvoir son image paternaliste auprès des élèves. Comme mes camarades de classe, j'ai été invité à faire des dessins pour être envoyés au maréchal Pétain, les meilleurs dessins étant récompensés. Mais comme pour les jeux de plage, de radio ou de télévision, tous les concurrents étaient récompensés. J'ai reçu pour Noël 1940 une lettre de félicitation signée du Maréchal* ».

Quatre ans plus tard, très exactement le 14 septembre 1944, un général cette fois, s'adresse aux Lyonnais, venus l'écouter en masse place des Terreaux : « *Comment dire à Lyon toute l'émotion, toute la gratitude que je ressens dans cette capitale gauloise qui fut ensuite la capitale de la Résistance française et qui est aujourd'hui une très grande ville de notre France couverte de blessures, éclatante dans son honneur et emportée par son espérance !* ».

Entre les hommages au maréchal Pétain et les tirades du général De Gaulle, de longs mois, de très longs mois se sont écoulés. De l'ombre de la défaite de l'été 1940 à la lumière encore tamisée de la Libération, l'Histoire a posé sa lourde empreinte...

23 janvier 2007

Résumé de la communication de M. Pierre CRÉPEL

**JEAN-PAUL GRANDJEAN DE FOUCHY,
SECRÉTAIRE PERPÉTUEL DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES
(1743-1776)**

L'astronome Jean-Paul Grandjean de Fouchy (1707-1788) eut un rôle pivot au milieu du siècle des Lumières, aux plus grands moments de prestige de la science française.

Membre de l'Académie royale des sciences dès 1731, secrétaire perpétuel de cette compagnie, depuis la fin 1743 jusqu'à l'été 1776, actif jusqu'à sa mort, Fouchy a vécu tous les grands bouleversements, depuis la conversion des savants français aux idées de Newton jusqu'aux frémissements de la Révolution française, en passant par l'apogée de la gloire de Clairaut et de d'Alembert, par l'aventure de l'Encyclopédie et par l'expérience du ministère Turgot.

Il eut une place de témoin privilégié, il fut aussi acteur, non seulement en tant qu'observateur astronomique, mais surtout comme organisateur inlassable de la science en marche : metteur en scène des séances de l'Académie, arbitre de querelles, rédacteur des présentations des volumes imprimés, auteur des éloges d'académiciens, etc.

À l'heure de son tricentenaire (qui coïncide avec ceux d'Euler, de Buffon et de Linné), il nous a semblé important de consacrer un exposé à ce savant que l'ombre de Fontenelle et de Condorcet a trop souvent fait oublier. De nombreux documents inédits conservés aux archives de l'Académie des Sciences nous permettent aujourd'hui de redécouvrir ce personnage.

Le texte complet est conservé dans les Archives de l'Académie.

15 mai 2007

Résumé de la communication de notre confrère Louis DAVID

DEUX DESTINS PARALLÈLES : BUFFON ET LINNÉ

En deux pays européens, relativement éloignés, la France et la Suède, vont naître, vivre et mourir au cours de ce fameux siècle dit des Lumières, deux naturalistes : Buffon et Linné. Déjà fort réputés de leur vivant, ils marqueront durablement le devenir des sciences de la Nature.

LA VIE DES HOMMES

Linné est né le 23 mai 1707 à Rashult, petite ville du sud de la Suède. Son père, Nils Ingemarsson, simple pasteur de campagne, prit un second nom de famille au moment de son arrivée à l'université : *Linnaeus*. Son fils est donc **Carl Linnaeus**.

Buffon est né le 7 septembre à Montbard en Côte d'Or. Son père est Benjamin François Leclerc, dont le fils aîné est donc **Georges Louis Leclerc**.

En 1717, Linné commence ses études dans la petite ville de Växjö qu'il abandonne pour s'inscrire à l'université d'Uppsala afin d'y étudier la médecine (1728). Il est, en fait, très attiré par la botanique. Il interrompt ses études et part, durant le printemps et l'été 1732, pour un périple en Norvège et en Laponie. Il en rapporte la matière de sa future *Flora lapponica*. En 1734, il voyage en Dalécarlie ; il rencontre Sara Moraea, fille du docteur Moraeus, et revient fiancé à la jeune fille. En 1735, il voyage en Allemagne du Nord en en Hollande où il se fixe. Il est reçu docteur en Médecine, en la petite université de Harderwijk. Il devient directeur du jardin botanique de Hartekamp à Heemstede dans le nord de la Hollande, qui appartient au richissime directeur de la Compagnie des Indes néerlandaises, George Clifford.

De 1717 à 1723, Buffon étudie au collège des Jésuites de Dijon, puis s'inscrit à la faculté de Droit où il obtient sa licence en 1726, mais il décide alors d'abandonner cette voie. Il est attiré par les mathématiques et, plus généralement, par les sciences. Ayant rencontré un jeune seigneur anglais, le duc de Kingston, avec lequel il se lie d'amitié, il l'accompagne en un long périple dans le Sud de la France, puis une seconde fois pour un voyage en Italie. À partir de juillet 1732, Buffon s'installe à Paris pour suivre sa voie scientifique.

En 1738, Linné quitte la Hollande et rentre en Suède. Il exerce la médecine durant trois années. En 1739, il épouse Sara Elisabeth Moraea. En 1741, il obtient la chaire de Médecine à l'université d'Uppsala, qu'il quitte pour celle de Botanique. Linné est un fervent chrétien. C'est en 1758 qu'il achète sa propriété d'Hammarby, où il installera, plus tard, son « musée » personnel.

Il a une première attaque d'apoplexie en 1774, et, après quatre années, il meurt le 10 janvier 1778 (la même année que Voltaire et Rousseau).

En 1732, le père de Buffon, âgé de 50 ans et veuf depuis peu, envisage de se remarier. Le mariage a lieu malgré l'opposition de Buffon qui exige des comptes sur la fortune de sa mère et menace d'un procès. Il a gain de cause et peut alors racheter la terre de Buffon, revendue par son père en 1729. À partir de 1734, il se fait appeler désormais « Buffon ». En 1752, il épouse Marie Françoise de Saint-Belin-Mâlin qui a 20 ans. Ils auront un fils, né en 1764, appelé Buffonet, qui mourra guillotiné sous la Terreur, en 1794. En 1767,

il se lance dans l'aventure des forges de Montbard. Il fait bâtir, près de l'Armançon, un haut-fourneau, deux raffineries et deux chaufferies. On y usinera les grilles du Jardin du Roi.

Buffon est atteint d'une lithiase rénale qui devient progressivement aiguë, et il meurt le 16 avril 1788 à Paris, revenant de Montbard en plein hiver, et après une ultime promenade au Jardin des Plantes.

LA VIE DES SAVANTS

L'œuvre de Linné

Classification et nomenclature sont les deux piliers de l'histoire naturelle linnéenne. Si la classification a beaucoup évolué en fonction des progrès des connaissances, la nomenclature reste, à juste titre, ancrée sur les bases définies par Linné.

Un binôme linnéen se compose de deux mots : le premier, un substantif, commence par une majuscule et désigne le genre ; le second, une épithète toujours en minuscule, donne le nom de l'espèce. Par exemple, *Canis lupus*, le loup, et *Canis familiaris*, le chien ; *Felis catus*, le chat, *Felis leo*, le lion... C'est, en fait, Linné qui, le premier, codifie et généralise ce système, d'abord chez les plantes (*Species Plantarum*, 1753), puis dans la 10^{ème} édition du *Systema naturae* (1758). C'est dans cette édition que l'homme devient *Homo sapiens*. Pour définir une espèce, il s'inspire directement de **John Ray** : « ensemble d'individus qui engendrent, par la reproduction, d'autres individus semblables à eux-mêmes » ; concept qui a peu changé.

Ainsi Linné a créé une langue nouvelle, concise, voire laconique, avec laquelle il donne un maximum d'informations en un minimum de mots, en un latin débarrassé des complexités grammaticales : c'est un langage entièrement fabriqué. Est-ce, pour autant, un langage aride, strictement scientifique ? En fait, nombre d'écrits de Linné sont empreints d'un certain charme poétique. Pour les organes reproducteurs, clés de son système botanique, il s'abrite derrière maintes précautions littéraires, les place dans les étamines et les pistils, osant comparer le calice à un lit nuptial, et la corolle à un rideau pudique !

On a dit Linné fixiste : c'est vrai. Mais, lorsqu'il observe des plantes nouvelles il s'en tire en disant que seuls les genres ont été fixés à l'origine (divine) et que « les espèces sont l'œuvre du temps » (1762).

Les deux œuvres majeures sont le *Systema naturae* et le *Species plantarum*. On ne peut négliger les nombreux autres livres de Linné : *Flora lapponica*, *Bibliotheca botanica*, *Hortus cliffordianus*, *Philosophica botanica*, etc.

L'enseignement de Linné attire une foule d'étudiants. Certains de ces étudiants vont voyager à travers le monde et lui envoyer un nombre considérable de spécimens. Linné les appelle ses « apôtres ». Autoritaire, intolérant, ne supportant ni la contradiction, ni la critique, Linné est aussi d'une exceptionnelle vanité. Il ne tarit pas d'éloges sur son œuvre et est profondément convaincu que personne, avant lui, n'avait atteint une compréhension plus profonde des trois règnes de la Nature.

L'œuvre de Buffon

Comme beaucoup de ses contemporains, Buffon est d'abord attiré par les mathématiques et sciences connexes. Il s'intéresse à la théorie des jeux et publie un *Essai d'arithmétique morale*. Dans le domaine de la physique, il expérimente sur les miroirs ardents, met au point la lentille à échelons utilisée dans les phares, pose le premier paratonnerre à Montbard, etc. De fait, Buffon est plus ingénieur que mathématicien.

À partir du moment où il devient intendant du Jardin du Roi, il se tourne plus large-

ment vers les sciences naturelles. Il devient naturaliste tout en restant philosophe. Son rôle au sein du Jardin du Roi est considérable : directeur absolu, il agrandit l'emprise du Jardin et prépare ainsi la mutation du Jardin en Muséum national.

C'est d'abord la poésie des sujets, l'élégance des phrases, qui ont fait le très grand, et immédiat, succès de l'*Histoire naturelle*. Buffon a livré son secret lors de sa réception à l'Académie Française, dans son célèbre *Discours sur le style* (« ...le style c'est l'homme »).

C'est à Montbard qu'il a rédigé l'*Histoire naturelle*, venant à son bureau, poudré et paré, en habits dignes d'un maréchal. Cette œuvre compte 36 volumes de 1748 à 1788 : les 15 premiers traitent d'une Histoire de la Terre qui avait attiré les foudres de l'Église et la description des Quadrupèdes et de l'Homme ; les oiseaux font l'objet de 9 volumes ; les minéraux n'occupent pas seuls les 5 derniers volumes. Quant aux Suppléments, ils rassemblent, de façon artificielle, tout ce que Buffon avait écrit jadis en mathématiques, arts appliqués, etc., ainsi que le fameux *Les époques de la nature*.

Ce livre mérite une mention spéciale car il va ouvrir la voie à la paléontologie et à une part des sciences de la Terre. Buffon constate que les fossiles appartiennent à des « espèces perdues, c'est-à-dire à des animaux qui ont autrefois existé, et qui n'existent plus ». La Terre est bien plus vieille que le dit la Bible : le mot « jour » de la Bible ne remplace-t-il pas un autre mot, plus juste ? C'est « période » qu'on devrait lire. Buffon reste prudent, car s'il avait calculé 75 000 ans pour l'âge de la Terre, il avait été, par deux fois, condamné par l'Église.

La mésentente Buffon-Linné

Les deux hommes ne se sont jamais rencontrés, et n'ont pas échangé de correspondance. Mais l'un et l'autre connaissent leurs œuvres respectives.

Rien ne doit plus déplaire à Buffon que la classification de Linné : il lui répugne de grouper les animaux d'après un plan préétabli. Il « classe » en cercles concentriques, du plus familier au moins connu, du plus visible au plus discret. Non seulement leur vision de la nature les oppose, mais leur manière d'écrire également : Buffon incarne le style français des Lumières ; Linné incarne l'austère concision scientifique. Si l'on veut schématiser à l'excès, Buffon a écrit deux volumes sur l'homme, alors que Linné a défini ce même homme en 5 mots : *animale rationale, loquens, erectum, bimana*.

Devant l'Académie des Sciences, à la mort de Buffon, **Broussonet** veut réconcilier les deux savants : l'*imagination* de Buffon et l'*esprit méthodique* de Linné ont également contribué aux progrès des connaissances en histoire naturelle ; devant la nécessité des classifications, Buffon « a paru ne s'y soumettre qu'à regret », Linné au contraire va « y soumettre les autres avec lui ». **Vicq d'Azyr**, devant l'Académie Française, rappelle que son prédécesseur a eu les succès d'un *grand philosophe*, Linné ayant eu celui d'un *grand professeur*.

LA GLOIRE DES HOMMES

De leur vivant déjà, ensuite après leur mort, Buffon et Linné sont célèbres : ils accèdent aux honneurs, et font même souvent l'objet d'un véritable culte. Il est certain que la renommée de Linné est plus grande dans les pays d'Europe du Nord et centrale, ainsi que dans les milieux scientifiques ; celle de Buffon est considérable en France et dans la partie occidentale de l'Europe, et elle touche bien plus le grand public, à commencer par la haute société du XVIII^e siècle.

– Linné est le premier président de l'Académie des Sciences de Suède puisqu'il en fut l'un des fondateurs (1739). Il sera membre des académies de Montpellier, Berlin,

Toulouse, Saint-Petersbourg, etc.

En 1747, Linné est médecin de la famille royale. En 1753, il est fait chevalier de l'ordre de l'Étoile Polaire. En 1762, il est anobli et s'appelle désormais **Carl von Linné**. Il est élu membre étranger de l'Académie des Sciences de Paris.

En 1778, il est inhumé en la cathédrale d'Uppsala et c'est le roi Gustave III qui prononce son éloge devant les États du Royaume.

– Buffon entre à l'Académie des Sciences comme adjoint mécanicien en 1734. En 1739, alors qu'il obtient la direction du Jardin du Roi, il passe dans la section de Botanique. En 1753, Buffon est élu à l'Académie Française, dont il sera le directeur (1760). Il est membre de l'Académie de Dijon, et des académies de Londres, Édimbourg, Berlin.

En 1772 des Lettres Patentes royales érigent en comté la terre de Buffon. Il devient alors **Louis Leclerc comte de Buffon**.

Ses obsèques ont lieu en présence d'une foule d'académiciens.

Pour les deux savants, la gloire d'abord, le culte de la mémoire ensuite, ont vu une floraison de peintures, statues et médailles, ainsi que des objets les plus divers.

CONCLUSION

Linné a mené sa vie de professeur et de chef d'école de façon rigoureuse, comme sa pensée. Le système des classifications, et surtout celui des dénominations, se sont imposés aux générations futures. Les progrès de la science, dont on peut penser qu'ils remontent en cause le système linnéen, en fait s'appuient sur lui, même pour s'en démarquer.

Imagine-t-on que des mots aussi populaires que faune, flore, mammifères, primates, *Homo sapiens*, et tant d'autres, n'existent que depuis Linné ?

Buffon, lui, a souffert d'une situation paradoxale : l'intérêt qu'il n'a cessé de porter aux mathématiques, à l'astronomie, aux arts appliqués, à la littérature, empêchera toujours les naturalistes de le considérer comme un des leurs. Pourtant, son sens aiguisé de la publicité personnelle, la noblesse de son style, l'efficacité de sa gestion, lui vaudront la faveur des rois et l'engouement du public. Buffon fut un vulgarisateur hors de pair : en faisant connaître et aimer l'histoire naturelle, il lui a donné une extraordinaire impulsion et lui a rendu plus de services que bien des savants.

Le texte complet est conservé dans les Archives de l'Académie.

11 octobre 2007

Conférence de Jean-François DUCHAMP
Maître de Chapelle à la primatiale de Lyon

LA MAÎTRISE DE LA CATHÉDRALE DE LYON : DOUZE SIÈCLES DE TRADITION

Après un long silence, dû au séisme créé par la Révolution Française, on voit renaître les maîtrises de cathédrale. Pendant plus de mille ans, elles ont été l'âme musicale de notre pays, et en particulier de ses églises. L'histoire de la maîtrise de Lyon est significative puisque ses origines datent de Charlemagne. Fondée en 799, elle est l'une des plus anciennes d'Europe. Mais c'est seulement depuis 1974 qu'elle écrit sa nouvelle histoire. Sous sa forme actuelle, elle est donc très récente. Quelle jeunesse dans une histoire si ancienne !

Après avoir tenté de définir le mot « maîtrise », ou plutôt celui de « manécanterie », je vous proposerai quelques éléments sur l'origine et l'évolution du chant dans la liturgie à travers la création et le développement de la maîtrise de la Cathédrale.

Définition du mot « maîtrise »

À l'origine, on emploie le terme de « manécanterie », du latin *Mane cantare*, « chanter le matin », car il y avait de nombreux offices le matin (voir ci-dessous). C'est seulement sous Louis XIII qu'apparaît pour la première fois le mot « maîtrise », succédant à celui de manécanterie. Le mot maîtrise, ou manécanterie, a un double sens. Il désigne à la fois :

– un groupe de garçons chanteurs vivant en internat et attachés à une église importante, en général une cathédrale ;

– le bâtiment dans lequel l'enseignement est dispensé à ces chanteurs.

Très souvent, dans les textes, on fait allusion au lecteur, à l'enfant de chœur. Mais une grande part de l'activité de ces fonctions liturgiques est le chant. Ensemble, ces intervenants font partie de la chapelle, la capelle, la psalette, la *schola*..., pour ne citer que quelques termes.

L'origine des maîtrises, issues des écoles épiscopales entre le XI^e et le XIV^e siècle, reste encore mal connue. Un point est tout de même certain : dans la tradition de l'Église, elles se composent seulement de garçons, seuls autorisés à pénétrer dans le chœur avec les clercs.

Repères sur l'origine du chant liturgique

Pour comprendre la période qui nous intéresse, c'est à dire à partir de l'an 800, il est nécessaire de faire un rapide retour en arrière. La nécessité de s'exprimer lors des célébrations liturgiques, catholiques ou autres, par le chant est une tradition très ancienne. L'intervention des enfants est attestée par de nombreux documents. Ainsi, des enfants ont été regroupés dans des écoles préparatoires autour des églises, sorte de préfiguration des *scholae*. Certaines sont signalées dans le *Liber Pontificalis* sous Sixte II (257-258) et sous Gaïus (283-296). Par ailleurs, saint Jérôme écrit : « *Que les enfants entendent cela, que ceux qui chantent entendent comment on célèbre dans l'Église* »

Dans les premiers temps du Christianisme, étant donné les persécutions, on ne pouvait pas organiser une liturgie chantée un peu élaborée, et les participants devaient se contenter de répondre au célébrant par un **Amen** solennel. Lors de l'édit de Milan en 313, les chrétiens eurent la possibilité de chanter librement. Dans l'enthousiasme général, l'anarchie s'installa. Pour réagir à cette situation, le concile de Laodicée en 364 stipula « *que personne désormais ne chanterait à l'église excepté les chantres désignés se trouvant à la tribune et chantant sur le parchemin* ». Au IV^e siècle, on trouve les premières interventions des enfants. Certains furent même très célèbres comme les enfants chanteurs de Carthage traînés en exil lors de la persécution vandale, vers 484.

Au même moment, Paris, Chartres, Rouen... commencent à avoir des enfants de chœur. Voici ce que rapporte le poète saint Fortunat dans la vie de l'évêque de Paris, saint Germain (mort en 576), au sujet d'un office auquel il a assisté, opposant la magnifique voix de basse de saint Germain aux voix fraîches des enfants de la psalette : « *D'un côté, l'enfant mêle sa voix douce et perçante, de l'autre le vieillard [saint Germain] pousse de son gosier une voix large et éclatante[...] sur l'ordre du pontife, le clergé, le peuple et les enfants entonnent la psalmodie* ». Le poète raconte qu'il y avait un enfant, tout jeune soliste de 10 ans, qui faisait courir le tout Paris de l'époque, surtout ecclésiastique, précise-t-il !

Le pape Grégoire le Grand, mort en 604, eut l'idée de fonder à Rome la première école de chanteurs spécialisés dans le chant sacré. C'est ce même pape qui, devant un répertoire musical d'excellence, riche et varié, organisa la mise en place d'une tradition unique à laquelle il laissa son nom : le chant grégorien. Il fonda la *Schola Cantorum* qui sera le modèle de nombreuses écoles à travers toute l'Europe. Ainsi naquirent Cantorbéry, Metz, et tant d'autres ; Metz allait jouer un rôle important dans la création de la maîtrise de Lyon

La création de la maîtrise de Lyon

Leidrade, né en Bavière et ami de Charlemagne, est élevé en 798 sur le siège primatial de Lyon. Esprit intelligent, il développa un zèle méritoire pour remettre de l'ordre dans l'Église de Lyon. Il va déployer une énergie prodigieuse pour restaurer les édifices, les mœurs, la discipline et l'enseignement. La réorganisation du culte et des études fut son souci principal comme en témoigne la lettre écrite vers 810 à l'Empereur : « *C'est pourquoi votre piété s'est fait un devoir et un plaisir de m'accorder, sur ma demande, un clerc de l'Église de Metz. Grâce à lui [...] l'ordo psallendi a été restauré. J'ai des écoles de chantres, et plusieurs d'entre eux en savent assez déjà pour instruire les autres* ». C'est vraiment la charte de fondation de la maîtrise de la Primatiale par Leidrade. Il ne faisait qu'appliquer le Capitulaire d'Aix-la-Chapelle de 789 indiquant : « *que les enfants apprennent les psaumes, le solfège, le chant, le calcul et la grammaire dans tous les monastères et les évêchés.* »

Dès lors, les chapitres entretenirent des enfants (environ 10) appelés *Pueri Chori*, ou *Pueri Chori in Albis*. Issues des écoles épiscopales ou cathédrales entre le XI^e et XIV^e siècle, les maîtrises vont fleurir dans l'Europe occidentale. Elles joueront un rôle primordial dans l'enseignement musical au Moyen-Âge, à la Renaissance, et ce jusqu'à nos jours, excepté en France, où la Révolution leur donnera un coup d'arrêt, fatal pour beaucoup d'entre elles.

L'organisation, le fonctionnement et les services

La création d'une école relevait de la volonté d'assurer un service liturgique de qualité nécessitant la formation de jeunes garçons. Mais aussi ce lieu préparait le recrutement de futurs clercs aptes à la même fonction.

Les effectifs

Au départ, le nombre d'enfants est restreint. Celui-ci peut paraître faible, mais à

cette époque, le chœur des chanoines est un enclos de hautes stalles. Presque toutes églises possèdent un jubé donnant l'impression d'une petite église à l'intérieur. À la cathédrale, le jubé a disparu lors de la Révolution.

À Lyon, les statuts de 1251 et 1337 parlent de 10 petits clercs. Les statuts de 1352 solennellement approuvés et promulgués par le pape Innocent VI, en vertu d'une bulle datée d'Avignon la première année de son pontificat, précisent : « *Comme il est difficile et presque impossible à qui que ce soit d'apprendre l'office et les cérémonies de notre Église, s'il n'y a pas été formé dès les premières années, nous statuons et ordonnons que douze enfants soient entretenus aux dépens de ladite église pour y être petit clerc.* »

La sélection

Compte tenu du nombre restreint de garçons, le choix était l'objet de beaucoup de soins. Souvent l'évêque et le chapitre procèdent au recrutement des enfants, le maître des enfants se contentant de proposer les chanteurs. Il n'appartenait pas au manécant de les admettre de sa propre autorité : le chapitre se réservait cette nomination. Parfois, on désigne à l'avance ceux qui auront le privilège de choisir les enfants. En 1380, il est décidé que la première nomination appartiendrait au précenteur, la seconde au trésorier.

À Lyon, le plus ancien statut de 1175 nous renseigne : « *Nous statuons et ordonnons que chaque année, on choisisse dix petits clercs qui servent dans les églises de Saint-Jean et Saint-Étienne, et qui soient aptes à ce service...* ». Dans les statuts de 1352, cités plus haut : « *nous voulons et ordonnons que l'on choisisse des enfants qui aient aptitudes de l'esprit et agréments du corps (ut apti et formosi pueri assumantur).* »

Le chapitre ne négligeait pas la question de la capacité des enfants qu'on lui présentait. Il sous-entend toujours que l'enfant est capable (acte capitulaire du 12 novembre 1412). En même temps, c'était à ce moment que l'on prenait des renseignements sur l'origine de ces enfants, leur niveau d'instruction. On voulait les voir, on les faisait chanter, on tenait à constater, de *visu et auditu*, leurs aptitudes aux fonctions qu'ils auraient à remplir.

Un véritable système se met en place comprenant trois catégories de clergeons

- ceux qui « avaient une expectative » (ceux qui attendent),
- les externes,
- les « douze », comme on les appelle, qui sont pensionnaires dans une école tenue aux dépens du chapitre ; ils sont *de gremio ecclesiae*, c'est à dire partie intégrante du corps de l'Église, cela pour les distinguer des autres.

Un acte du 8 novembre 1680 dit encore la même chose : « *Le chantré est allé à la Manécaterie pour faire chanter et examiner les clergeons au nombre de douze qui doivent sortir la présente année, et ceux à mettre à leur place, et les petits enfants postulants pour recevoir l'habit de l'Église* ».

La vie collective

Dès lors qu'un enfant a été sélectionné, il intègre le groupe et va habiter dans la manécaterie. Les conditions de vie sont quelquefois sévères ; elle est organisée par le Maître qui doit veiller aussi bien aux conditions d'hébergement, d'habillement et de nourriture qu'à l'instruction. Pour cela, la manécaterie est rattachée au Chapitre et perçoit des bénéfices. Chaque chanoine prend en charge un petit clergeon.

Pour des enfants, et même des préadolescents, les repas sont souvent légers ; la viande y était rare et faisait l'objet de dépenses exceptionnelles. Heureusement, il y avait les fêtes, comme les Saints Innocents, pour lesquelles quelques bienfaiteurs amis donnaient des friandises. Pour les sorties, les enfants sont habillés de robes comme les clercs (rouges ou violettes), avec pour coiffure le bonnet carré. À Lyon, en 1633, dans l'inventaire

lors du changement d'économe, on trouve deux grandes tables de bois de chêne sur des tréteaux de sapin, une grande armoire de chêne avec dix-huit buffets séparés où chaque enfant plaçait son linge et ses vêtements, cinq bancs de sapin, un pupitre où l'on mettait le livre de chant des « recordations », dans le dortoir douze lits avec paillasses.

Les offices

Le but ultime du regroupement et de l'instruction des enfants est évidemment la liturgie. Les actes musicaux sont intégrés dans un calendrier qui rythme la vie et que les cloches se chargent d'annoncer. Les enfants participent aux offices. À cette époque, la cathédrale est le lieu du chant. Les offices occupent une grande place dans les cathédrales, à l'égal des monastères. L'office quotidien comprenait au Moyen-Âge : matines et laudes, les petites heures, trois messes chantées, vêpres et complies, et enfin l'office des morts.

Les enfants participent à tous les offices, même de nuit. À Lyon, les clergeons remplissent l'office d'acolytes, office qui réclame une bonne voix et une bonne mémoire pour chanter ce qui y appartenait dans les messes de vigiles et des fêtes. Ils reçoivent quelques deniers pour ce service. Pendant les offices, les clergeons portent la chape en hiver, le surplis en été.

Voici la part qui revenait au clergeons dans l'office divin à Lyon. Ils assistaient aux matines en plus ou moins grand nombre, peut-être les deux seuls semainiers pour les jours ordinaires, tous pour les grandes fêtes. L'un des semainiers, celui qui était du côté de la grande semaine imposait la première et la troisième antienne de chaque nocturne et chantait le verset. La première, la troisième et la cinquième antennes de laudes lui revenaient aussi, les autres relevant du second semainier. Puis le clergeon de la grande semaine allait commander l'antienne de *Benedictus* à l'officiant qu'elle concernait.

L'Ordinaire de Saint-Paul décrit ainsi cette cérémonie : « *Dès qu'il a achevé le verset, le petit clerc monte dans les hautes stalles jusque vers le Prêtre qui a dit l'invitoire, et il lui commande humblement et il lui chante le commencement de l'Antienne* ». Aux grandes fêtes, toutes les antennes étaient ainsi commandées par les clergeons.

Tous les petits clercs n'assistaient pas à la messe qui se chantait après les laudes, mais ils étaient au complet à la messe de la Croix, que l'on appelait aussi messe des enfants.

À la grand'messe canoniale, les clergeons se réunissaient au milieu du chœur pour chanter la strophe *O salutaris hostia* après l'élévation. Les actes capitulaires gardent trace de la lettre par laquelle Louis XII introduisit cette coutume en France. Au reçu de la missive royale, le chapitre, en date du 15 juin 1512, ordonna qu'une procession générale se ferait le lendemain et qu'on chanterait *O salutaris Hostia* à toutes les messes hautes après le *Sanctus*. Les enfants chantaient le *Benedicamus Domino* à l'office de vêpres.

Une fonction des petits clercs consiste à faire le « murmure », sorte de petit sifflement qui indiquait à un clerc qu'il était entré après le délai réglementaire, et devait donc se retirer aussitôt ! S'il refusait, on interrompait l'office jusqu'à ce qu'il fût sorti !

La multiplicité des offices et leur longueur imposaient aux enfants une véritable fatigue. Il est à remarquer qu'ils n'avaient ni bancs, ni stalles. Leur immobilité était pourtant proverbiale. Ils étaient nu-tête, sauf si l'eau gelait dans le bénitier : ils pouvaient se couvrir de leur capuchon.

Les processions

Lors de la grand'messe se déploient toutes les splendeurs de la liturgie lyonnaise. Le clergé des églises de Saint-Just, Saint-Paul et Saint-Thomas est venu se joindre à celui de l'Église-Mère.

Il existait d'autres processions, comme celles des rogations ou de la Fête-Dieu. Le lundi de Pâques, le clergé des trois églises monte sur les tours et les galeries de Saint-Jean. De son côté la collégiale de Fourvière se rend sur la terrasse qui est proche du sanctuaire. Une scène vraiment grandiose se passe alors. Le chant de l'*O Filii et filiae* retentit tout à coup dans les airs. Cet usage a disparu parce qu'un clerc de l'école de la cathédrale était tombé des galeries et s'était tué sur le parvis !

Ce régime sévère est un peu tempéré par des fêtes extraordinaires durant lesquelles les enfants bénéficiaient d'avantages. Par exemple, à Lyon, lors des visites des églises, partout la table était mise et garnie de fruits et de gâteaux. La fête des saints Innocents, la fête des Merveilles, toutes les fêtes populaires s'accompagnaient d'éléments religieux. Les clercs participaient aux réjouissances. Pour la fête des saints Innocents, tout un cérémonial particulier prenait place dans la liturgie. Il y eut même des abus que l'on se chargea de réprimer.

L'enseignement

En général, les enfants sont sous la conduite de deux maîtres : l'un pour l'enseignement de la grammaire, l'autre pour l'enseignement du chant. A Lyon, les enfants sont sous la responsabilité du précepteur, qui a, à côté de lui, un sous-maître. On les confie à l'économe qui se charge bien entendu de tout ce qui est matériel, mais qui est assisté d'un précepteur pour l'enseignement de la grammaire et d'un manécantant pour l'enseignement du chant.

Pour les offices, les clercs sont sous la responsabilité du « Maître des enfants ». Ils apprennent auprès de lui les répétitions, les recordations des pièces de chants qu'ils avaient à exécuter au chœur. La coutume de la recordation était ancienne et caractéristique de l'église Primatiale. La coutume de chanter de tête l'office presque en entier nécessitait un grand travail de mémoire. Ainsi, dans les plus anciens statuts, on trouve ces prescriptions : « *Chaque jour, un des maîtres doit tenir pour les enfants la recordation. Et quand ils ont appris répons et antiennes, il doit corriger ceux qui ont manqué en quelque chose, puis inviter les autres à ne rien faire d'où ils aient lieu d'encourir ou de subir une punition.* »

Le statut de 1352 (Lyon) attribuait « deux maîtres pour apprendre la grammaire et l'art du chant ».

Les bénédictins de Saint-Maur, qui ont publié en 1715 un *Voyage littéraire*, ont visité Lyon : « *On ne sait là ce que c'est que la musique ; mais le plain chant, qui se chante par cœur, est si grave et si beau qu'il n'y a point de musique qui en approche. Il enlève tous ceux qui l'entendent.* »

La promotion sociale

L'appartenance à la maîtrise était une promotion sociale importante, dans la mesure où un enfant échappait aux durs travaux de l'époque. Il avait de grande chance de devenir clerc et d'avoir ainsi un avenir assuré. Ce point est assez connu, même en dehors des considérations musicales. Les stalles hautes et basses jouent un rôle pour la vision, mais aussi donnent une idée de la hiérarchie.

Ce qui importe avant tout, c'est que chaque génération transmette à celle qui lui succède un glorieux passé dont on devait être digne. Voici un règlement du 5 février 1556 :

« *Nous, Doyen et Chapitre de l'Église primatiale et Comtes de Lyon, à tous ceux qui verront les présentes, nous voulons faire savoir, ad perpetuam rei memoriam, que la remarquable antiquité, la gravité reconnue et la vénérable sainteté de l'Église dont nous som-*

mes les serviteurs, sous la tutelle du Saint-Siège apostolique [...] nous osent une puissante invitation à y servir le Seigneur très bon et très grand, comme ont fait nos prédécesseurs, par un culte assidu... ».

Une rupture de la tradition

Contrairement à toutes les autres maîtrises, celle de Lyon a maintenu la tradition du plain chant jusqu'au milieu du XIX^e siècle. Je n'ai donc pas parlé du répertoire car il était le répertoire traditionnel de l'Église depuis plusieurs siècles.

Le 14 février 1841, monseigneur de Bonald consacra dans l'église primatiale monseigneur Rossat, évêque élu de Gap. Pour la première fois, on introduisit un orgue dans le chœur. Il appela Danjou, organiste de Saint-Eustache pour former le chœur de la Cathédrale : son idée était d'améliorer l'exécution du plain chant et de faire chanter les offices en faux-bourdon avec accompagnement d'orgue, par un grand nombre de voix. Le répertoire va dès lors s'élargir considérablement avec Palestrina, mais aussi Orlando di Lasso, puis les grands noms de la musique avec l'un des maîtres de chapelle les plus importants, monseigneur Stanislas Neyrat : Haydn, Mozart, Gounod... La maîtrise connaîtra des moments glorieux, particulièrement entre les deux guerres sous la direction du père Lachassagne. Elle ira chanter *Jeanne d'Arc au bûcher* au Victoria-Hall de Genève.

Aujourd'hui

Depuis plus de trente ans, une nouvelle page s'écrit. C'est une véritable renaissance et une transformation en école maîtrisienne qui, en plus du service liturgique, conduit la maîtrise à monter des grandes œuvres du répertoire et à faire connaître la musique française sur tous les continents. Mais ce serait là l'objet d'une autre conférence.

Conclusion

Les maîtrises auront été pendant tout le Moyen-Âge, et bien au-delà, des structures de formation remarquables, mais élitistes. En effet, la vie y était dure et les exigences grandes. En ce sens, elles sont exemplaires, car la musique n'était jamais une fin, mais le moyen de louer Dieu comme le réclament les psaumes. On était très attaché à la formation morale de ces jeunes garçons, puisqu'on les destinait aux hautes fonctions ecclésiastiques. Elles auront permis la création de tout le grand patrimoine de la musique sacrée, illustré par les plus grands noms de la musique.

Illustration musicale : 3 extraits chantés par le maîtrisien Maxime Crépet.

- *Ut queant laxis* : plain-chant ; hymne des vêpres pour la fête de saint Jean-Baptiste
- *O Mundi Domina* : Nicolas Bernier (Mantes-la-Jolie 1665- Paris 1734)
- *Jesu dulcedo* : Pal Estehazy (1635-1660-1713) extrait de l'*Harmonie Céleste* (1703)

11 octobre 2007

Résumé de la communication de notre confrère Michel DÜRR

AMPÈRE, TECHNICIEN

Cette conférence a été prononcée à l'occasion de la participation de notre Académie et de la société des Amis d'André Marie Ampère, à la semaine de la fête de la Science 2007. Le texte complet en est disponible dans nos Archives. Il paraîtra dans le bulletin n°53 (2008) de la société des Amis d'André Marie Ampère.

La nouveauté de l'exposé est de traiter de plusieurs sujets qui n'ont jusqu'ici jamais été abordés autrement que par l'indication générale de la nomination d'Ampère au Bureau consultatif des Arts et Métiers.

Ampère, « expert » de l'Athénée de Lyon : Membre en 1801 de l'Athénée de Lyon, cette qualité vaut à Ampère d'être entraîné sur le terrain de l'expertise technique. Il fait partie de la commission formée par l'Athénée pour juger des mémoires envoyés en réponse au concours de l'Académie pour l'an XI, sur les atterrissements du Rhône, et de celle demandée par la municipalité de Lyon pour juger un nouveau luminaire.

La politique de développement industriel de la France : Le développement industriel et agricole de la France est une préoccupation constante de tous les gouvernements depuis des siècles. Le bureau consultatif des Arts et Manufactures, est un des éléments de cette politique avec la société d'Encouragement pour l'Industrie nationale, le conservatoire des Arts et Métiers, les écoles d'Arts et Métiers et au niveau départemental, les chambres consultatives d'Arts et Manufactures.

Ampère, secrétaire du Bureau consultatif des Arts et métiers : Ampère est nommé en octobre 1804 répétiteur d'analyse et de mécanique à l'École polytechnique. Pour augmenter ses revenus et lui donner les moyens de se remarier, son protecteur, le baron de Gérando, secrétaire général du ministère de l'Intérieur, le recommande au ministre, Champagny, et le fait nommer secrétaire du bureau consultatif des Arts et Manufactures, le 25 mars 1806. Plusieurs fois par mois, Ampère se retrouve avec Gay-Lussac, de Montgolfier, Molard et Bardel pour examiner les demandes de brevets, de secours ou d'encouragement faites par des inventeurs dignes du futur concours Lépine, ou par des industriels à la recherche de subsides. Il est en contact direct avec le monde de la première révolution industrielle, monde qui le passionne pendant quatre ans et dans lequel il met l'universalité éclectique de ses connaissances au service des sujets traités.

Ampère, membre de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale :

Son poste au bureau le fait nommer membre du comité des Arts mécaniques de la société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale dans le bulletin de laquelle il publiera plusieurs articles très techniques. La relation des activités d'Ampère technicien est l'occasion d'évoquer la mise en œuvre de la politique industrielle sous l'Empire et l'organisation mise en place à cet effet.

12 octobre 2006

Résumé de la communication de notre confrère Michel DÜRR

AMPÈRE, PROFESSEUR AU COLLÈGE DE FRANCE

Cette conférence a été prononcée à l'occasion de la participation conjointe de notre Académie et de la Société des Amis d'André Marie Ampère, à la semaine de la Fête de la Science 2006. Le texte en est disponible dans nos Archives. Il est paru dans le bulletin n°52 (2007) de la société des Amis d'André Marie Ampère.

Cet exposé prend la suite de l'article publié par Marcel Brillouin, dans la *Revue générale d'électricité* de novembre 1922 : *Ampère, professeur au Collège de France*. Il utilise des documents dont Marcel Brillouin ne pouvait disposer en 1922.

La nouveauté en est d'examiner le contenu même des cours dispensés par Ampère à partir des papiers scientifiques et philosophiques laissés par Ampère, déposés à l'Académie en 1838 et conservés au service des archives de l'Académie des Sciences. Sauf pour une partie des documents relatifs à l'électrodynamique, examinés en 1885 par Joubert de la Société française de physique, ces papiers n'ont été triés qu'en 1936-1937 à l'occasion de la commémoration du centenaire de la mort d'Ampère, par M. Mathieu de la Société française des électriciens. Environ 900 feuillets concernent le cours de physique du Collège de France. L'exposé utilise également les articles parus autour de 1830 dans *Le Globe*, *Le Temps*, *La Revue Encyclopédique*.

Les points suivants sont abordés :

- le programme général du cours, la définition de la physique selon Ampère,
- les élèves et auditeurs vus par Ampère et les contemporains,
- le matériel d'expériences,
- les digressions d'Ampère et la controverse avec Cuvier,
- Ampère inattendu : Des accords musicaux et de l'art de la quinte,
- la dérive du cours vers la philosophie et la classification des sciences.

Nota : la mention de cette communication a été omise dans la liste des conférences et communications pour l'année 2006.

Conférence de M. Maurice FÉDIDA
Docteur-Vétérinaire Docteur ès Sciences
Membre émérite de l'Académie Vétérinaire de France

DE L'ÉTABLE À LA TABLE OU LA TRAÇABILITÉ DES DENRÉES ALIMENTAIRES

Il est des termes et/ou des notions qui semblent émerger du néant et qui font très vite florès. Il en est ainsi du mot **traçabilité**. Ce terme désigne aujourd'hui un concept qui s'applique à des domaines variés, allant de l'alimentation à l'industrie aéronautique. Étant donné qu'il est hors de question d'aborder cette notion dans sa globalité, nous nous limiterons à un sujet précis, le domaine des **denrées alimentaires** dans lequel de très nombreux travaux ont été effectués, tout un chacun étant concerné par les problèmes d'alimentation

Qu'est-ce que la traçabilité ?

Pour donner une définition ayant à la fois une portée globale et un sens précis s'appliquant au domaine choisi, on peut dire que : « *La traçabilité est l'aptitude à retrouver l'histoire, l'utilisation ou la localisation d'une entité [= produit], au moyen d'identifications enregistrées* », cette définition n'étant autre que celle donnée par l'AFNOR, l'Agence Française de Normalisation, dans sa norme NF EN ISO 8402 de 1987, les trois sigles pouvant être décodés comme **Norme Française**, **Europäische Norm** et **International Standard Organization**, ce qui souligne la portée mondiale de ladite norme. Pour l'utilisateur, la traçabilité se traduira par le fait de suivre des produits, qualitativement et quantitativement, dans l'espace et dans le temps.

Il paraît nécessaire d'explicitier les deux premiers mots, à savoir l'étable et la table qui renferment le point de départ et le point final du circuit de la viande, bovine en particulier, un des éléments majeur de notre alimentation : l'étable, c'est évidemment le lieu où sont hébergés les animaux ; quant à la table, c'est l'élément important de la pièce où l'on se réunit pour justement consommer, entre autres, la viande de bovins. Une autre formule avait vu le jour, il y a une quarantaine d'année, au sein du monde vétérinaire : « **De la fourche à la fourchette** », la fourche étant l'outil nécessaire pour affourrager les animaux, la fourchette l'objet permettant de porter les aliments à la bouche. Cette formule soulignait le fait que le vétérinaire est, en France du moins, à la fois le médecin des animaux et l'hygiéniste chargé de veiller à la salubrité des aliments destinés à l'homme.

UN MOT NOUVEAU, UNE RÉALITÉ ANCIENNE

À vrai dire, le mot **traçabilité** n'est apparu qu'il y a une vingtaine d'années. En revanche, le concept n'est pas nouveau et recouvre une réalité fort ancienne. Il y a déjà fort longtemps qu'en droit, prévalait le principe « *Post hoc, propter hoc* », vérifié à maintes reprises mais non fondé en d'autres, la relation de causalité entre deux faits n'étant pas toujours prouvée. Cela nous amènera à aborder quatre volets de la traçabilité dans le temps : la généalogie, l'identification, les grandes peurs anciennes et les peurs et dangers récents.

La généalogie

La forme la plus ancienne de la traçabilité, c'est peut-être la **généalogie**. C'est ainsi que, dans le livre des *Chroniques* de l'*Ancien Testament*, la descendance d'Abraham est

fournie avec une multitude de noms dont certains ne sont vraisemblablement cités qu'une seule fois dans la Bible. Plus récemment, les grandes familles sont fières de montrer leur arbre généalogique sur lequel figurent des ancêtres ayant vécu au temps des Croisades. La consultation des registres paroissiaux permettait d'établir la filiation directe des personnes, ceux-ci étant remplacés aujourd'hui par les registres d'état-civil

L'identification

À côté de cette interprétation *sensu lato* du mot traçabilité, ce concept recouvre une réalité rencontrée chez l'homme et chez les animaux, à savoir la notion d'**identification**.

– **Chez l'homme**, il y a quelques siècles, les prostituées étaient marquées, à l'épaule gauche, au fer rouge représentant une fleur de lys. Le tatouage d'un nombre à plusieurs chiffres sur l'avant-bras rappelle la réalité des heures douloureuses de la déportation. La carte d'identité nationale est un moyen très répandu dans le monde pour identifier les individus, complété depuis peu par le passeport biométrique, censé être infalsifiable. Enfin, la relativement récente recherche de l'ADN, lors des enquêtes judiciaires, a permis de retrouver, à maintes reprises, l'auteur d'un crime. Cette technique d'une particulière fiabilité a détrôné le bertillonnage qui, pendant un siècle a été un outil précieux dans la recherche de criminels. Bien évidemment, les bracelets électroniques peuvent s'avérer d'une grande utilité pour suivre à la trace – c'est de la véritable traçabilité – des détenus en liberté conditionnelle.

– **Chez les animaux**, ce sont les chevaux militaires qui ont bénéficié d'un système d'identification représenté par le marquage sur le sabot de chiffres gravés au fer rouge. Plus récemment, le tatouage des chiens et des chats, a répondu à plusieurs buts : *primo*, identifier un animal fugueur ou volé, afin de pouvoir le restituer à son propriétaire, les tatouages étant répertoriés dans un fichier central ; *secundo* vérifier l'origine des animaux, ceci afin de mettre fin à un trafic illicite international ; *tertio*, maîtriser la surveillance épidémiologique des animaux, en particulier en ce qui concerne leur statut vaccinal vis-à-vis de la rage. Aujourd'hui, le tatouage est remplacé, dans ces espèces, par l'implantation sous-cutanée d'une puce électronique dont les caractéristiques numériques se rapprochent de celles des cartes bleues. Pour ce qui est des bovins, le plus ancien moyen d'identification a été représenté par le marquage au fer rouge, chaque propriétaire ayant une marque d'un dessin particulier. Ce procédé est encore en vigueur dans la pampa argentine. En Camargue, la ferrade des taureaux est l'occasion d'une grande fête. Là encore, chaque propriétaire a sa propre marque. Au cours des dernières décennies, l'identification pérenne et individuelle des bovins a pris une grande importance et est un des maillons essentiels de la traçabilité dans cette espèce. De ce fait, cette modalité sera reprise en détail plus loin.

Les grandes peurs anciennes

Au cours des siècles passés, l'homme a été l'objet de grandes peurs alimentaires et sanitaires. Il en a été ainsi des interdits religieux, tels que les animaux « impurs » de la Bible. Les causes de ces interdits sont à rechercher dans l'observation courante : c'est ainsi que la consommation de la viande de porc était interdite, cette espèce animale étant considérée comme impure, car la viande de cet animal ne se conserve pas en pays chaud. De même, les cadavres d'animaux ne devaient pas être consommés : on sait aujourd'hui qu'ils peuvent être à l'origine de toxi-infections graves, voire mortelles.

Quant à la **peste d'Athènes** – qui n'a rien eu à voir avec la peste humaine actuelle – rien n'empêche de penser qu'elle ne fut rien d'autre que ce que l'on a appelé au Moyen Âge le « feu de saint Antoine », connu aujourd'hui sous le nom d'**ergotisme**, dû à la prolifération d'une moisissure, l'ergot de seigle sur les épis de seigle. Rappelons que, dans les années 1950, cette maladie réapparut en France dans la région de Pont-Saint-Esprit.

Compte tenu des connaissances acquises entre temps, le diagnostic fut rapidement porté et l'étiologie bien cernée : cela a donc été un exemple de traçabilité ascendante avant la lettre et il a suffi de détruire les lots de farines incriminée pour que tout rentre dans l'ordre.

Par ailleurs, d'autres maladies existant chez les animaux ont été, à tort, assimilées à des maladies humaines : il en a été ainsi de la **lèpre**.

Les peurs et les dangers récents

Ces vieilles peurs ont trouvé leur résonance dans des maladies ou des affections rencontrées récemment. Il en a été ainsi de ce qu'il est convenu d'appeler les **toxi-infections alimentaires** – les TIA des spécialistes – dans lesquelles sont incriminés des aliments : si le lien entre l'ingestion de certains d'entre eux et les troubles observés est patent, ce n'est qu'à une date relativement récente que l'élément causal des dits troubles a été précisé : il s'agit, généralement, d'une toxine sécrétée par les bactéries contenues dans ces aliments, c'est alors de la **traçabilité ascendante**. Pour arrêter la diffusion des troubles, il suffit de retirer de la vente tous les lots de produits incriminés et c'est, dans ce cas, de la **traçabilité descendante**.

Des quantités anormalement élevées de **dioxine** ont été retrouvées dans des poulets belges en 1999. La présence de cette substance a déclenché, pendant un certain temps, un rejet total, de la part des consommateurs, de la viande de poulet.

Dans les années 1990, la crise de la « **maladie de la vache folle** » a été catastrophique pour l'élevage bovin, alors que le risque pour l'homme d'être atteint par cette maladie, apparentée à la maladie (humaine) de Creutzfeld-Jakob, *via* la consommation de viande de bœuf a été très fortement surévalué.

Quant au tout récent spectre de la **grippe aviaire**, en 2005-2006, il a fait la une de tous les journaux et de la télévision et ce, parce que, d'une part, on a affublé du nom de « grippe » une maladie aviaire, connue depuis longtemps sous son vrai nom de « peste aviaire » ou « influenza aviaire » et, d'autre part, on a assimilé les conditions d'élevage des poulets dans le Sud-Est asiatique où la promiscuité est complète entre les volailles, les porcs et les hommes, et les mêmes conditions d'élevage dans notre pays. Et c'est ainsi que les médias contribuent à « assassiner » des filières animales.

LES BASES RÉGLEMENTAIRES DE LA TRAÇABILITÉ ET DE L'IDENTIFICATION DES BOVINS

Depuis les années 1950, les bovins font, en France du moins, l'objet d'un marquage auriculaire individuel qui a été parfaitement codifié à la fin de années 1990 pour devenir l'identification pérenne pour laquelle les détails techniques font l'objet d'une documentation réglementaire très précise. Chaque animal est muni d'un document d'accompagnement bovin – le DAB – qui est une véritable carte d'identité contenant des renseignements sur son sexe, sa race et celle de ses parents, sa date et son lieu de naissance et son numéro national codé d'enregistrement, dont le département, le code INSEE de la commune, le numéro de l'exploitation dans la commune.

À la suite de la crise de la « maladie de la vache folle » on a vu monter en puissance le sacro-saint **principe de précaution** qui impose que toute suspicion d'une maladie doive être considérée comme un cas réel de maladie, ledit principe s'appliquant à d'autres maladies animales. De la sorte, on procède à l'abattage et à la destruction non seulement de l'animal censé être atteint d'une maladie déterminée mais également de tous les animaux du troupeau. Ce principe est, pour moi, le sommet du dogme de l'irresponsabilité.

Il est temps de revenir aux bases réglementaires de la traçabilité en ce qui concerne, tout particulièrement, les viandes bovines. Il serait vain de les énumérer. Disons simple-

ment que l'arsenal réglementaire comporte des décrets, des notes de service de la direction générale de l'Alimentation, des règlements du Parlement européen et des normes internationales. En deux mots, l'identification des bovins et la traçabilité des viandes, de bovins en particulier, sont aujourd'hui, parfaitement balisées. Pour ce qui est de la traçabilité des viandes, l'objectif du règlement de la Commission européenne semble être atteint, à savoir : « *assurer un niveau élevé de la santé des personnes et des intérêts des consommateurs, protéger la vie et la santé des personnes* ». La traçabilité s'applique à toutes les étapes de la production, de la transformation et de la distribution des denrées alimentaires et donc, pas seulement, des viandes. En fait, c'est un **outil de gestion des crises**.

LA TRAÇABILITÉ EN TANT QUE TELLE

Les points suivants seront abordés : les niveaux de la traçabilité, la typologie des enjeux de la traçabilité, le contenu des étiquettes, les notions tournant autour de la traçabilité.

Les niveaux de la traçabilité

Elle s'exerce à trois niveaux, en amont, au stade interne et en aval.

– La **traçabilité en amont** ou **traçabilité ascendante** permet de remonter au produit d'origine et de détecter une défectuosité dans le cheminement de celui-ci, du stade initial au stade final. Ce sera, par exemple, la détection d'une rupture de la chaîne du froid, extrêmement grave pour des produits congelés ou pour des plats cuisinés frais.

– La **traçabilité interne** : dans un atelier de fabrication, on doit pouvoir suivre toutes les phases de transformation, du produit brut au produit final. Cela suppose que toutes ces phases fassent l'objet d'un enregistrement informatisé avec mise en mémoire de toutes les données recueillies.

– La **traçabilité en aval** ou **traçabilité descendante** : elle doit permettre d'identifier tous les utilisateurs d'un produit jugé défectueux ou dangereux, ce qui peut entraîner, soit le retrait du dit produit dont la commercialisation et la distribution sont suspendues, soit à un stade plus élevé, le rappel, qui consiste à accompagner le retrait, d'une mesure de suspension de la consommation du produit par le consommateur. C'est alors qu'apparaît la notion de lot, défini comme l'ensemble d'unités de vente d'une denrée alimentaire – ou de toute autre substance – élaborée dans des conditions identiques.

La typologie des enjeux de la traçabilité

Il est évident que toutes les denrées alimentaires ne présentent pas le même risque. De ce fait, il a été établi une échelle des enjeux de la traçabilité dont la gravité dépend des divers produits envisagés. Ces enjeux ont été répartis en sept niveaux dont trois seulement sont mentionnés ici.

– Le **niveau 1** : ce sera, par exemple, le sucre ou la farine pour lequel l'**enjeu est limité**, le risque sanitaire pouvant être considéré comme très faible, voire nul ; tout au plus aura-t-on à gérer des vrac.

– Le **niveau 4** : c'est l'**enjeu de traçabilité interne** qui concerne les soupes, les biscuits secs et, éventuellement, les glaces, qui sont des produits stabilisés, ne contenant pas – ou très peu – de matières premières à risque ; il faudra alors gérer les lots.

– Le **niveau 7** présente un **enjeu stratégique** : il concerne tout spécialement les découpes de viande ou les plats cuisinés frais ; c'est l'**enjeu de sécurité microbiologique** qui nécessite des systèmes de traçabilité très performants en cas de rappel et de retrait des produits.

Que lit-on sur les étiquettes des produits ?

Les produits alimentaires portent, sur leur emballage, des étiquettes contenant diverses informations, toutes ne figurant pas sur toutes les étiquettes et leur contenu variant selon la nature des produits. Si on se limite aux seuls produits carnés, on trouvera des informations telles que l'espèce animale, la qualification du produit, le nom du morceau et, quelquefois, des conseils culinaires. En outre, d'autres informations se rapportent plus directement à la traçabilité, telles que le pays de naissance, d'élevage, d'abattage et de découpe, la date d'abattage, le numéro de lot, le numéro de traçabilité, le code barres, la température de conservation, la date limite de consommation.

Les notions tournant autour de la traçabilité

Si la formalisation de la traçabilité est relativement récente, d'autres informations peuvent être fournies également au consommateur. Il en va ainsi des éléments suivants :

– la **marque** qui est déposée ou non ; à titre d'exemple, on peut donner le nom de deux marques de fromage fondu : *La vache qui rit*, *La bonne vache* ;

– les **appellations d'origine contrôlée** ou AOC, délivrées par l'Institut National des Appellations d'Origine (INAO) : cette dénomination, qui remonte déjà à de nombreuses années, s'adressait, au début, exclusivement aux vins ; depuis, elle s'est étendue à d'autres produits dont les produits carnés ; elle correspond à des produits dont les caractéristiques de production répondent à un cahier des charges, très strict, dont l'origine géographique ;

– certains produits bénéficient d'un **label**, le plus connu pour les produits carnés étant le « label rouge » ; là encore, l'octroi d'un label est conditionné par le respect d'un cahier des charges très exigeant ; la dérogation à une des clauses du dit cahier des charges, entraîne le retrait de cette qualification, ce qui est très lourd pour le devenir commercial du produit ;

– les **produits bio**, issus de l'agriculture biologique : il semble qu'un certain engouement se manifeste pour de tels produits ; en tout état de cause, leur prix est plus élevé que celui des produits obtenus classiquement, sans qu'il soit prouvé que leurs qualités organoleptiques soient plus grandes que celles de ces derniers ;

– les **produits sans OGM** : on manque encore de recul pour pouvoir affirmer que les produits en contenant présentent un danger potentiel pour l'homme ; et si c'était une de ces nouvelles peurs irraisonnées du XXI^e siècle ? en revanche, ne dispose-t-on pas, là, d'un moyen d'apporter aux populations sous-alimentées, les éléments nutritionnels qui leur font tant défaut, sans oublier le considérable espoir de mettre au point des nouvelles molécules à des fins thérapeutiques ?

– les **codes à barres** : la plupart des produits – alimentaires ou non – sont maintenant affublés d'un code à barres ; si, pour certains d'entre eux, chacun possède un unique code à barres qui n'a d'autre but que de faciliter la gestion des stocks, pour d'autres, en revanche, chaque lot a son propre code à barres et, pour certains, chaque morceau découpé a un code particulier, ce qui ne peut que rendre possible la traçabilité de ces éléments de niveau 7 (*voir supra*)

– enfin, rappelons que la traçabilité a acquis droit de cité avec la mise en place du **principe de précaution**, lui-même conditionné par la crise de la « maladie de la vache folle » dans les années 1985-1990, une encéphalopathie spongiforme subaiguë représentée chez l'homme par la maladie de Creutzfeld-Jakob, ces maladies reconnaissant comme agent pathogène, un prion, très résistant même aux températures élevées ; c'est, d'ailleurs, en raison du fait que les Anglais ont, en raison de la crise pétrolière de 1976, abaissé la température de traitement des déchets d'abattoir pour les transformer en farines animales données aux vaches pour augmenter leur production laitière que sont apparus les premiers

cas de l'encéphalopathie spongiforme bovine, l'ESB, – le nom scientifique de la maladie – ; une véritable psychose s'est alors installée, entretenue par les médias, qui a abouti au refus, par nombre de personnes, de consommer de la viande de bœuf pendant des années, ce qui a été proprement insensé.

TRAÇABILITÉ ET POIDS DES MÉDIAS

La crise de la vache folle a montré le rôle énorme joué par les médias dans l'information des gens. C'est ce que l'on peut appeler leur **rôle négatif**. Ce qui est grave, c'est qu'un tel rôle se soit manifesté en d'autres circonstances. C'est ainsi que, toujours à propos de l'ESB, une chaîne de restauration, *Buffalo Grill*, a été sur le point de fermer ses portes à la suite d'un présumé cas de MCJ qui serait apparu chez une personne ayant consommé de la viande d'un bovin atteint d'ESB dans un des restaurants de cette chaîne. Il n'est pas besoin d'être un spécialiste de cette maladie pour s'apercevoir que cette histoire est un tissu d'inepties qui ne résistent pas à une critique bien conduite. La baudruche s'est dégonflée d'elle-même, le jour où l'on a découvert que tout était parti de la dénonciation calomnieuse d'un employé, renvoyé quelque temps auparavant. En leur temps, les médias avaient bien monté en épingle ce cas de MCJ censé être d'origine bovine. Il est bon de rappeler qu'il existe une forme spontanée de MCJ dont la fréquence est d'un cas pour un million d'habitants...

En 1995-1996, l'émergence de la « grippe » aviaire a fait la une des journaux télévisés avec des informations données en boucle, ce qui a créé une véritable psychose, comme cela a été mentionné plus haut. En ce début février 2007, l'apparition d'un foyer de grippe aviaire dans un très grand élevage de dindes en Grande-Bretagne a posé de nouveau le problème.

Toujours dans le rôle négatif joué par les médias, on peut mentionner la récente « affaire Charral » présentée comme une fraude monumentale, à savoir la commercialisation d'un nombre colossal de boîtes de conserve censées avoir été préparées avec de la viande avariée. Au fil des jours, les quantités de boîtes incriminées ont fondu comme neige au soleil et, en moins d'une semaine, il n'a plus été question de cette « affaire » à la télévision ou dans les journaux. C'est l'exemple même de la diffusion d'une information non vérifiée.

En revanche, les médias peuvent jouer un **rôle positif** très manifeste dans le domaine de la traçabilité descendante en particulier, dès qu'un produit alimentaire se révèle dangereux en ce sens que sa consommation est en mesure de provoquer des troubles graves, tels les toxi-infections alimentaires. Il suffit alors que, de façon extemporanée, soient diffusées, par la télévision ou la radio, les informations relatives au produit incriminé pour que celui-ci soit rappelé par le fournisseur et aussitôt retiré de la consommation. Ceci étant, mon jugement sur le rôle des médias est plus objectif, car plus nuancé.

Remerciements

J'adresse mes plus vifs remerciements à toutes les personnes que j'ai sollicitées pour obtenir des informations sur la traçabilité et qui m'ont apporté leur collaboration. Il en a été ainsi, en particulier, de :

- M. Pierre Démont, professeur d'hygiène et industrie des denrées alimentaires d'origine animale, à l'École Nationale Vétérinaire de Lyon ;

- M. Gérard Poumerol, directeur du Laboratoire d'études et de recherches sur la qualité des aliments et sur les procédés agro-alimentaires, à l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments ;

- M. Tavernier, de la Direction départementale des services vétérinaires du Rhône.

20 mars 2007

Résumé de la communication de notre confrère Louis-Paul FISCHER
**LES SCULPTURES DE DAVID À FLORENCE,
DE DONATELLO À MICHEL-ANGE**

Le jeune berger David va seul au combat affronter le géant Goliath redouté de tous. Grâce à son habileté et à son intelligence, il refuse l'armure du roi Saül et tue Goliath l'invincible. Florence, la république et les Médicis du Quattrocento (Cosme l'Ancien, Pierre le Goutteux et Laurent le Magnifique) adoptent comme symbole guerrier de la ville des statues de David pour les lieux publics. Elles représentent le vainqueur debout, ayant à ses pieds la tête de Goliath. Par la suite, d'autres statues figureront le moment où, avant le combat, il toise son adversaire. **Ces statues rondes-bosses sur le thème de David et Goliath occupent une place majeure dans la sculpture à Florence.**

Les trois premiers chefs-d'œuvre du Quattrocento florentin sont conservés au musée du Bargello. La quatrième statue, la plus connue, est celle de Michel-Ange, qui est aujourd'hui à l'académie des Beaux-Arts de Florence.

*

Les quatre statues de David de Donatello (1386-1466).

Donatello, à notre connaissance, a représenté le berger combattant au moins à cinq reprises et pas seulement le fameux bronze de 1435 connu de tous :

1. Le David en marbre de 1412-1416 de 1,96 m pour le Duomo.
2. Le David de bronze de 1435-1440 pour Cosme l'ancien.

3 et 4. Deux autres David sont à Washington et à Berlin. Celui en marbre de 1434-1438 de la Casa Martelli de la National Gallery de Washington mesure 1,64 m et est inachevé : la tête de Goliath est entre les jambes du héros. David est vêtu d'une tunique courte, et s'appuie sur un tronc d'arbre. Il a une expression de calme et même de fatigue, avec une chevelure courte, bouclée. Une statuette en bronze à Berlin (1430-1434) (0,34 m) représente le héros dans la même attitude que celui de Washington.

5. Une statuette de David nu (au Louvre) attribuée à Donatello, serait, en fait, d'Antonio Pollaiuolo.

En 1416, une statue en ronde-bosse de Donatello correspond au *David de marbre*, actuellement au Bargello. Donatello présente un David à l'allure audacieuse et sauvage, bel adolescent drapé à l'antique.

C'est Cosme l'ancien qui commande à Donatello, pour son palais, la statue en bronze du David nu qui devait être placée au centre de la cour sur une colonne. En 1435, c'est la première statue ronde-bosse d'un Nu depuis la fin de l'Empire romain. Le chapeau autour duquel s'enroule une couronne de feuillages contraste avec le casque de Goliath aux ailes de bronze, décoré de scènes de chars. Donatello n'a pas copié l'athlète idéal des sculpteurs grecs au torse plat et rectangulaire : il a choisi comme modèle un enfant impubère de 12-14 ans, à la poitrine étroite, à la taille marquée avec des proportions anatomiques parfaites. Ce David, d'abord transporté au palais de la Seigneurie, est aussi au Bargello.

*



DONATELLO : statue en
marbre de 1,96 m
(palais du Bargello)



DONATELLO : statue en
bronze de 1,54 m
(palais du Bargello)
et
détails de la tête



MICHEL-ANGE : statue en marbre de 4 m (Académie de Florence)
détail de la tête



VERROCHIO : statue en bronze de 1,26 m (palais du Bargello)

Le David et Goliath de Verrocchio.

C'est la première statue du corps humain de cet étonnant orfèvre. Cette statue est exécutée vers 1465-1466 pour la villa Médicis à Careggi. Laurent et Julien de Médicis la cédèrent à la Seigneurie de Florence, dix ans plus tard.

Ce David en bronze est plus petit (1,26 m) que celui de Donatello (1,40 m). Il est, lui aussi, dans une attitude. La main droite (mais avec le bras tendu le long du corps) tient l'épée. La main gauche repose sur la hanche gauche, les doigts étendus en avant. David est vêtu d'une légère tunique avec deux bretelles, une ceinture en V, tunique recouvrant le haut des cuisses et dont la transparence laisse voir l'auvent de la poitrine, le nombril et la partie haute de l'abdomen. Les chausses remontant à mi-jambes sont richement ornés, comme les bords de la tunique et la ceinture, de galons avec des motifs évoquant des caractères d'écriture. La tête, légèrement inclinée vers la gauche, a un air tranquille et un léger sourire. Les cheveux bouclés sont moins longs que chez Donatello ; la tête est nue, les décorations de la tunique, de la ceinture, des chausses, sont en or rappelant l'extraordinaire maîtrise de l'orfèvre Verrocchio.

Le David de Michel-Ange

Il est à la limite du Quattrocento puisqu'il a été terminé en 1503 ou 1504. Il a demandé quatre ans de travail à Michel-Ange dans un énorme bloc de marbre de Carrare : ce David pour la Seigneurie avait été ébauché par deux autres artistes depuis plus de dix ans.

Le David de marbre de 4 mètres de haut avait été décidé pour le Duomo au milieu du Quattrocento. C'est dans la cour de l'actuel musée de l'Œuvre de la cathédrale que Michel-Ange, âgé de 26 ans, sculpte le David. Cet endroit était le siège de l'administration de la cathédrale et servait de stockage pour les matériaux de construction. David était l'emblème de l'héroïsme civique et de l'indépendance que l'Opera del Duomo désirait placer au Duomo. Une fois terminée, la nudité totale de David parut choquante pour orner le Duomo. Un jury décida de son point d'implantation : il orna la place de la Seigneurie, emplacement hautement symbolique jusqu'en 1873, date à laquelle il fut remplacé par une copie. Il est actuellement placé dans l'alcôve du fond de la galerie de l'Académie des Beaux-Arts.

Ce David est un géant, jeune adulte, ce qui paraît un contresens puisqu'il s'agissait d'un enfant adolescent, petit de taille face au géant Goliath. Il paraît un jeune homme pubère de 18 ans, d'une belle plastique avec des mains un peu grandes.

Le *David* de Michel-Ange, préservé des intempéries à l'intérieur de l'Académie, a deux copies qui font la joie des photographes, l'une devant le Palazzo Vecchio et l'autre sur la piazzale Michelangiolo en-dessous de l'église San Miniato.

En conclusion, le thème de David et Goliath est le symbole puissant de la liberté de Florence destiné à être montré au public.

Lorsque Cosme l'ancien, en 1435, commande à Donatello un David pour la cour de son palais, c'est une vraie révolution dans la sculpture, puisque Donatello imagine le premier nu sculpté depuis l'Antiquité gréco-romaine.

Le David de Verrocchio pour la villa Carreggi est le premier personnage sculpté par l'artiste.

Le thème de la nudité masculine juvénile redécouvert par Donatello passionne Michel-Ange à la fin du Quattrocento avec ses David nus de Florence.

Le texte complet de cette communication est conservé dans les archives de l'Académie

Résumé de la conférence de M. Alain GAUTHIER

MUTATIONS INDUSTRIELLES ENTRE 1990 ET 2002 DANS LES ENTREPRISES DE LA MÉTALLURGIE DU RHÔNE

Depuis la fin des années 1980, sous l'influence des milieux financiers agissant sur les grandes entreprises, toutes nos P.M.E. ont dû effectuer une révolution industrielle dont le fond est une **culture du changement** procédant par **amélioration continue**, année après année.

Cette culture a été forgée pas à pas pour en faire un **processus efficace d'évolution**.

Entre 1990 et 2002, la plupart des entreprises adhérentes au syndicat de la Métallurgie du Rhône ont participé à une ou plusieurs des 8 actions de longue durée (en moyenne 2 ans par action) que la Métallurgie, seule ou avec d'autres organisations, a créée :

- gérer de façon prévisionnelle les emplois et les compétences des gens GPEC (1989),
- développer la qualité totale et la compétitivité Q.U.I.M.M. (février 1990),
- mettre en place les normes qualité ISO 9000 (décembre 1991),
- spécialiser les systèmes d'amélioration continue mis en place (1993...),
- produire au plus juste PPJ (décembre 1996),
- anticiper les besoins des clients ABC (novembre 1998),
- s'organiser par marchés, au niveau de la région Rhône Alpes (février 1999),
- créer des pôles de compétitivité (2000...).

Chaque action a apporté une pierre à l'édifice :

- anticiper les évolutions des postes de travail et des compétences requises,
- apprendre à distinguer la valeur ajoutée utile au client,
- décrire sa façon de fonctionner, de contrôler et d'améliorer son organisation,
- savoir produire au plus juste (coût, délai, qualité, besoins en énergie et matières, sécurité...),
- détecter les **signaux faibles pour anticiper** les futurs besoins des clients,
- **s'organiser en grappes industrielles** efficaces et incontournables pour un marché donné,

Pour réduire les coûts et capitaliser l'expérience acquise par nos entreprises et nous même, nous avons en général suivi le schéma d'action suivant :

- concevoir les formations interentreprises et le conseil interne pour atteindre l'objectif,
- former des consultants à ce type d'action,
- former les dirigeants puis tous les personnels à atteindre ses propres objectifs,
- diagnostiquer chaque entreprise, mesurer les résultats à atteindre et les écarts à combler,

- planifier les actions internes à mener,
- mener ces actions internes à bien,
- mesurer les résultats, **corriger le tir** et les méthodes de travail,
- recommencer année après année les 4 dernières étapes (cultiver le changement).

En général, 15% des gens sont **partants**, 85% **attentifs** à voir **ce que ça va donner** pour se mobiliser, et seuls 5% seront **contre** l'action quoiqu'il arrive. Tout le secret de la réussite revient à choisir les bonnes actions capables de motiver les gens et d'être efficaces en évitant la facilité car ... c'est très facile d'améliorer quelque chose avec plus d'argent (mais souvent nuisible à long terme). En quelques années, la **culture du changement** peut s'implanter.

Au final, les méthodes existent et n'ont plus qu'à être largement enseignées, diffusées, perfectionnées. **Toute personne ou organisation peut en tirer parti tout au long de sa vie.** Toute entreprise évolue vers une agilité toujours accrue. Ce n'est possible qu'en décloisonnant les idées, les gens, les services et en ramenant l'efficacité quotidienne au niveau du terrain. Les entreprises doivent aussi et surtout s'associer étroitement aux centres de recherche et de formation pour maîtriser au mieux leur avenir. L'économie d'énergie, la préservation de l'environnement sont des facteurs clés du futur. Le chemin s'invente cependant année après année, car tout système agit et donc influe sur son environnement. **Cette nouvelle façon d'agir par approches successives et corrections en cas de dérive du système est ce que nous devons encore apprendre à maîtriser.**

11 décembre 2007

Discours de réception de notre confrère Daniel GERMAIN

Y A-T-IL DES GÈNES DU COMPORTEMENT ?

Le nid traditionnel du **tisserin à capuchon** ou tisserin africain est très élaboré, avec sa forme en bourse et son ouverture latérale assurant une protection contre les prédateurs, serpents en particulier.

Afin d'empêcher tout apprentissage des oisillons, on met à couver des œufs de tisserins par des canaris dans des nids préfabriqués et cela durant quatre générations. Les oiseaux de la dernière génération sont laissés en liberté dans leur milieu naturel ; devenus adultes, ils construisent des nids qui ont d'emblée une forme caractéristique, sans apprentissage ni imitation. Les imperfections initiales seront peu à peu améliorées, sans atteindre l'habileté des tisserins élevés par leurs parents.

Ainsi, le nid est construit selon un **plan inné** et avec une habileté améliorée par l'expérience.

Les insectes sociaux vivent dans des sociétés très organisées où les tâches sont partagées. L'équipe de Pierre Jaisson (laboratoire d'Éthologie expérimentale et comparée du CNRS à Paris) a étudié le comportement d'une espèce de **fourmi asiatique** (*Cerapachys biroi*), vivant au Japon et à Taiwan. Se reproduisant par parthénogénèse, toutes ces fourmis sont génétiquement identiques et il n'y a pas de reine dans la colonie, donc pas de rapports de dominance.

Apparemment il n'y a pas de hiérarchie entre toutes ces fourmis qui se chargent indifféremment des tâches ménagères, approvisionnement en nourriture et élevage des plus jeunes.

Marquées à la peinture certaines fourmis ont été envoyées vers des zones riches en proies ; d'autres fourmis, nées le même jour, ont été dirigées vers des zones dépourvues de proies. Un mois après, ces dernières se consacrent à l'élevage des jeunes alors que les premières sont devenues des spécialistes de l'approvisionnement en nourriture. C'est bien **l'expérience individuelle** qui a été, ici, intégrée au niveau social pour l'orientation « professionnelle » des fourmis.

Pour les êtres humains, l'affirmation de leur identité foncière s'accompagne de la reconnaissance de différences dans leurs comportements. Ces différences sont-elles innées ou acquises ? Ce vaste débat se poursuit depuis l'Antiquité.

Je ne m'aventurerai pas dans les multiples théories philosophiques sur l'inné et l'acquis ; j'aborderai le sujet de façon plus rationnelle, en me focalisant sur l'apport des progrès de nos connaissances sur le génome humain.

Le **génome humain** avec ses 3,5 milliards de nucléotides et ses 25 000 gènes est maintenant totalement **séquencé**. Un grand nombre de ces gènes a été identifié et la miniaturisation des analyses (bio puces) permet d'en étudier des milliers simultanément. En octobre 2007, vient d'être publiée la séquence complète du génome d'un même individu ; il s'agit du génome de Craig Venter, le patron de Celera Genomics, le grand concurrent de Francis Collins dans le programme génome humain.

On a pu ainsi comparer les deux molécules d'ADN qui constituent un génome diploïde, l'une d'origine maternelle et l'autre d'origine paternelle. Il y a autant de différences entre ces deux molécules d'ADN qu'entre le génome de deux individus. L'homogénéité génétique de notre espèce est donc moins forte qu'on le supposait. Aux 0,1% de variations ponctuelles s'ajoutent 900 000 autres variants, représentant 0,4% du génome.

Rappelons que ce sont certaines de ces différences qui sont utilisées pour identifier les empreintes génétiques d'un individu, les fameux tests ADN.

L'expression des gènes peut être modifiée par méthylation de cytosines, par acétylation des histones dans les nucléosomes. Ces modifications épigénétiques acquises sont parfois transmissibles, atténuant ainsi l'opposition entre inné et acquis

La recherche de gènes intervenant dans un comportement, se fait par les méthodes habituelles de la génétique, localisant puis analysant les zones d'intérêt de l'ADN :

- Chez l'animal, l'observation et l'expérimentation distinguent les comportements instinctifs, réflexes (phototaxie positive ou négative,...), les comportements innés et les comportements acquis par imitation ou apprentissage.

Les **souris** sont largement exploitées pour ces études : 99% de leurs gènes sont présents chez l'homme ; leurs fonctions biologiques sont proches. Les **lignées homozygotes** de souris représentent un matériel de choix pour les recherches en génétique. Tous les animaux d'une même lignée homozygote ont le même génome.

La neutralisation d'un gène par la technique du **Knock out** permet d'étudier la fonction du gène invalidé.

Par **transgénèse**, l'incorporation d'un gène humain dans le capital génétique d'un animal, permet d'analyser le fonctionnement de ce gène.

- Chez l'homme, le rôle respectif du patrimoine génétique et de l'environnement peut être étudié en comparant des individus plus ou moins proches génétiquement.

La **méthode du « risque familial »** étudie des non apparentés et des apparentés plus ou moins proches : frères et sœurs, cousins,...

La **méthode de comparaison des jumeaux** permet d'étudier plus précisément la part respective de l'inné et de l'acquis :

- jumeaux homozygotes, séparés très tôt et élevés dans des familles éloignées (même patrimoine génétique ; environnement différent)

- enfants adoptés et élevés avec les autres enfants de la famille (même environnement ; patrimoine génétique différent).

Toutes ces études doivent porter sur un nombre suffisant de sujets pour que les données statistiques soient utilisables. De nombreuses influences peuvent altérer plus ou moins ces comparaisons. Ainsi l'attitude des parents n'est pas identique vis-à-vis des enfants adoptés et de leurs propres enfants ; même avec des jumeaux l'attitude peut être différente selon qu'il s'agit de vrais jumeaux ou de jumeaux hétérozygotes.

Les moyens d'étude des facteurs génétiques ont été profondément améliorés par notre capacité à établir et à comparer directement les séquences des gènes d'intérêt.

De même les progrès de l'exploration du cerveau, par imagerie fonctionnelle en particulier, ont transformé l'analyse de la composante neuronale des comportements.

Agressivité

Cesare Lombroso, psychiatre italien du XIX^e siècle, est resté célèbre pour sa théorie du « **criminel-né** » ; il affirmait que les grands criminels présentaient une morphologie caractéristique : fortes mâchoires, lèvres minces et longues oreilles des meurtriers, petits yeux et grands nez des faux-monnayeurs.

Dans les années 1970, la cytogénétique est sollicitée pour apporter des arguments aux défenseurs d'une hérédité de la délinquance.

Dans les prisons britanniques, il avait été observé une plus grande fréquence de sujets ayant un **double Y**. La mise en évidence de cet Y surnuméraire, rapidement appelé « chromosome du crime », eut son heure de gloire. Les avocats demandaient un caryotype pour un client agressif, espérant plaider l'irresponsabilité d'un inculpé ayant un double Y.

De même, la responsabilité d'une autre pathologie chromosomique, l'X fragile, fut évoquée dans la grande presse britannique, pour expliquer un comportement agressif, sur la foi de statistiques mal interprétées.

Les violences des jeunes en milieu scolaire et en bandes urbaines, les violences conjugales alimentent les débats sur la part de l'inné et de l'acquis dans ces comportements agressifs.

Une étude expérimentale chez la souris, effectuée dans le laboratoire de Neurosciences de Deneris aux USA, suggère l'intervention d'un gène dénommé **Pet-1**. L'invalidation de ce gène par la technique du *Knock out* entraîne une nette augmentation de l'agressivité des animaux. Pet-1 intervient dans le développement des neurones à **sérotonine**. Un taux bas de sérotonine pendant la période fœtale correspond à un comportement agressif chez la souris adulte.

Il y a des lignées de souris calmes et des lignées agressives. Des souriceaux de lignée agressive, élevés par des souris calmes, adoptent un comportement calme et leur descendance sera également calme. Une vingtaine de gènes ont été ainsi repérés en liaison avec l'agressivité. Les conditions d'expérimentation sont importantes pour l'interprétation des comportements.

Pet-1 est présent dans le génome humain ; il est situé sur le chromosome X et il peut être plus ou moins long. Ce gène code pour une enzyme, la **monoamine oxydase A**. Des études préliminaires montrent une relation entre des variants du gène et l'agressivité. Celle-ci est plus grande chez les individus masculins dont le gène est plus court.

Chez la femme qui dispose de deux X, l'effet d'un gène court peut être atténué par le gène normal de l'autre X.

La **dopamine** est un neurotransmetteur dont le taux est excessif chez les sujets ayant un comportement agressif ou compulsif. Cet excès de dopamine a un effet négatif sur les fonctions cognitives. Le **gène DRD4** code pour les récepteurs de dopamine. Une variante 7R de ce gène rend les récepteurs moins efficaces et les porteurs sont volontiers impulsifs.

Il est amusant de noter que la **curiosité** paraît liée à une forme particulière du récepteur 4 de la dopamine. Chez la **mésange charbonnière**, des ornithologues allemands et hollandais ont également mis en évidence un lien entre la recherche de nouveauté et une forme du gène du récepteur 4 à la dopamine. Ce **gène de la curiosité** a-t-il eu un avantage sélectif au cours de l'évolution ?

Problème de Société, le dépistage de ces troubles du comportement vient de

faire l'objet d'une table-ronde lors du dernier congrès de la Société française de pédiatrie. Une bonne éducation, un environnement calme seront les plus efficaces pour maîtriser la réactivité trop forte des enfants agressifs. Il faut éviter toute stigmatisation génétique des enfants.

Intelligence

Cattell, psychologue américain de la fin du XIX^e siècle, fut le promoteur de la **méthode des tests** pour analyser les capacités de réponse dans les processus élémentaires de la perception.

Binet développa ces tests pour établir une échelle métrique de l'intelligence, sous la dénomination de **QI (quotient d'intelligence)**. Ces tests furent proposés pour détecter les risques d'échec scolaire.

Rapidement, le recours à ces tests sera généralisé comme outil de sélection professionnelle et sociale ; les différences ainsi révélées seront interprétées comme étant de nature héréditaire et raciale. Les USA les utiliseront pour le choix des immigrés et pour l'attribution de fonds publics à la scolarisation : les enfants noirs n'ont pas besoin de fonds plus importants puisque leur moindre réussite scolaire est due à des facteurs génétiques.

Ce racisme latent se manifeste ainsi dans les propos très récents de James Watson : « *Les Africains sont par nature moins intelligents que d'autres groupes humains* »

Stephen Jay Gould a stigmatisé ces tests de QI dans son ouvrage *La mal mesure de l'Homme*.

En Grande Bretagne, le célèbre psychologue Sir Cyril Burt utilisa ces tests pour prouver le rôle primordial de l'hérédité dans l'intelligence des individus. Dans son étude, publiée entre 1955 et 1966, il met en évidence de fortes corrélations entre le QI de jumeaux homozygotes, séparés dès la naissance et élevés dans des milieux sociaux très différents. Cette étude, suggérant la prédominance de l'inné sur l'acquis pour le niveau d'intelligence, correspondait à l'opinion majoritaire dans le pays. Le système éducationnel britannique s'appuya sur ces données pour renforcer la sélection.

Or Cyril Burt était un faussaire. Beaucoup de ses données ont été inventées de toutes pièces.

La méthode des jumeaux peut ouvrir une piste mais elle ne peut apporter une preuve véritable.

Un lien génétique a été observé entre le QI et les comportements extériorisés. Plus le quotient intellectuel est faible, plus le risque de comportement extériorisé est grand. Ces sujets ont souvent un taux de dopamine excessif.

Les études génétiques réalisées chez les **dyslexiques** ont mis en évidence la part génétique dans ce trouble qui touche 6 à 8% des enfants en CE1.

En 2003 une équipe finlandaise a incriminé le gène DYX1C1 sur le chromosome 15 ; d'autres gènes ont été repérés depuis : KIAA0319 et DCDC2 sur le chromosome 6, ROBO1 sur le chromosome 3.

Ces gènes interviennent dans la migration neuronale qui conduit à la mise en place des neurones corticaux dans les régions essentielles pour la lecture.

Les parents d'enfants dyslexiques vivent mal ces informations génétiques interprétées comme un signe d'irréversibilité du trouble de lecture. De même certains enseignants

sont démotivés car ils se sentent incapables d'intervenir sur un désordre aussi profond.

Le neurologue américain Albert Galaburda analyse, chez le rat, le mécanisme des anomalies de la migration neuronale dans des zones corticales lésées par le froid. Ce modèle animal fournit des données intéressantes pour la compréhension de la dyslexie humaine.

Les « **surdoués** » apportent des informations intéressantes pour la compréhension des manifestations de l'intelligence

Les calculateurs prodiges sont le plus souvent des jeunes, capables d'effectuer des opérations arithmétiques quasi instantanément.

Lors d'un exercice mathématique, plusieurs zones cérébrales sont utilisées : régions préfrontale et pariétale pour les soustractions, région pariétale inférieure pour les multiplications. Les calculateurs prodiges font appel à des zones cérébrales différentes du commun des mortels. Il s'agit en particulier des zones concernées par la mémoire à long terme. Il reste à comprendre ce qui détermine tel ou tel circuit.

À la naissance, chaque individu dispose d'un capital intellectuel. Par la suite, l'environnement, en particulier la famille, va jouer un rôle essentiel dans le développement de ces possibilités pour chaque enfant.

Le conflit inné-acquis dans le domaine de l'intelligence reste ouvert ; évitons les excès des uns et des autres, et laissons les experts poursuivre l'étude du fonctionnement du cerveau et des gènes qui en contrôlent les circuits.

Obésité

Le pourcentage des obèses a très fortement augmenté au cours des dernières décennies, aux États-Unis mais aussi en Europe. De nombreuses équipes se consacrent à la recherche des causes et des traitements de l'obésité. Quelle est la part de facteurs génétiques dans ces dérèglements métaboliques ?

Les habitants de l'île Nauru, dans le Pacifique, ont une particularité génétique qui favorise le stockage des graisses. Autrefois, ce gène procurait un avantage adaptatif à ceux qui, possédant ce gène, pouvaient mieux surmonter les périodes de disette. Actuellement, avec un comportement alimentaire qui privilégie les nourritures riches en graisse et en sucre, les porteurs du gène sont défavorisés : 50% de la population est affectée d'un diabète de type 2 et l'espérance de vie des habitants de Nauru a nettement régressé.

En 1994, une mutation a été mise en évidence chez des souris obèses ; il s'agit du gène de la **leptine**, hormone produite par les adipocytes ; elle informe le cerveau de l'état des réserves adipeuses. Sous l'effet de la leptine, l'hypothalamus sécrète de la mélanocortine qui inhibe l'appétit.

Chez l'homme, une mutation dans le gène de la leptine a été retrouvée mais seulement chez un très petit nombre de sujets.

En 2002 des chercheurs américains étudient le rôle, sur l'appétit, d'une hormone, la **ghréline**, sécrétée par l'estomac. Des antagonistes de la ghréline pourraient, peut-être, représenter un traitement de l'obésité en diminuant l'appétit.

En fait, de très nombreux gènes ont été incriminés ; une carte génétique de l'obésité, établie fin 2002, montre qu'il existe des gènes d'intérêt sur tous les chromosomes, sauf le chromosome Y. Ces gènes interviennent dans la prise alimentaire ou dans la dépense énergétique.

Début 2007, une équipe anglo-américaine publie ses travaux sur le **gène FTO** dont la surexpression serait en cause dans 25% des cas d'obésité ; les sujets ayant deux copies du gène ont un risque d'obésité augmenté de 70% par rapport à ceux n'ayant qu'une copie. Une équipe franco-anglaise (Pr Froguel, Institut Pasteur de Lille) obtient des résultats comparables par une autre méthode.

Le gène humain **UCP3**, introduit par transgénèse chez des souris, permet à ces souris d'absorber des rations alimentaires supérieures de plus de 50% aux rations habituelles. Ces souris boulimiques gardent un poids stable et même inférieur à celui des témoins. L'action de la protéine UCP3 sur le métabolisme des lipides et des acides gras libres reste limité au tissu adipeux.

L'industrie pharmaceutique est à l'affût de ces travaux pouvant déboucher sur des pistes médicamenteuses ; elle prend alors des brevets sur les gènes qui lui paraissent intéressants. À l'université de Cambridge, les travaux sur le gène UCP3 sont cofinancés par les laboratoires Smith Kline Beecham. Amgen a acheté le brevet leptine à l'université de Rockefeller pour 48 millions de dollars, ce qui n'a pas empêché Lilly de fabriquer la même protéine en changeant un seul acide aminé.

Cette pression sur les équipes de recherche explique l'affaire Bihain qui a secoué l'Inserm, il y a une dizaine d'années. Bernard Bihain est alors directeur de l'unité Inserm 391, créée à Rennes, en 1993. Il travaille sur un récepteur, le **LSR** (*Lipolysis stimulated receptor*). La société Genset, intéressée par ces recherches, construit un laboratoire de 1500 m² près de Rennes. Informé par une dénonciation anonyme, l'Inserm enquête et met en évidence de graves troubles de fonctionnement dans l'unité 391. Bihain est convaincu de fraudes et de pressions sur son personnel ; l'aventure du LSR en restera là.

À côté de ces facteurs génétiques concernant le métabolisme des lipides, l'obésité met en jeu une altération des comportements alimentaires, en particulier chez l'enfant. L'obésité infantile a doublé en France entre 1980 et 1990. Les nombreuses heures passées devant un écran de télévision ou une console de jeu sont incriminées ainsi que la publicité des firmes alimentaires,

Une certaine contagiosité a pu être évoquée : lorsqu'un ami proche est obèse vous avez 57% de risque en plus de le devenir. Il n'y a pas de problème à être plus gros puisque ceux que vous aimez le sont aussi !

Addictions

Pour les comportements d'addiction à l'**alcool**, au tabac, aux drogues dures, on retrouve les mêmes discussions sur le rôle des gènes et de l'environnement.

Des enfants de parents alcooliques adoptés et élevés par des parents tempérants présentent trois fois plus de risque d'être alcooliques à l'âge adulte.

Des souris présentant une mutation du gène *Pet2* ont une appétence particulière pour l'alcool ainsi qu'une perturbation de l'alternance veille-sommeil ; ces souris ont un taux élevé de glutamate dans le cerveau.

Les personnes originaires d'Asie de l'Est deviennent écarlates quand elles consomment une boisson alcoolisée ; dans leur sang, on trouve des concentrations élevées en acétaldéhyde, responsable de ces manifestations vaso-motrices cutanées. Chez ces sujets, une enzyme, l'aldéhyde déshydrogénase fonctionne plus lentement en raison d'une mutation du gène *ALDH1*.

Il n'y a pas de gène de l'alcoolisme à proprement parler, mais des variations dans la dizaine de gènes contrôlant le métabolisme de l'alcool.

La dépendance au **tabac** dépendrait en partie d'un gène (**CYP2A6**) impliqué dans la dégradation de la **nicotine** par l'organisme du fumeur. Ce gène code pour une enzyme qui dégrade la nicotine en conitine. L'envie d'allumer une autre cigarette serait liée à la vitesse à laquelle la nicotine est métabolisée par le sujet. Une dégradation ralentie retarde l'envie de fumer ; elle améliore l'effet des patchs.

La personnalisation du sevrage tabagique pourrait bénéficier de ces informations génétiques..

Homosexualité

En 1993, **Dean Hamer**, généticien au NCI (*National Cancer Institute*) à Washington, publie dans *Science* les résultats de ses recherches qui suggèrent l'existence d'un facteur génétique de l'homosexualité masculine. Chez 33 paires de frères homosexuels, sur les 40 paires étudiées, Hamer a mis en évidence 5 marqueurs particuliers, au niveau de l'extrémité du bras long de l'X. Il évoque, prudemment, la possibilité de l'existence d'un gène gay. La nouvelle n'en fait pas moins la une de la grande presse.

En 1999, des chercheurs britanniques reprennent plus largement cette étude ; ils concluent : « *il n'y a pas plus de marqueurs en commun que ne le laisse prévoir le hasard ; s'il y a un lien ; il est très faible* ».

Chez l'animal, des phéromones interviennent dans l'attrance sexuelle. Ces phéromones ont une commande génétique. Il n'en, fallait pas plus pour qu'une équipe suédoise étudie le rôle de l'odorat dans la sexualité humaine. Steven Picker, spécialiste en sciences cognitives à Harvard, juge ces expériences stupides et moralement irresponsables.

Là encore, pour le comportement homo, hétéro ou bisexuel, on évoque une certaine prédisposition, un potentiel modulé par de nombreux autres facteurs.

Conclusion

Il n'y a pas de gènes des comportements, comme il y a le gène de l'hémophilie ou le gène de la mucoviscidose, mais il y a des gènes contrôlant les divers métabolismes et les réseaux neuronaux qui interviennent dans les comportements.

C'est la connaissance de facteurs prédictifs qui permettra de prévenir ou dépister précocement certains troubles. Mais c'est surtout un environnement favorable et un apprentissage efficace, dès l'enfance, qui aideront chaque individu à contrôler ses comportements

Éthique et génétique des comportements

La détection de bio marqueurs de plus en plus nombreux et l'utilisation de ces marqueurs à des fins médicales, mais aussi non médicales, soulèvent de délicates questions d'éthique.

La sensibilité de plus en plus grande des techniques d'analyse conduit à détecter des variations biologiques minimales dont la signification est loin d'être toujours établie. Il serait bon que ces tests génétiques fassent l'objet d'un contrôle par une instance indépendante, la Haute Autorité de Santé par exemple. Il faudrait aussi réviser périodiquement l'intérêt médical de ces tests à la lumière des publications les plus récentes.

Au nom du principe du consentement libre et informé, les informations données par les tests génétiques doivent être communiquées au sujet testé, ce dernier restant libre de ne pas savoir. Une éducation du public est nécessaire mais bien difficile à réaliser. Toute

stigmatisation est à proscrire. Les personnes vulnérables, enfants, malades psychiatriques feront l'objet d'une attention toute particulière.

La conduite des recherches génétiques doit respecter les règles éthiques tout en assurant la protection des résultats de ces recherches :

– le brevetage d'une séquence d'ADN est un moyen de protection pour l'équipe qui a effectué la détermination d'un gène mais il y a des effets pervers, illustrés par l'affaire *Myriad Genetics* et les gènes BRCA 1 et 2, gènes de prédisposition au cancer du sein et de l'ovaire.

– le problème de la propriété des produits biologiques humains se trouve aussi posé : un individu est-il propriétaire des ses cellules ? Le don bioéthique l'associe à la recherche sans qu'il puisse réclamer une indemnisation qui serait assimilable à une vente de matériel biologique humain.

Les chercheurs sont soumis à diverses pressions :

- concurrence entre les équipes pour l'attribution de crédits ;
- exploitation journalistique de résultats très préliminaires avec manchettes en première page. Dans d'autres domaines sensibles comme le clonage humain, cette pression a été en partie responsable du scandale coréen ;
- pression des firmes pharmaceutiques et bio technologiques intéressées par la mise au point de médicaments et de tests diagnostiques.

Le marché des tests génétiques exerce aussi des pressions sur les utilisateurs potentiels de ces tests. La société américaine « *23andme* », la société islandaise de *Code Genetics*, proposent sur Internet, depuis novembre 2007, un service d'analyses génétiques. D'autres sociétés ne tarderont pas à solliciter les clients potentiels.

Dans le cadre de l'assurance-vie, certaines informations génétiques intéressent les compagnies d'assurance. Pour l'instant, les assureurs ont accepté un moratoire qui leur interdit l'accès à ces informations pour fixer le montant d'une assurance.

Les employeurs sont aussi intéressés par le profil médical des candidats à une embauche.

Toutes ces analyses génétiques sont solidement encadrées en France. Mais il est bien facile de contourner la loi ! Seule, une information claire limitera les risques d'une utilisation inadaptée, voire dangereuse, de ces tests..

J.C. Amersen, président du comité d'Éthique de l'Inserm rappelle la position du prix Nobel d'économie, Amartya Sen : « *Nous sommes tous constitués d'identités multiples, familiales, culturelles, biologiques, sociales, professionnelles, dont la conjugaison fonde à la fois notre singularité et notre universalité. Le fait d'enfermer une personne, un groupe de personnes dans une seule des multiples dimensions de leur identité, et de la considérer comme leur unique identité, est la source majeure de discriminations et de violences dans le monde.* »

4 janvier 2007

Résumé de la communication de notre confrère Jean-Pierre GUTTON

L'AVENIR DE L'HISTOIRE

Il est de tradition pour un nouveau président de présenter sa discipline. Mais l'histoire a déjà bien souvent fait l'objet de communications à l'Académie. Aussi, plutôt qu'un exposé général, je dirai les interrogations d'un historien au soir de sa carrière sur les renouvellements possibles de cette discipline, à condition que celle-ci sache résister aux dangers de l'instrumentalisation.

L'histoire naît avec la critique des documents à la Renaissance. Elle s'intéresse aux États et aux princes, d'autant qu'elle est souvent écrite par des rois. Son essor au XIX^e siècle se développe dans l'Europe des nationalismes et des nationalités aussi, plus que jamais, c'est l'histoire politique qui est première. Il faut attendre les années 1920 pour que l'histoire des peuples, y compris celle des humbles, retienne plus d'attentions. La revue *Annales* milite, à partir de 1929, pour une histoire économique et sociale « couplée » avec d'autres sciences humaines. Au lendemain de la seconde guerre mondiale, le prestigieux essor de la démographie historique conduit à s'interroger sur l'amour, l'enfant, la mort,... C'est le début de l'histoire des mentalités qui, jusqu'à nos jours, a produit de beaux travaux.

On peine à imaginer les nouveaux développements, le renouvellement nécessaire. Quelques pistes commencent à apparaître.

L'histoire de la nuit reste à faire, liée à celle du songe et du sommeil. Les Églises ont beaucoup écrit sur ce thème, mais au XVIII^e siècle se fait jour l'idée que les songes peuvent aussi permettre d'atteindre un monde supérieur. Autre piste : l'histoire, fondée comme une science de l'écrit, doit s'ouvrir à l'oral et pas seulement au témoignage oral. Elle doit reconstituer le paysage sonore du passé, celui des bruits de la ville notamment. Elle doit aussi analyser le passage de la voix au texte : prédications, discours, pièces de théâtre ont été parlés différemment des textes qui sont publiés plus tard. Enfin, l'histoire doit savoir mieux collaborer avec ses disciplines sœurs : histoire de l'art, du droit et des institutions, de la musique, de la littérature, des sciences et des techniques.

Il reste à dire que l'histoire ne restera efficace et crédible que si elle sait résister aux dangers d'instrumentalisation qui la guettent au travers de la commémoration, du film historique et de la loi. À ce prix elle demeurera scientifique et source d'expérience humaine par la prudence dans ses conclusions, sa loyauté dans la soumission aux faits, dans sa promptitude à revenir sur ses affirmations lorsque de nouvelles preuves peuvent être opposées.

Résumé de la communication de notre confrère Jean-Pierre GUTTON

HISTOIRE DE LA FAMILLE AVANT LE CODE CIVIL

Les techniques de la démographie historique ont permis la reconstitution des structures familiales. C'est lentement et tardivement que la famille conjugale s'impose sans jamais éliminer la famille polynucléaire, cette dernière prospérant en périodes troublées. Il reste d'autre part que la force du lignage, celle de la notion de *maison* est peut-être plus importante que la seule analyse des structures de la famille. Et c'est la notion de maison qui rend compte de l'importance des domestiques (10 % de la population) qui sont loin de n'être que des serviteurs.

La formation du couple, le choix du conjoint sont marqués par une grande endogamie (géographique, sociale, démographique, religieuse) et par de fortes contraintes. Il faut se garder d'exagérer le rôle des parents car la liberté de choix est assez grande, étant entendu que la recherche d'un honnête établissement en fonction des intérêts du lignage est souvent déterminante. Les archives des officialités, en particulier dans les dossiers de dispense de consanguinité, le disent d'abondance. Encore faut-il tenir compte des pressions des organisations de jeunesse et donc de la menace des charivaris.

Le mariage est régi par le droit canon. Le décret Tametsi (1563) affirme la liberté des futurs ce qui heurte le souci de protection du lignage, essentiel pour l'État. Aussi ce dernier s'oppose à la législation canonique par divers textes au nom de la lutte contre les mésalliances mais il n'intervient pas dans les régimes matrimoniaux régis par le droit écrit ou par les coutumes. Le divorce n'existe pas mais l'Église admet de déclarer nuls certains mariages et aussi d'accepter des séparations le plus souvent prononcées pour protéger l'épouse. L'histoire de la désunion du couple est en plein développement.

L'octroi (1787) d'un état civil aux réformés, la création de l'état civil (1792), le Code Civil ouvrent une nouvelle ère dans l'histoire de la famille.

27 février 2007

Communication de M^{me} HAYAT OMAR, membre correspondant

L'ODYSSÉE DES FALASHAS

Introduction

Les Falashas ont une singularité unique au monde. Ils se distinguent de toutes les communautés juives parce qu'ils sont noirs, et de toutes les communautés noires parce qu'ils sont juifs. L'origine de cette identité, qui a donné lieu à de multiples hypothèses, n'a encore pas pu être élucidée par les chercheurs.

Longtemps relégué par la géographie dans ses régions lointaines, le peuple Falasha vivait en groupes importants, réfugié sur des monts, dans les régions du Tigré, du Wollo, de Gondar et du Lasta, sur les sommets qui dominent les rives du lac Tana où naît le Nil bleu.

Depuis des siècles, les éthiopiens les appelaient Falashas. Ces derniers récusent cette appellation, dont ils subissent le caractère méprisant. Le terme vient du guez *fls* signifiant « exilés, immigrés ou étrangers », d'où est issu le mot *fālasyan* qui les désigne. Les Falashas se reconnaissent plutôt sous le nom de *Bētā Israēl* souvent traduit par « maison d'Israël » mais où il faut plutôt entendre : « ceux de la maison d'Israël », donc « famille d'Israël » selon l'acception traditionnelle du terme « maison ». Quant à ceux qui se sont installés en Israël, ils préfèrent l'appellation « juifs d'Éthiopie » par référence à leur pays d'origine.

Ethniquement, les Falashas font partie du groupe *agaw*, présent dans les hauts plateaux du nord de l'Éthiopie, avant la formation de l'antique royaume d'Axoum, au 1^{er} siècle après J.-C.

Génétiquement, ils ont une position commune avec tous les Éthiopiens, à savoir que leur « patrimoine génétique est un mélange direct d'origines africaines et méditerranéennes ». Les analyses montrent que les Éthiopiens sont d'ascendance africaine du côté maternel et caucasienne du côté paternel. Ces données corroborent le discours mythique de l'origine qui fait remonter la création de la dynastie royale éthiopienne à l'épopée de la reine de Saba. Or, ce cadre est exactement le même chez les Falashas juifs et chez les Amharas chrétiens. Les deux narrations font contrepoint et tissent un ensemble complémentaire.

Dans la version chrétienne amhara de ce double récit, le fondateur de la dynastie royale éthiopienne est Ménélik I, fruit des amours de la reine de Saba et de Salomon, qui réussit à joindre l'Éthiopie en emportant l'arche d'alliance du temple de Jérusalem, pour la déposer dans la nouvelle capitale : Axoum. Cette réussite indique que Dieu a désormais élu les Éthiopiens dont le pays devint « la nouvelle Sion ». Le lion de Juda est resté le symbole impérial jusqu'à Haïlé Selassié, dernier empereur éthiopien déchu en 1974.

La version des Falashas ferait d'eux les descendants de ceux qui accompagnaient le même prince Ménélik I, venus de Judée. Ils ont refusé de traverser un fleuve le jour du shabbat et sont restés fidèles aux lois de Moïse sur le chemin de l'Éthiopie, les autres devenant les apostats et ancêtres des Amharas chrétiens.

Origine et religion des Falashas

L'origine des Falashas est entourée de mystère et fait l'objet de spéculations sans

fin. Toujours est-il qu' « *il est clair que l'Arabie du sud est la principale avenue par laquelle les éléments juifs ont atteint le royaume d'Axoum* » (E. Ullendorf).

Les chansons folkloriques des Falashas relatent la liaison du roi Salomon avec la reine de Saba, la naissance et l'arrivée des Juifs avec Ménélik dont ils seraient issus ...

Dans chaque récit, les Béta Israël se décrivent sans équivoque comme les descendants des israélites.

L'hypothèse juive ferait d'eux les descendants de la tribu israélite de Dan, une des « dix tribus perdues d'Israël » déportées par les Assyriens en 722 avant J.-C. En Israël, cette tradition tend à devenir dominante, sans doute parce qu'elle est celle officiellement acceptée par le grand rabbinat israélien en 1973.

D'autres hypothèses situent la venue du judaïsme dans un passé plus récent, postérieurement à la conversion de l'Éthiopie au christianisme. Ainsi Joseph Halévy, premier émissaire juif à prendre contact avec les Falashas, voit dans la conquête du Yémen par l'Éthiopie la voie la plus plausible de la pénétration d'éléments juifs en Éthiopie : le roi juif du Yémen fut, en 525 après J.-C., attaqué et battu par le roi chrétien d'Éthiopie Kaleb, pour avoir persécuté et massacré les Chrétiens de Nagran. Ce fait historique important constitue le point de contact entre l'Éthiopie et le judaïsme qui soit incontestable et bien documenté. Cette défaite aurait pu entraîner, selon J. Halévy, la déportation d'une partie de ses sujets juifs en Éthiopie.

Quant aux Éthiopiens, ils nient tout rapport des Falashas avec le judaïsme. Pour eux, les Falashas seraient issus de groupes chrétiens fondamentalistes ne considérant comme authentique qu'une partie, et non l'ensemble de la bible. Ils prendraient appui sur le judaïsme pour ne pas perdre leur autonomie par rapport au pouvoir politique impérial de l'époque et aux tendances hégémoniques de l'Église copte. Plusieurs éléments corroborent cette hypothèse.

En effet, la religion des Falashas est basée sur le Pentateuque, et l'origine de celle-ci est certainement chrétienne puisque la version qu'ils utilisent est identique à celle des chrétiens d'Éthiopie, et elle est rédigée en *gueez* (langue liturgique éthiopienne). Les Falashas ignoraient le Talmud, ne connaissaient pas l'hébreu ni l'existence de l'étoile de David. Ils n'avaient ni synagogue, ni rabbin, leur lieu de culte était le temple et l'officiant le Qès, ce qui signifie « prêtre » en amharique. Les membres ne pratiquaient pas les fêtes juives dont il n'est pas fait mention dans le Pentateuque, et jusqu'au XX^e siècle, ils avaient également des religieux et des nonnes qui vivaient reclus dans des monastères.

La grande majorité de ceux qui ont émigré vers Israël ont adopté un judaïsme orthodoxe, et leur spécificité semble appartenir au passé. Les Qès ont perdu une part importante de leur influence, et la nouvelle génération de religieux de la communauté est composée de rabbins formés dans des Yeshivoth orthodoxes.

Histoire

Il est important de souligner que c'est essentiellement à travers des textes chrétiens que sont connus les événements des différentes époques. Cela pose évidemment le problème de l'exhaustivité et de la neutralité des sources, d'autant plus qu'entre le V^e et le XII^e siècles, les sources éthiopiennes ne font pas référence aux Béta Israël. Il est certain que cette absence prouve davantage le silence des documents que leur non-existence. Si l'empire d'Éthiopie n'a conservé pratiquement aucun texte fiable de cette période, les raisons en sont probablement les guerres et peut être aussi le désir de la nouvelle dynastie de censurer le passé.

Les textes relatent de longues périodes de guerre entre l'empire d'Éthiopie et les petits États indépendants du Nord. Ceux-ci étaient Béta Israël, chrétiens, musulmans ou païens. La poussée impériale ne s'est donc pas faite uniquement contre les Béta Israël. De plus, il n'y avait pas à cette époque un seul état Béta Israël, mais un ensemble de petits royaumes, dont on ne connaît d'ailleurs que peu de chose.

Jusqu'au V^e siècle, les sources textuelles indiquent la présence d'une communauté juive en Éthiopie, de même que dans les autres pays riverains de la mer Rouge. C'est vers 320, lorsque l'Église d'Éthiopie devint Église d'État, que les *agaws* juifs se séparèrent des chrétiens pour créer leur propre royaume. La population Beta Israël était surtout concentrée dans la région de Gondar, et dans une bien moindre mesure le Tigré. L'État Falasha resta indépendant jusqu'en 1616, date à laquelle il fut intégré à l'empire abyssin. Ce fut le dernier état juif de l'histoire avant la création d'Israël en 1948.

Les juifs d'Abyssinie ont été explicitement mentionnés vers le X^e siècle. Autour de 960, les Falashas et les tribus d'Agaw se sont rebellés contre les rois d'Axoum et la religion chrétienne dominante. Une reine connue sous le nom de Yodith ou Esther était en tête du soulèvement. Elle tenta de supprimer le christianisme de sa terre, en brûlant et détruisant des églises et des monastères.

Il s'en suivit une période peu connue des historiens durant laquelle le pouvoir royal éthiopien, de plus en plus affaibli, se délitait.

Au XII^e siècle naquit une nouvelle dynastie appelée Zagwé à qui on doit ces merveilles architecturales que sont les églises taillées dans le roc, dont la célèbre église Saint-Georges, dans la ville du nom du roi de l'époque : Lalibela. Les juifs d'Éthiopie auraient joui d'une grande notoriété sous ce régime.

Mais dans la dernière moitié du XIII^e siècle, un chef amhara nommé Yekuno Amlak s'empara du pouvoir ; avec lui revint la dynastie de Ménélik dite Salomonide. Les chrétiens lancèrent la guerre contre les Falashas, et la perte fut considérable pour ces derniers.

En 1332, l'empereur Amda Tsiyon (1314-1344) envoya son commandant militaire contre les Falashas, qui l'avaient attaqué alors qu'il poursuivait une guerre sainte contre les musulmans. Il les réprima et les poussa vers les forteresses, dans les bûches de Semyen.

Vint ensuite le négus Ishak (1414-1429), qui combattit également les Falashas et construisit des églises sur les ruines de leurs temples.

Le négus Zara Yakob (1434-1468) continua les persécutions et se fit même appeler « Exterminateur des juifs ». De plus, il exigea de ses sujets qu'ils s'attachent au front une bande de parchemin avec une inscription exprimant leur engagement à la foi chrétienne. Cependant, il est assez intéressant de constater que l'influence juive s'est développée pendant son règne. Les chroniques abyssiniennes contemporaines signalent l'existence des convertis juifs, y compris le fils du négus lui-même qui alla voir un des chefs spirituels de la communauté : Abba Tsagga. Malgré cette attractivité, les Béta Israël ne cessent de perdre du terrain face aux troupes impériales.

Pendant le règne du négus Lebna Dengel (1508-1540), les forces musulmanes sous l'émir arabe Ahmed Gragne conquièrent de larges zones de l'Éthiopie. Il faudra l'aide des Portugais pour que le négus libère sa terre des musulmans et en profite pour tirer vengeance des Falashas et de leur roi Yoram, qu'il exécuta pour avoir prêté main forte à l'ennemi musulman.

Au cours des XV^e et XVI^e siècles, la conquête par les monarques chrétiens finit par priver beaucoup de Béta Israël de leurs droits à hériter de la terre. Leur identification en tant que Falashas fut sans doute renforcée lorsque le roi Yeshak décréta, dans un édit devenu

célèbre : « *celui qui est baptisé dans la religion chrétienne peut hériter de la terre de ses ancêtres ; sinon, qu'il soit un falasi* ». Ce substantif du guez *fls*, qui désignait donc tous les non chrétiens, ne se référera plus, à terme, qu'aux Béta Israël.

En perdant le droit de posséder de la terre dans les zones conquises par l'empire, les Falashas se transforment progressivement en une classe de paysans sans terre, travaillant les domaines des grands féodaux. On rapporte de nombreux massacres et conversions forcées ou volontaires, et la population Béta Israël semble fortement diminuer dès cette période.

En 1624, pendant le règne du négus Susenyos (1607-1632), les Falashas poursuivent leur dernière bataille pour leur autonomie et leur indépendance contre les éthiopiens soutenus par les Portugais. La population et son roi Guédeon sont massacrés, et leurs forteresses conquises. Ceux qui étaient capturés furent vendus comme esclaves, obligés à être baptisés et à renier leurs droits sur leur terre.

La démolition des bases institutionnelles Béta Israël a sans doute entraîné la destruction de leurs archives et de leurs livres, effaçant ainsi la mémoire de leur histoire et de leurs origines.

Cette période marqua la fin de l'indépendance que les juifs d'Abyssinie avaient appréciée pour plusieurs générations. Les Falashas vont devoir maintenant faire face à des années de souffrance en tant que minorité persécutée. Cependant, même dans ces périodes difficiles, ils ont maintenu la tradition dans leurs villages.

Durant le XVII^e et le XVIII^e siècles, ils sont nombreux à migrer vers la ville de Gondar fondée par le négus Fassiladas (1632-1667), et beaucoup contribuèrent à la construction des palais royaux. Ces déplacements ont favorisé le passage à l'amharique chez cette population qui parlait jusque-là la langue *agaw*.

Cette période de la vie du groupe est souvent décrite comme un temps entre l'assimilation dans la société gondarienne et la formation d'une caste d'artisans, au bas de l'échelle sociale. La majorité des hommes se distinguent comme forgerons, tanneurs et tisserands, tandis que les femmes confectionnent des ustensiles et des objets de poterie. Aussi bien le travail manuel, dédaigné des amharas, que le travail du fer et du cuir, placent les Falashas dans une catégorie particulière de la société éthiopienne.

L'unicité des Falashas

L'histoire des Béta Israël en Éthiopie est assez semblable à celle d'autres communautés juives dans la diaspora. Plusieurs générations ont subi des hostilités, des conversions obligatoires, des persécutions et même des assassinats. Le fait qu'ils aient survécu à un environnement aussi hostile montre que leur détermination et leur volonté sont telles que les juifs du monde ont pu surmonter des périodes d'extrêmes difficultés. Une des clés de cette résistance est certainement la ténacité avec laquelle ils ont observé un ensemble de pratiques de pureté imposées par la religion, créant autour du groupe une frontière symbolique et sociale.

Cependant, deux facteurs distinguent les juifs d'Éthiopie des autres exilés.

Tout d'abord, les Béta Israël étaient complètement isolées de la diaspora, y compris de celle du Yémen ou d'Égypte. C'est extrêmement significatif et illustre l'unicité de la communauté. De toutes les communautés juives qui ont survécu à ce jour, les Béta Israël sont ceux qui pourraient véritablement être décrits comme la « tribu perdue ».

Secondement, les juifs d'Éthiopie ont joui d'une période « d'or », d'indépendance et d'ordre. Au Moyen Âge, les Falashas n'étaient pas une minorité malheureuse persécutée

par les gouverneurs et/ou populations indigènes. Au contraire, ils étaient une force puissante parmi les tribus abyssiniennes. Ils étaient nombreux à combattre pour leur indépendance, et étaient même victorieux parfois, jusqu'au XVII^e siècle où ils furent contraints de se soumettre.

Premiers contacts avec le monde occidental

En 1769, l'explorateur James Bruce les avait rencontrés par hasard en recherchant la source du Nil. Il avait noté leur particularité, sans pour autant reconnaître leur judéité. Ce n'est qu'au XIX^e siècle que des missionnaires protestants le confirment, en leur assignant une affiliation religieuse liée à une catégorie occidentale. Les Falashas entrent alors, à part entière dans l'histoire.

Une première mission chez les Falashas est établie en 1859 sous les auspices de la *London Society for Promoting Christianity amongst the Jews*, qui n'était autorisée qu'à prêcher aux populations non chrétiennes, à condition que les convertis deviennent membre de l'Église orthodoxe éthiopienne. En fait, malgré un réseau d'agents Falashas, le nombre de conversion est négligeable, touchant surtout les plus démunis, les jeunes et les lettrés, attirés par les avantages éducatifs et sociaux.

Cette période de rencontre avec les missionnaires protestants se caractérise en premier lieu par les efforts des Falashas à résister aux tentatives de conversion, à l'aide de sanctions communautaires envers les convertis, de nouveaux religieux et de migrations.

Ironiquement, c'est par leurs liens avec les missionnaires qu'ils prendront conscience de leur identité juive. De plus, ce sont ces actions de prosélytisme qui attireront l'attention du judaïsme occidental sur le sort de ce groupe, et seront à l'origine de leur intégration dans le monde juif.

Ainsi, en 1867, alarmé par les rapports des missionnaires, Joseph Halévy, spécialiste de langues éthiopiennes à l'École pratique des hautes études à Paris, part à la rencontre des Falashas. Envoyé par l'Alliance israélite universelle, il confirme à son retour que les Falashas sont des juifs qui pratiquent une religion des temps bibliques. Il propose alors d'ouvrir des écoles juives en Éthiopie, mais ses suggestions sont rejetées à Paris et les Falashas retombent dans l'oubli.

Suit une période de crise, due aux conversions et aux migrations, qui plongent les Falashas dans un état désastreux, accentué par des épidémies, l'invasion mahdiste du Soudan et une grande famine (1888-1892). Le lourd bilan des pertes démographiques ne fait qu'augmenter le déclin de cette communauté, déchirée par des conflits internes et minée par l'activité des missionnaires.

Il faudra attendre 1904 pour que Jacques Faitlovitch, élève d'Halévy, rende visite aux Falashas. Ce personnage va œuvrer sa vie durant pour que soit reconnue la cause de ses « frères lointains », restés ignorés du monde juif occidental. Il tente d'abord de les rapprocher du judaïsme normatif en introduisant des pratiques rabbiniques et une liturgie en hébreu, et prépare la formation d'une élite instruite. Ainsi en 1923, Faitlovitch ouvrit une école juive à Addis Ababa, et pendant la première moitié du siècle, il s'est inscrit quelques quarante jeunes Falashas dans les écoles religieuses juives européennes, pour qu'ils puissent aider la communauté à augmenter leur connaissance du judaïsme et du monde en général. De plus, il mobilise la communauté internationale en créant des comités pro-Falashas et en militant pour leur immigration vers Israël. Ce rêve ne se réalisera que 80 ans après sa rencontre avec les Falashas.

Avec l'arrivée des Italiens en 1935, la stabilité des Falashas est mise en danger. Bien que Haïlé Selassié reprenne le pouvoir en 1941, leur situation ne s'améliore pas. Par ailleurs, en 1947, l'Éthiopie s'abstient de voter le Plan de partition du mandat britannique

concernant la Palestine qui crée l'État d'Israël. Mais les relations entre les deux pays ne sont pas complètement rompues, preuve en est qu'en 1955 une organisation non gouvernementale juive construit des écoles et organise des séminaires. L'année suivante, l'Éthiopie et Israël signent un accord diplomatique, et la situation s'améliore en 1961 lorsque les deux pays établissent des relations plénières. Ces excellentes relations durèrent jusqu'en 1973 date à laquelle, la guerre israélo-palestinienne contraignit l'Éthiopie (avec 28 autres pays africains) à arrêter les échanges sous la menace d'un embargo pétrolier arabe.

C'est aussi en 1973 qu'un ancien sergent de l'armée israélienne posa officiellement la question de la judaïté des Béta Israël au grand rabbin sépharade d'Israël, Ovadia Yosef. Ce vétéran d'origine yéménite avait servi dans l'armée anglaise pendant la seconde guerre mondiale, en Éthiopie, et y avait épousé une Béta israélite. Le grand rabbin, citant une décision rabbinique égyptienne du XVI^e siècle, accepta la judaïté des Béta Israël. Celle-ci fut initialement rejetée par le grand rabbin ashkenaze, Shlomo Goren, qui finit cependant par s'y rallier en 1974. Mais ce n'est qu'en 1975 que le gouvernement israélien accepta officiellement la filiation juive des Falashas, et leur ouvrit le bénéfice de l'aliyah : la loi du retour.

En Éthiopie, à la suite du coup d'État de 1974, l'empereur Haïle Selassié est déposé, et remplacé par le colonel Mengistu Haile Mariam qui proclame : « la terre aux cultivateurs ». C'est alors que les propriétaires terriens se forment en groupe pour exprimer leur colère. Leur fief est dans le nord, et beaucoup d'anciens serfs sont menacés. Le partage de la terre ne leur est pas assuré. Les Béta Israël sont les plus visés ; beaucoup sont tués et des milliers sont sans habitation.

Exode

Depuis longtemps, l'Éthiopie (officiellement chrétienne) connaissait un flux de pèlerins visitant la terre sainte et Jérusalem. Entre 1965 et 1975 se mis en place une petite émigration Falasha vers Israël. Elle était surtout le fait de quelques hommes qui partaient en Israël avec un visa de tourisme et qui y restaient illégalement. Ils trouvaient sur place des sympathisants qui, les reconnaissant comme juif, les aidaient. Certains purent être régularisés grâce à ces soutiens, et d'autres acceptèrent de se convertir au judaïsme.

Malheureusement, le coup d'état militaire pro-soviétique de 1974 orientera la diplomatie éthiopienne dans un sens anti-israélien, et l'émigration des Falashas vers Israël sera interdite jusqu'en 1991. Cependant, une émigration secrète se déroula en plusieurs vagues.

En 1977, le Premier ministre Menahem Begin souhaitait faciliter le sauvetage des Béta Israël, et Israël entre dans une période de vente d'armes au gouvernement de Mengitsu avec l'espoir que ce dernier autoriserait les Béta Israël à quitter le pays. Dans le cadre de cet accord secret, accord qui sera très vite rompu après sa révélation à la presse, environ 300 Falashas émigrent à bord d'un avion militaire qui retournait en Israël après avoir déchargé sa cargaison. C'est le premier vol précurseur de l'exode de masse qui commence.

Dans les années 1980, l'Éthiopie interdit la pratique du judaïsme et l'apprentissage de l'hébreu. De nombreux membres de Béta Israël sont emprisonnés sous l'accusation d'espionnage sioniste, et les dirigeants religieux sont harcelés et surveillés. La famine qui frappe l'Éthiopie au milieu des années 1980 assouplit cependant la position du gouvernement qui demande de l'aide aux pays occidentaux et plus particulièrement à Israël. Plus de 8 000 membres de Béta Israël sont autorisés à quitter le pays. Mais ces chiffres sont faibles par rapport à celui de l'opération Moïse qui aura lieu peu après.

Ravagée par la sécheresse, l'Éthiopie perdit près de deux millions de ses habitants. De leur côté, les Falashas n'en pouvaient plus de vivre dans leur dénuement. L'aide clandestine de l'agence juive leur fit espérer une vie meilleure dans une « terre promise »

dont parlait la Bible, qui leur permettrait de ne plus avoir faim. Comme au temps de Moïse, dix mille d'entre eux entreprirent une longue marche de deux mille kilomètres entre les hauts plateaux d'Éthiopie et le Soudan. Ils se mirent en route, à pied, à destination de Khartoum. Leur épopée dura des mois. Beaucoup pensaient que le fait même d'arriver en « terre sainte » leur permettrait d'accéder à l'immortalité, mais les plus faibles moururent en chemin.

Le miracle qui se produisit fut l'apparition d'avions prêts à relier Khartoum et Tel-Aviv.

Organisé par les autorités israéliennes, l'opération Moïse débute le 18 novembre 1984, et plus de 6 000 Béta Israël parvinrent à quitter le Soudan dans le plus strict silence médiatique. Malheureusement, une indiscretion du *Washington Jewish Week* fait échouer l'opération prématurément le 5 janvier 1985. En effet, les pays arabes font immédiatement pression pour que le Soudan ne prête plus ses bases aériennes à Israël.

Après l'échec de l'opération Moïse, la CIA organise son complément nommée Saba, et le gouvernement soudanais laisse partir les 8 000 réfugiés Falashas restants vers l'Europe, d'où ils gagnent immédiatement Israël. Mais durant les cinq années qui suivirent, les arguments américains et israéliens ne sont plus entendus par le gouvernement de Mengitsu.

1990 : c'est l'effondrement du bloc de l'Est, et le gouvernement éthiopien se retrouve sans soutien militaire. Aussi, est-il soumis à une forte pression des rebelles tigréens et érythréens. Dans un ultime espoir de se rapprocher des Américains, alliés d'Israël, il laisse partir 6 000 Falashas dans le cadre d'une réunification familiale. C'est le début de l'opération Salomon.

Devant l'avancée des forces rebelles en mai 1991, le colonel Mengitsu quitte le pays. De leur côté, les Falashas accourent vers la capitale Addis-Abeba, non seulement pour échapper à la guerre civile qui ravage le nord du pays, mais surtout dans l'espoir de trouver un moyen de partir en Israël. Leur sauvetage devient alors une des priorités du gouvernement israélien qui autorise un vol spécial le jour du Shabbat.

Le vendredi 24 mai commence un nouveau chapitre pour la liberté des Falashas. En 36 heures, plus de quinze mille d'entre eux sont transportés en Israël à bord de 34 gros porteurs Hercules C-130, les sièges enlevés afin de faciliter le transport du maximum de passagers.

Depuis, a démarré une émigration irrégulière soumise à l'évolution politique en Israël, celle des Falash-Muras.

Les Falash-Muras

Dès 1991, les autorités israéliennes croyaient avoir réglé la question de tous les juifs éthiopiens. Mais, c'est sans compter ces milliers de personnes qui, se déclarant juives et demandant à émigrer vers Israël, se sont réfugiés à Addis-Abeba. Alors est apparu un nouveau vocable qui les désigne : Falash-Mura.

Ces personnes, qui n'appartenaient pas à la communauté Falasha constituée, n'ont pas été reconnues comme juives par Israël, et n'ont pas été initialement autorisées à émigrer. Elles sont en principe d'origine Falasha bien qu'il y ait des doutes pour certaines. Elles avaient quitté leurs régions, parfois depuis deux ou trois générations. Pour les autorités israéliennes, ces personnes étaient désormais chrétiennes et ne pouvaient bénéficier de la loi du retour en tant que juifs. De plus, l'ascendance Béta Israël était douteuse pour beaucoup, ce qui en fait des émigrants économiques.

Par contre, les intéressés affirment être des Juifs assimilés qui ne mettaient pas en avant leur appartenance dans un milieu où être Falasha était dévalorisant. Ils nient toute conversion au christianisme, ou l'admettent comme répondant à une contrainte.

Les quelques études faites sur place laissent penser qu'une proportion importante, mais difficile à définir, des membres de ce groupe ont un parent ou un grand parent qui s'est effectivement converti. Sans que cela soit strictement forcé, l'objectif de ces conversions semble avoir souvent été d'échapper à une situation sociale peu enviable, plutôt que le résultat de conviction. Néanmoins, les Falash-Muras ne sont pas un groupe homogène, et c'est seulement une même volonté d'émigrer qui les regroupe sous ce vocable. On trouve sans doute de nombreux cas, depuis des Falashas assimilés mais jamais convertis, jusqu'à des chrétiens de souche mentant sur leur origine, en passant par des personnes issues de familles converties plus ou moins par obligation, ou plus ou moins par conviction, sans compter des familles issues de mariages mixtes.

Par ailleurs, la loi religieuse juive considère que, même converti, « un juif reste juif ». Pour les rabbins, le retour du converti ou de ses enfants au judaïsme reste donc possible.

La position restrictive du gouvernement a dû être soumise à de nombreuses critiques, pour que la plupart de ceux qui s'étaient réfugiés à Addis-Abeba soient finalement autorisés à émigrer en Israël. Certains ont bénéficié de la loi du retour, et d'autres ont été accueillis à titre humanitaire.

Israël croyait avoir réglé le problème une bonne fois pour toute. Mais l'information selon laquelle les personnes d'origine Falasha pouvaient partir en Israël attira une vague de réfugiés encore plus importante vers Addis-Abeba. Israël décida de durcir à nouveau sa position vers la fin des années 1990.

En 2003, sera prise la décision d'autoriser les Falash-Muras à émigrer, à condition qu'ils acceptent la conversion officielle au judaïsme. Cette nouvelle position des autorités israéliennes gouvernementales et religieuses devrait en théorie permettre l'émigration de la majorité, sinon de tous les demandeurs dont l'origine Falasha serait reconnue. En pratique, cependant, cette immigration reste lente, et le gouvernement israélien limita en 2003 et 2004, l'entrée des Falashas à environ 300 émigrants par mois. Néanmoins, il confirma en janvier 2005 que l'objectif restait bien d'amener tous les Falash-Muras d'origine juive en Israël, et que le rythme passerait de 300 à 600 personnes par mois jusqu'en 2007.

En avril 2005, le *JerusalemPost* a annoncé, après une enquête menée en Éthiopie, que des dizaines de milliers de Falash-Muras vivaient toujours dans les campagnes du nord de l'Éthiopie, non recensés pas les organisations juives, mais tentés par l'émigration vers Israël. Ceci repousserait d'autant la solution du problème, sachant qu'Israël ne veut pas d'une vague d'immigrants économiques africains.

Aujourd'hui, il y a plus de 100 000 personnes d'origine éthiopienne en Israël, regroupant en majorité les Falashas, mais aussi les Falash-Muras. 40% d'entre eux ont moins de vingt ans, 75% ne savent ni lire ni écrire l'hébreu, et la majorité vit dans les marges les plus pauvres de la société israélienne.

Les paradoxes du Paradis

À l'issue de l'opération Salomon, le premier ministre israélien Shimon Pérès avait déclaré : « *C'est un grand moment pour tout notre peuple, notre pays, pour les Juifs dans le monde. Maintenant ils sont ici, ils sont des citoyens israéliens et personne ne les persécutera plus* ».

De nombreux Israéliens avaient beaucoup de respect pour les Falashas, comme

une tribu issue de l'Antiquité qu'ils considéraient comme leurs ancêtres. Mais en réalité, leur peau noire leur portait préjudice, et la majorité des Israéliens ne pouvaient s'y identifier. La discrimination des juifs noirs s'étendit et se répandit même dans le gouvernement avec de nouvelles mesures concernant les nouveaux immigrants. Ils étaient installés dans des colonies isolées de développement dans les déserts du Néguev et de Galilée, et devinrent très rapidement sans emploi. De plus, les dirigeants religieux des Falashas n'étaient pas reconnus par le gouvernement d'Israël qui subventionnait le rabbinat, impliquant que leur judaïsme n'était pas aussi pur que celle des autres Israéliens.

Les Falashas espéraient retrouver la paix et la sérénité, mais il n'en est rien. C'est pourquoi la communauté se révolte, accusant Israël de discrimination systématique. Ce fut la goutte qui a fait déborder le vase lorsque les Éthiopiens juifs apprirent qu'ils donnaient leur sang depuis des années, mais que celui-ci était systématiquement jeté sous prétexte qu'il contenait un taux de sida bien supérieur à celui des Israéliens.

Peu après, bien qu'un ancien directeur général du ministère de la Santé ait déclaré qu'il s'agissait d'un propos « raciste et infondé scientifiquement », plus de 10 000 Éthiopiens juifs protestèrent devant le bureau du premier ministre et furent face à une police brutale qui utilisait des bâtons et des balles en caoutchouc, des canons à eau et des gaz lacrymogènes. Les membres de Béta Israël portaient des pancartes qui indiquaient « Apartheid en Israël » et « Notre sang est aussi rouge que le vôtre et nous sommes aussi juifs que vous l'êtes ». Le premier ministre leur promit de mener une enquête, et de faire le nécessaire pour améliorer la situation.

Alors, l'« opération promesse » fut lancée. Il s'agit de campagnes destinées à sensibiliser la société israélienne aux problèmes d'intégration des juifs d'Éthiopie. Celle de 2006 sera intitulée « Trentième anniversaire de l'Alya d'Éthiopie – son succès dépend de nous ». L'objectif est de montrer qu'il existe bien un réel potentiel d'intégration de cette communauté en Israël, comme il y en a eu pour d'autres.

En parallèle, le racisme et le rejet subis par les Éthiopiens au sein de la société seront directement visés par les initiateurs de ce projet, qui désirent désormais impliquer plus largement les employeurs et les différentes administrations dans l'intégration de ces nouveaux arrivants. De nombreuses activités et campagnes d'information sont encore organisées pour que la promesse faite aux juifs d'Éthiopie, celle d'un monde meilleur en Terre sainte, puisse enfin s'accomplir.

En guise de conclusion : *Va, vis et deviens* de Radu Mihaileanu

Ce film franco-israélien, dont l'intrigue repose sur l'histoire des Falashas, a reçu de nombreux prix internationaux, à Copenhague et au festival de Berlin. Avec l'histoire méconnue des juifs éthiopiens rapatriés en Israël, le cinéaste juif d'origine roumaine crée une œuvre épique sur la notion d'identité.

C'est le récit d'un apprentissage difficile des valeurs, des rites et des codes d'un pays, d'un monde et d'une foi qui s'offrent et s'imposent à un jeune garçon éthiopien qui est emmené comme un enfant Falasha par l'opération Moïse de 1984. « *Va, vis et deviens* » lui dit sa mère, d'un air sévère et décidé. Comme toutes les mères, elle voudrait que son enfant ait une vie meilleure, quitte à s'en séparer.

– « *Va* », reproduit le voyage et l'expérience de Moïse qui quitte les rives du Nil pour rejoindre une Terre promise. Quoique non juif, le jeune garçon rebaptisé Schlomo ressemble bien à Moïse, l'enfant hébreu tiré des eaux et élevé comme un prince par les Égyptiens, puis revenu à son peuple pour le libérer. Schlomo, après une expérience de juif errant, devient médecin, s'affranchit des normes imposées partout, repart aider, soigner et sauver son peuple au cœur du désert.

- « Vis » et cache ton origine pour mieux te conformer à l'identité que tu dois désormais revêtir. La personnalité du héros trouve dans ses origines le ferment de ce qu'il doit être, mais s'enrichit aussi des expériences, de l'appropriation des valeurs d'un pays et d'une terre.

- « Deviens ! » enfin. Le cinéaste plaide en faveur d'une solution plus tolérante des différences de chacun. Il pose avec acuité la question de la capacité d'Israël à intégrer l'autre.

Émigration, immigration et construction identitaire forment les éléments de cette parabole qui veut lier la destinée de l'homme à la terre qui le voit naître et/ou vivre.

Serait-ce la destinée des juifs d'Éthiopie ?

Laissons du temps au temps !

22 mai 2007

Communication de notre confrère Claude JEAN-BLAIN

IL Y A CENT ANS, LA DÉCOUVERTE DES VITAMINES

Les vitamines sont des micro-nutriments organiques qui doivent être apportés obligatoirement, mais en très faible quantité (quelques micro-grammes à quelques milligrammes par kilo dans la ration alimentaire) pour assurer un fonctionnement normal du métabolisme cellulaire et permettre le bon fonctionnement de l'organisme. Pour nos contemporains, la présence de vitamines dans un aliment est considérée comme un gage de qualité et une assurance de santé, même si, lorsque l'on cherche, lors d'enquêtes, à préciser la position du consommateur vis à vis de ces substances, on constate que les connaissances réelles en la matière sont souvent très limitées et les préjugés nombreux. La synthèse industrielle de toutes les vitamines a permis d'en disposer à un coût très modeste pour un usage médical ou alimentaire. Leur usage dans de nombreuses préparations para-pharmaceutiques, dans des compléments alimentaires, est entretenu par une publicité tous azimuts qui flatte les prétentions diététiques du consommateur. Même si, au cours des dernières années, les vitamines ont cédé le pas aux acides gras essentiels polyinsaturés, *oméga 6* et *oméga 3*, dans la publicité télévisée, la pression publicitaire dans les autres médias reste forte, particulièrement sur Internet et dans la presse spécialisée.

Dans les pays riches, nous avons fort heureusement oublié depuis de nombreuses décennies les terribles effets des carences vitaminiques grâce à une alimentation variée et abondante, et si ces dernières existent encore, il s'agit, soit de cas très limités qui ne présentent plus, sauf exception, les aspects cliniques dramatiques d'antan, soit plutôt d'insuffisance d'apport plutôt que de carence. Il n'en va pas de même dans les pays en voie de développement où la malnutrition est endémique et où les carences vitaminiques sont responsables d'une morbidité et d'une mortalité élevées, particulièrement chez les jeunes enfants. À titre d'exemple, une enquête de l'OMS en 1998 estimait que 250 millions d'enfants de moins de 5 ans souffraient de carences plus ou moins graves en vitamine A, entraînant une surmortalité infantile, des retards de croissance et de développement, une surmortalité en cas d'atteinte par le virus de la rougeole, et surtout des lésions oculaires entraînant la cécité lorsqu'elles ne sont pas traitées suffisamment tôt.

Le terme de vitamine a été inventé et proposé à une commission internationale de nomenclature chimique par Casimir Funk, pour désigner la substance qu'il venait d'isoler et qu'il crut être à l'époque la vitamine prévenant la polynévrite aviaire (vitamine B1 ou thiamine). Cette molécule avait vraisemblablement une fonction amine, d'où le nom de *vitamine, amine nécessaire à la vie*, qu'il lui donna. Cette proposition connut le succès que l'on sait, bien qu'on se soit aperçu ultérieurement que la plupart des vitamines n'avaient pas de fonction amine. Ceci se passait en 1911, une bonne vingtaine d'années après les travaux préliminaires ayant permis aux chercheurs de suspecter l'existence de ces molécules, et quelques années seulement après qu'Eijkman et Grijns aient pu établir de façon indubitable l'existence dans certains aliments d'une substance active en très faible quantité, susceptible de prévenir l'apparition du béribéri, une maladie humaine endémique dans les pays d'Extrême Orient avec une alimentation à base de riz.

Les acquis scientifiques en matière de nutrition à la fin du XIX^e siècle

À la fin du XIX^e siècle, grâce aux progrès en physique et en chimie, la physiologie de la nutrition et les connaissances concernant l'alimentation. sortent peu à peu

de l'empirisme. L'organisme humain et animal est considéré comme un système physique transformant l'énergie potentielle des aliments en chaleur, en travail mécanique ou en tissus nouveaux. Lavoisier lui-même avait, un siècle auparavant, effectué les premières expériences de biocalorimétrie avec son calorimètre à glace pour mesurer la chaleur produite par un animal. Par ailleurs le physiologiste Magendie avait, dès 1815, établi le caractère indispensable de l'apport d'azote alimentaire en montrant que des chiens nourris exclusivement soit avec du sucre soit avec du beurre ne survivaient que quelques dizaines de jours. Liebig, Dumas, notamment, montrent qu'il existe des *aliments plastiques* destinés à reconstituer les tissus de l'organisme ou à en créer de nouveaux et des *aliments respiratoires* qui, oxydés par l'oxygène de l'air, fournissent de la chaleur et permettent d'entretenir la température corporelle. On savait donc parfaitement vers 1880 qu'une ration alimentaire doit contenir une certaine quantité d'azote sous forme de protéines et qu'elle doit apporter de l'énergie sous forme de glucides ou de graisse pour couvrir les besoins de l'organisme ; on avait également établi qu'un apport de matières minérales est indispensable.

Ultérieurement, les recherches de Rubner, de Chauveau, puis d'Atwater sur l'énergie animale permirent de quantifier très exactement les besoins. Curieusement, les applications de ces connaissances se firent d'abord dans le cadre de l'alimentation des animaux de rente. C'est ainsi que naquirent des stations agronomiques dont certaines devinrent célèbres par l'originalité et la qualité scientifique de leur travaux dans le domaine de la nutrition, comme celle de Boussingault à Pechelbronn en Alsace. La quantification exacte des besoins nutritionnels des animaux devint un enjeu scientifique. À titre d'exemple, citons les travaux de Kellner en Allemagne qui, à la fin du siècle, grâce à des mesures de digestibilité des aliments et des mesures de calorimétrie respiratoire extrêmement précises avec la chambre respiratoire de Pettenkoffer, édifia un système de rationnement qui est devenu la base théorique et expérimentale des systèmes actuels.

Deux sortes de démarches scientifiques permirent à la fin du siècle de suspecter d'abord l'existence de substances indispensables à la vie existant en faible quantité dans les aliments, puis de découvrir les vitamines : d'une part un abord médical du problème consistant à mettre en rapport une maladie humaine d'étiologie alors inconnue (telle que le béribéri ou la pellagre) avec le régime alimentaire, d'autre part une voie théorique consistant à essayer de recréer une alimentation normale en nourrissant des animaux de laboratoire avec un mélange de constituants chimiques purs considérés comme indispensables à l'époque.

Il faut citer dans ce cadre les travaux de Lunin, un élève de von Bunge à l'université allemande de Dorpat (actuellement Tartou en Estonie), dont le laboratoire représentait l'excellence à l'époque en matière de physiologie nutritionnelle. Lunin travaillant sur la signification des sels inorganiques pour la nutrition animale, réalisa le premier un régime semi-synthétique avec un mélange de blanc d'œuf, de sucre, de graisse et de minéraux. Les souris nourries avec cet aliment mourraient invariablement au bout de quelques semaines, mais survivaient lorsqu'on lui ajoutait quelques gouttes de lait. Mais von Bunge donna comme raison de la mort des souris le fait que la dissociation des minéraux dans la ration n'avait pas permis leur utilisation correcte par l'organisme. Lunin abandonna ses recherches.

À Strasbourg, dans le laboratoire d'Hofmeister, Stepp réalise une expérimentation analogue avec un protocole très original: il utilise un aliment normal qu'il extrait avec différents solvants et il démontre que certains d'entre eux enlèvent à l'aliment une ou plusieurs substances qui s'y trouvent en très faible quantité mais qui sont indispensables à la survie des animaux. Malheureusement, ses conclusions furent critiquées et abandonnées. À l'époque, à la suite des travaux de Pavlov, une des idées dominantes en matière de nutrition était l'importance donnée à l'appétence des aliments. On expliquait ainsi les mauvaises performances des régimes synthétiques par un défaut de palatabilité.

Le béribéri et la découverte de la première vitamine

Christian Eijkman (1858-1930) reçut en 1929 le prix Nobel qu'il partagea avec Hopkins, pour sa découverte de la vitamine antinévritique (vitamine B1). C'est ainsi du moins que son travail scientifique est présenté dans la plupart des dictionnaires et des ouvrages spécialisés. Il n'a, en réalité, découvert aucune vitamine, mais a joué un rôle fondamental de précurseur dans la découverte de la première vitamine connue. Ses travaux originaux, publiés exclusivement en néerlandais dans le Journal médical des Indes néerlandaises *Geneeskundig Tijdschrift voor Nederlandsch-Indie*, n'ont malheureusement pas été beaucoup lus par la plupart des scientifiques, qui ignorent cette langue, jusqu'à ce qu'une traduction en anglais de ses principales publications paraisse en 1990 et que deux scientifiques de l'université de Californie, Carpenter et Sutherland, fassent une reconstitution historique précise de ses travaux.

Christiaan Eijkman fit des études médicales dans le cadre du service médical de l'armée néerlandaise. Dès la fin de sa formation, il fut envoyé comme médecin militaire dans l'île de Java qui faisait partie, à cette époque, des Indes Néerlandaises. Il est en poste à Djakarta (qui s'appelait alors Batavia). Rapatrié deux ans après, à la suite d'une sévère atteinte de malaria, il en profite pour se former en bactériologie dans le célèbre laboratoire de Robert Koch à Berlin. Il retourne dans l'île de Java avec une mission particulière définie par son supérieur hiérarchique Pekelharing : faire des investigations sur l'origine du béribéri, maladie qui devenait dans cette zone un problème inquiétant, particulièrement dans l'armée, surtout parmi les recrues indigènes, qui étaient nourries à base de riz poli blanc, et aussi dans les prisons. À cette époque toute incarcération supérieure à trois mois équivalait à un arrêt de mort par le béribéri. Cette maladie se présente sous deux formes, une forme nerveuse, qui se traduit par une paralysie des membres inférieurs, et une forme cardiaque. Nous sommes alors en pleine période pastorienne et il ne fait aucun doute pour tous les scientifiques de l'époque que la maladie est due à une bactérie. Il convient seulement de l'isoler et de la caractériser. Pekelharing pense, après huit mois d'efforts, avoir isolé à partir de prélèvements faits sur des malades la bactérie responsable du béribéri, un microcoque. En 1887 Pekelharing retourne en Hollande et Eijkman est nommé à sa suite directeur du petit laboratoire d'anatomie pathologique et de bactériologie créé à Batavia. Eijkman reprend les expérimentations de Pekelharing et essaie de transmettre la maladie à diverses espèces animales, mais sans succès.

En 1889 Eijkman change d'animal réactif et utilise le poulet, apparemment pour des raisons économiques, et il note que les poulets au bout d'un certain temps deviennent malades et présentent une difficulté à marcher puis à se tenir debout, qu'ils aient reçu ou non des injections du microcoque de Pekelharing. Les poulets morts présentent des signes de dégénérescence des nerfs périphériques qui ressemblent beaucoup aux lésions mises en évidence *post mortem* sur des humains atteints de béribéri. Pour expliquer la présence de symptômes aussi bien sur les animaux témoins que chez ceux qui ont reçu le microcoque, Eijkman, en bon bactériologiste, pense que le bâtiment a été contaminé. Par ailleurs, pendant la durée de cette expérimentation, un fait apparemment fortuit va avoir une importance capitale pour la suite des recherches. L'employé initialement chargé de nourrir les poulets avait persuadé le cuisinier de l'hôpital militaire de lui donner du riz cuit utilisé pour l'alimentation des malades pour nourrir les animaux dont il a la charge. Un nouveau cuisinier nommé peu après refuse de continuer ce système en arguant du fait qu'il n'y a aucune raison de donner du riz militaire à des poulets civils. Eijkman se rabat donc sur du riz brut décortiqué pour nourrir ses animaux d'expérience. Poursuivant son expérimentation, il s'aperçoit que, lorsque les poulets consomment du riz décortiqué brut, la polynévrite n'apparaît pas. Mais il va faire une déduction erronée : « *le riz cuit, écrit-il, favorise le développement du microcoque dans l'intestin et la formation d'une toxine qui détruit les nerfs* ». Eijkman va ensuite démontrer le rôle du son de riz et du péricarpe du grain de riz dans la prévention du béribéri.

Confrontant alors ses résultats avec les connaissances nutritionnelles de l'époque il tente de déterminer quelle est la substance chimique responsable de l'effet protecteur dans le péricarpe. Est-ce que les fibres apportées par les téguments externes du grain de riz évitent la fermentation de l'amidon en produit toxique ou est-ce sa teneur élevée en protéines qui joue un rôle protecteur ? (le son de riz est en effet deux fois plus riche en protéines que le riz poli). Il montre que l'on ne peut attribuer l'effet protecteur ni à l'apport en protéines, ni à l'apport en fibres. Par contre, reprenant la conclusion de Carl Voit dans le manuel de physiologie de Hermann à propos d'une polynévrite chez le chien provoquée par un régime expérimental pauvre en minéraux, il conclut que le manque de minéraux dans le riz poli provoque l'apparition de toxines dans l'intestin. Il est persuadé que l'ennemi est dans l'amidon du riz, puisque qu'avec un régime sans riz, avec de la viande, la maladie n'apparaît pas. Il teste d'autres amidons (tapioca) et montre que la maladie apparaît, sauf avec l'amidon de pomme de terre, parce que, croit-il, cet amidon est moins fermentescible que celui du riz.

En mars 1896, Eijkman rentre définitivement en Hollande et veut naturellement faire à ses collègues la démonstration expérimentale de la polynévrite du poulet avec le riz poli. Une expérimentation est organisée au zoo d'Amsterdam. Les animaux maigrissent rapidement et meurent au bout de quelques jours mais sans présenter de signes de polynévrite, bien qu'Eijkman ait pris soin de ramener pour cette expérience des poulets et du riz indonésiens. Eijkman est terriblement déçu et en déduit que, en plus du facteur alimentaire, il existe un autre facteur environnemental en Indonésie qui n'est pas retrouvé en Hollande et qui est indispensable au développement de la maladie. Eijkman écrit à ce moment là : « *il n'y a aucune raison qui m'empêche d'être convaincu que le béribéri est une maladie infectieuse* ». Fort heureusement, son ancien patron Pekelharing qui a suivi les essais de près, s'aperçoit que les poulets ont refusé de manger pendant toute la durée de l'expérience et sont morts de faim ! Il suggère de recommencer l'expérience en soumettant les poulets à une alimentation forcée et cette fois les symptômes de la polynévrite apparaissent. Pekelharing conduira d'ailleurs en 1905 des expérimentations semblables à celles de Lunin à Dorpat.

Ce fut au successeur d'Eijkman à Batavia, Grijns, qu'échut la tâche de compléter et de conforter expérimentalement ses déductions sur l'origine du béribéri. Ce ne fut pas sans peine au début, car les conclusions d'Eijkman sur le rôle du riz poli dans la genèse du béribéri avaient été oubliées et on recommençait à l'utiliser dans les prisons comme alimentation unique. Grijns par ailleurs, essuya d'abord un refus de ses supérieurs de poursuivre les travaux d'Eijkman. Il les reprend enfin, montre d'une façon indubitable que l'amidon n'est pour rien dans l'origine du béribéri ; il exclut définitivement également une carence en protéines ou en minéraux et suggère la présence dans le riz brut non poli d'une substance protectrice existant en quantité minime, mais douée d'une activité très grande. Convaincu par les recherches de Grijns, Eijkman abandonnera à cette époque définitivement l'hypothèse toxique.

Ce fut un très brillant chimiste, Jansen, qui arriva à Batavia en 1917 et qui isola en 1926 à partir d'un mélange de son, de polissures et de germes de riz cette fameuse substance protectrice, à savoir la thiamine ou vitamine B1. Il utilisa comme animal réactif pour suivre la purification un oiseau local le bondol (*Minia maja*) qui présentait, par rapport au poulet, l'avantage de développer des symptômes de polynévrite en seulement dix jours alors qu'il en fallait trente au poulet. Cet isolement de la vitamine B1 fut également l'occasion de la première utilisation pharmacologique des vitamines pour guérir une carence. Il était bien entendu hors de question d'utiliser la vitamine pure cristallisée qui était disponible en quantité trop faible et dont le prix de revient était prohibitif, mais on prépara des tablettes avec l'argile acide qui était utilisée au début de l'extraction pour adsorber la vitamine du matériel d'extraction de départ.

Si l'on regarde rétrospectivement les travaux d'Eijkman à la lueur des connais-

sances actuelles, on doit lui reconnaître indubitablement le mérite d'avoir créé le premier modèle expérimental animal d'une maladie nutritionnelle humaine. Il aura confiance en son modèle, la polynévrite du poulet, et sera de plus en plus persuadé de son identité avec le béribéri humain au fur et à mesure de l'avancement de ses travaux. La part de chance qui existe dans presque toute découverte sera constituée ici par l'extrême sensibilité du poulet au manque de thiamine, qui a permis de faire apparaître les symptômes de la carence en vitamine B1 avant toute autre manifestation carencielle, ce qui n'aurait pas été le cas avec d'autres espèces animales. En effet la ration expérimentale d'Eijkman constituée uniquement de riz poli était non seulement carencée en vitamine B1, mais également en de nombreuses autres vitamines notamment en vitamine A, carencée également en protéines et en minéraux. Des manifestations de carence multiples auraient donc pu apparaître simultanément chez d'autres espèces animales. Les premiers essais d'Eijkman réalisés sur le lapin et le cobaye ont d'ailleurs été infructueux. D'autre part, a-t-il été vraiment le premier à avoir considéré le béribéri comme une maladie d'origine alimentaire ? Takaki, un médecin militaire japonais avait fait modifier en 1885 la ration dans la marine japonaise alors que la prévalence du béribéri y était importante. La diminution de la ration de riz au profit du lait, de la viande, du soja et de l'orge avait eu pour effet de faire disparaître la maladie. Un autre médecin militaire, Simmons, qui avait travaillé sur le béribéri au Japon, avait émis également l'hypothèse que le tégument externe des grains avait un effet protecteur sur le béribéri et que le fait de remplacer le riz poli par de l'orge, du pain et des haricots prévenait la maladie. Il ne semble pas qu'Eijkman ait eu connaissance du travail de Simmons qui parut cependant *in extenso* dans le *Journal médical des Indes néerlandaises*.

Elmer Verner McCollum (1879-1967) et la découverte des vitamines A et D

Quelques années après les travaux d'Eijkman et pratiquement en même temps que se déroulaient ceux de Grijns, un jeune chimiste organicien, qui venait d'obtenir son Ph.D. à l'université de Yale sur la synthèse des purines et des pyrimidines, est envoyé en stage post doctoral chez Lafayette Mendel, un des « chimistes physiologistes » les plus en vue des États Unis. Pendant ce stage il se forme à la biochimie et obtient finalement un poste d'assistant dans le collège d'Agriculture de l'université du Wisconsin. Affecté principalement à la station expérimentale d'agriculture, il se voit confier la mission de démêler les causes de la malnutrition qui affecte le troupeau de vaches laitières nourries une grande partie de l'année avec du blé, de l'avoine et de la paille. Cette état de malnutrition se traduit par des lésions oculaires sur les vaches qui, par ailleurs, donnent naissance à des veaux faibles ou morts-nés. Par contre une autre partie du troupeau consommant du maïs, plante entière, ne présente pas ces symptômes bien que les analyses montrent que les apports nutritifs des deux régimes sont équivalents. McCollum entreprend de faire des analyses détaillées de sang, d'urine, de lait et de fèces, pour essayer de détecter la cause de ces anomalies : mais il comprend vite qu'il n'arrivera à rien de cette façon et qu'il faut reprendre le problème sous un angle entièrement neuf. Ayant lu les travaux de Lunin et ceux de quelques autres chercheurs qui avaient expérimenté sur rat ou souris avec une ration composée de substances apportant les nutriments alors connus à l'état pur, il conçoit que c'est la voie royale pour résoudre le problème et tester l'activité protectrice ou l'inactivité des divers aliments à prévenir les troubles observés. Le rat a l'avantage de se reproduire rapidement, consomme peu de nourriture et permet de suivre plusieurs essais en même temps. Après une altercation sévère avec le doyen de l'Université auquel il présente son projet, il essuie de la part de ce dernier un refus catégorique. Celui-ci lui fait remarquer qu'il est hors de question d'attribuer des crédits pour entretenir des animaux qui sont considérés comme des nuisibles et pour lesquels on dépense une fortune chaque année afin de les détruire. Fortement encouragé par ailleurs, il met d'abord son projet à exécution à ses propres frais, achetant les rats et les cages sur son salaire.

Après un nombre considérable d'expériences qui furent exécutées avec une rigueur expérimentale remarquable il détermine tout d'abord que les rats soumis à un régime

semi-synthétique survivent et se maintiennent en bonne santé lorsqu'on utilise des matières grasses extraites du beurre ou du jaune d'œuf, ce qui n'est pas le cas avec d'autres sources de matières grasses telles que le lard ou l'huile d'olive. Cette observation fut le point de départ de la découverte de la vitamine A liposoluble. Il rapprocha ses propres observations sur les altérations oculaires des rats de celles faites par Magendie un siècle auparavant sur des chiens. Ce physiologiste avait montré en effet que, lorsqu'on carençait des chiens en protéines en les nourrissant de sucre ou de beurre ils ne survivaient dans tous les cas que quelques semaines ; mais, avec le régime au sucre, ils présentaient avant de mourir une altération de l'œil qui provoquait la cécité, alors qu'avec le beurre, l'œil n'était pas modifié. Il caractérisa avec l'aide d'un ophtalmologiste les lésions oculaires de xérophtalmie qui apparaissaient sur les rats et sur les vaches carencées et qui constituent un signe cardinal de la carence en vitamine A dans toutes les espèces animales et chez l'homme. Par des regroupements avec les données de la littérature ou même des remarques des médecins de l'Antiquité sur l'usage du foie pour guérir le défaut de vision nocturne (héméralopie) et différentes observations (richesse du foie en vitamine A) il en conclut que la carence en vitamine A altérait également le fonctionnement de la rétine.

La découverte de la vitamine A en 1913 et la caractérisation de la carence demandèrent plus de 1600 essais expérimentaux que McCollum effectua avec son élève Marguerite Davis. Au cours de ceux-ci, il mit en évidence la présence d'un facteur hydrosoluble distinct de la vitamine A liposoluble, qu'il identifia en 1915 au facteur antibéribérique que venaient de mettre en évidence les travaux d'Eijkman et de Grjins. Quelques années plus tard, McCollum est nommé professeur de chimie à l'Université John Hopkins à Baltimore. Il collabore avec certains de ses collègues de la faculté de Médecine notamment les docteurs Park et Shipley qui font une étude anatomo-pathologique complète de certains des rats de sa colonie qui présentent parfois des déformations du squelette. Park et Shipley concluent que les lésions sont identiques à celles du rachitisme humain. McCollum améliore son modèle expérimental qui lui permet d'induire des manifestations sévères de rachitisme en un temps très court. Il l'utilise pour détecter d'éventuelles substances antirachitiques dans les aliments. Il montre ainsi qu'un facteur antirachitique D, distinct de la vitamine A, existe en abondance dans les huiles de foie de poisson. Ce sera le point de départ de tous les travaux sur la vitamine D.

En dehors de ces découvertes primordiales, l'œuvre scientifique et aussi pédagogique de McCollum dans le domaine de la nutrition humaine est considérable. Participant à de nombreuses commissions sur la valeur nutritionnelle des aliments, s'il insista sur la nécessité de leur assurer une teneur en vitamines satisfaisante, il s'insurgea à juste titre contre leur enrichissement systématique en vitamine synthétique pure.

La « bataille » de la vitamine C en 1932

Le scorbut a été, depuis l'antiquité, la maladie carencielle la plus universellement répandue. Il est décrit dans le papyrus Ebers, 1500 ans avant J.-C., et plus tard Hippocrate en fera une description clinique précise. Le scorbut sévissait chaque fois que l'on ne disposait pas de nourriture fraîche en quantité suffisante. Ce fut, jusqu'au XIX^e siècle, le fléau des armées en campagne et des navigateurs. Pendant les Croisades, il tua probablement plus de croisés que ne le firent les Sarrasins ; on sait que Vasco de Gama perdit les deux tiers de son équipage alors qu'il doublait le cap de Bonne Espérance, Magellan perdit de la même façon 90% de son équipage. Mais le scorbut sévissait aussi à l'état endémique dans toute la population au Moyen Âge en hiver. Ce furent l'introduction de la pomme de terre et ensuite la généralisation de son emploi en alimentation humaine qui, grâce à sa richesse en vitamine C, le firent disparaître presque complètement.

L'histoire du scorbut est très différente des autres maladies carencielles telles que le béribéri, car, plus d'un siècle avant la découverte de la vitamine C antiscorbutique,

on put établir de façon indubitable l'origine alimentaire de la maladie et préconiser des moyens de prévention efficaces. Dès le XVI^e siècle certains navigateurs eurent la chance ou la clairvoyance d'approcher de près la solution du problème, mais malheureusement leurs observations et leurs recommandations restèrent lettre morte. C'est ainsi que l'équipage de Jacques Cartier, atteint par le scorbut pendant l'hiver 1535 au Québec, put être sauvé presque en totalité par l'utilisation d'infusion d'aiguilles de sapin confectionnée par les Indiens. En 1593, Hawkins, voyageant dans les mers du sud, signale que l'équipage de son bateau se mit à présenter des signes de scorbut. Il édicte un certain nombre de mesures pour venir à bout de cette affection parmi lesquelles la plus efficace, dit-il, est la consommation d'orange et de citrons. Beaucoup plus tard, Cook lors de ses voyages autour du globe évitait le scorbut par la distribution de nourriture fraîche. En 1804 la *Royal Navy* rendit obligatoire la distribution de citron aux équipages, puis cette mesure fut étendue à la marine marchande, mais seulement en 1865.

Les travaux qui ont abouti à l'isolement de la vitamine C eurent un point de départ fortuit et quelque peu paradoxal dans le laboratoire d'Eijkman à Batavia. En effet le norvégien Axel Holst, chercheur invité au laboratoire de Batavia pour étudier le problème du bérubéri dont de nombreux cas apparaissaient dans la marine marchande norvégienne, essaie d'utiliser, une fois rentré dans son pays, le cobaye comme animal expérimental au lieu du poulet. Il n'arrive pas, avec son collaborateur Fröhlich, à reproduire les symptômes de la polynévrite chez cet animal en le nourrissant avec du riz poli, mais déclenche par contre des manifestations de scorbut. Ce premier pas va être capital pour l'isolement de la vitamine C car le cobaye est la seule espèce en dehors de l'homme et des primates qui ne synthétise pas cette vitamine et qui donc peut être utilisée comme modèle expérimental pour l'étude du scorbut humain.

L'isolement de la vitamine C soulève une controverse de priorité qui n'est pas à l'heure actuelle parfaitement élucidée. Albert Szent-Györgyi (1893-1986) biochimiste hongrois, reçut le prix Nobel en 1937 pour la découverte de la vitamine C. Chercheur stagiaire dans le laboratoire d'Hopkins à Cambridge en 1927, il isole à partir du jus de citron et des glandes surrénales, une sucre à six carbones, à réaction acide qu'il appelle d'abord « ignose » (de *ignosco*, j'ignore) ; puis finalement, après avoir pris en considération les remarques sévères de Harden qui était alors l'éditeur du *Biochemical Journal*, il le nomme acide hexuronique, mais sans établir la moindre relation entre cette molécule et une quelconque activité antiscorbutique. Ultérieurement il rentre dans son pays pour diriger un tout nouveau laboratoire à Szeged. À la même époque, Glen King à Pittsburgh entreprend d'isoler la vitamine C. Il obtient tout d'abord des concentrats qui possèdent l'activité antiscorbutique ; dans les années suivantes, avec l'aide notamment de deux étudiants, Smith et Svirbely, il améliore le procédé d'extraction et obtient finalement en 1931, avec un troisième étudiant, Waugh, l'acide ascorbique pur cristallisé. Ces résultats sont soumis à la revue *Science* au printemps 1932 et un résumé est présenté à l'*American Society of Biological Chemists*. Entre temps, son ancien thésard Svirbely, qui est d'origine hongroise, rentre en Europe pour rejoindre le laboratoire de Szent-Györgyi. Il écrit à King peu après pour lui dire qu'il est entrain de tester le pouvoir antiscorbutique de l'acide hexuronique isolé précédemment par Szent-Györgyi et qu'il a constaté qu'il s'agit effectivement de l'acide ascorbique. Un compte rendu de l'expérimentation signé de Szent-Györgyi et de Svirbely paraît dans *Nature* le 16 avril 1932. Dans cette publication Svirbely ne mentionne pas qu'il a travaillé sur le même sujet l'année précédente chez King à Pittsburgh. Quinze jours avant, le premier avril 1932, les résultats de King et Waugh paraissaient dans *Science* en faisant d'ailleurs référence à l'acide hexuronique découvert par Szent Györgyi en 1927 ; mais King et Waugh ne concluront à l'identité des deux substances que dans une publication ultérieure. Szent Györgyi, sur ces entrefaites, pousse les hauts cris et accuse King de plagiat. En fait, il paraît certain qu'il faille attribuer la découverte de la vitamine C conjointement à Szent-Györgyi et à King. Le jury du prix Nobel a certainement injustement oublié ce dernier, de même que Holst et Fröhlich sans lesquels aucun des travaux de King et de Szent-Györgyi n'aurait pu être réalisés.

Un an après, en 1933, la structure de la vitamine C était établie par l'équipe d'Hayworth et sa synthèse réalisée en Suisse par les mêmes chercheurs. Depuis, cette molécule a inondé le marché mondial et fait l'objet d'un emploi étendu, tant pour ses propriétés antiscorbutiques que pour ses propriétés pharmacodynamiques réelles ou supposées.

L'anémie de Biermer, la vitamine B12 et la découverte du facteur intrinsèque par Castle

L'anémie de Biermer (du nom du médecin suisse de Zurich qui en fit la première description clinique précise) autrefois appelée anémie pernicieuse, est une maladie grave qui se traduit non seulement par des symptômes d'anémie chez l'homme, mais aussi par des troubles neurologiques. Elle est dans la plupart des cas une maladie auto-immune. Ses caractéristiques hématologiques exactes ne purent être définies que lorsque Paul Ehrlich et Carl Weigert mirent au point les techniques de coloration permettant de caractériser les différentes cellules sanguines normales et pathologiques. Par ailleurs, vers 1925, Whipple mit au point un test d'hémorragie provoquée chez le chien permettant de tester l'aptitude des aliments à régénérer l'hémoglobine. Il montra que le foie était particulièrement efficace dans ce but. Minot, auquel se joignit plus tard Murphy, définit les paramètres hématologiques permettant de tester l'efficacité des différents aliments pour corriger l'anémie. Ces deux chercheurs eurent l'idée de tester l'efficacité d'un régime riche en foie sur les malades atteints d'anémie de Biermer. Ils suivirent alors 45 patients auxquels ils administrèrent un régime nécessitant journalièrement l'ingestion de 2 à 300 g de foie et 120 g de viande. Au bout de deux ans, une grande partie des patients qui avaient supporté le régime présentaient une amélioration remarquable de leur état et de leurs paramètres hématologiques. Quel était le principe actif du foie capable de faire régresser la maladie et par quel mécanisme ?

Ce fut Castle qui trouva la réponse. Il fit remarquer tout d'abord que les énormes quantités de foie nécessaires pour corriger l'anémie n'étaient pas toujours efficaces, même lorsque le malade pouvait supporter le régime. Il réfuta ensuite l'hypothèse de Minot selon laquelle l'achlorhydrie observée habituellement chez les malades atteints d'anémie de Biermer était à l'origine de la non absorption des substances alimentaires intervenant dans l'hématopoïèse : on ne saura que beaucoup plus tard que la substance responsable est la vitamine B12. Il montra que l'administration à un malade de suc gastrique prélevé à jeun chez un individu sain est sans effet sur l'évolution de l'anémie ; par contre l'administration du même suc gastrique incubé préalablement avec une toute petite quantité de viande est beaucoup plus efficace que le régime pléthorique en foie de Minot et Murphy. Castle découvrit ainsi ce qu'il appela le facteur intrinsèque ; c'est une glycoprotéine sécrétée par la paroi de l'estomac sain qui se combine avec la vitamine B12 et permet son absorption. Chez le malade atteint d'anémie de Biermer, ce facteur intrinsèque n'est pas sécrété par l'estomac, ou sécrété en quantités très faibles et détruit par des auto-anticorps. Néanmoins l'administration d'énormes quantités d'aliments riches en vitamine B12, comme le foie, permet l'absorption d'une petite partie de la vitamine par un phénomène de diffusion passive, ce qui explique l'efficacité relative du traitement alimentaire préconisé par Minot et Murphy. Ce fut la première carence vitaminique conditionnée connue. Le traitement de Minot et Murphy fut abandonné au profit d'injection d'extraits hépatiques permettant d'éviter la barrière digestive puis, beaucoup plus tard, de vitamine B12 lorsque cette vitamine fut isolée à l'état pur en 1948, simultanément par deux équipes de chercheurs de la firme Merck aux États Unis et de Glaxo en Angleterre.

Conclusion

L'exposé ci-dessus, non exhaustif, a mis en évidence quelques épisodes particulièrement remarquables de la découverte des vitamines. En fait l'ensemble du travail réalisé entre 1890 et 1950, a été l'œuvre d'une véritable tour de Babel de chercheurs dans les domaines aussi variés que la médecine, la biochimie, la chimie organique, la nutrition humaine et animale.

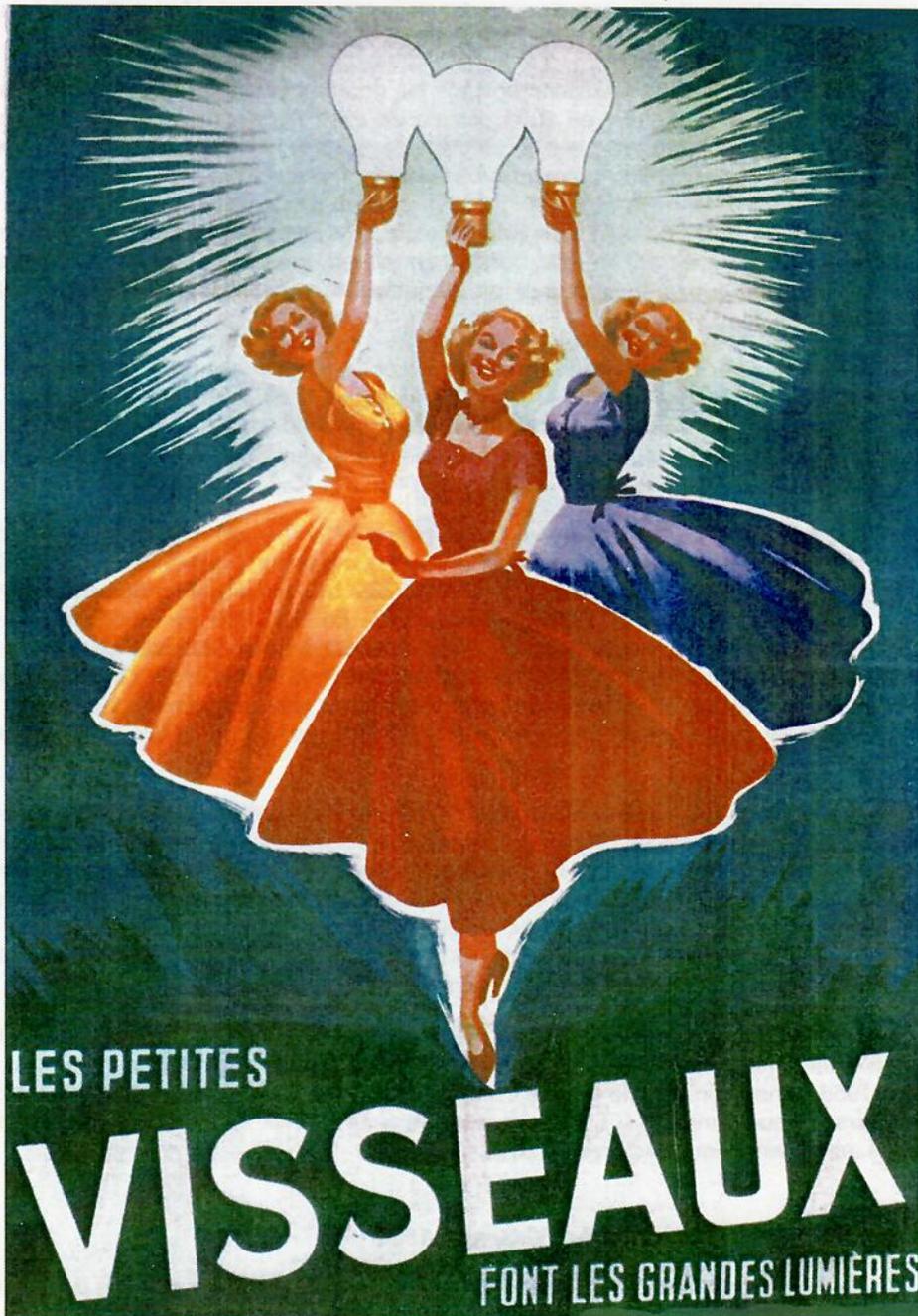
Très rapidement, au moins pour la plupart des vitamines du groupe B, les travaux réalisés en parallèle par les biochimistes ont permis d'établir que ces vitamines sont des constituants de coenzymes du métabolisme intermédiaire. Le mécanisme d'action hormonal de certaines vitamines liposolubles comme la vitamine A ou la vitamine D n'a pu être établi, par contre, que beaucoup plus tard à la fin du XX^e siècle.

La découverte de l'origine carencielle de certaines maladies endémiques observées sur des populations pauvres dont l'alimentation est constituée par la prédominance excessive d'un seul type d'aliment (béribéri dans les régimes à base de riz, pellagre dans les régimes à base de maïs) a permis, sinon de les faire disparaître complètement, du moins de donner les moyens de les prévenir et de les traiter efficacement. D'autre part, la maîtrise des procédés de synthèse organiques ou biotechnologiques des vitamines a permis leur production industrielle, le développement de l'élevage et par voie de conséquence une alimentation plus riche et plus variée pour l'homme, garante d'une santé préservée.

6 mars 2007

Communication de notre confrère Michel LAFERRÈRE

LES PETITES VISSEAU FONT LES GRANDES LUMIÈRES



Le 31 décembre 2005, à Lyon, dans le quartier de Vaise, la fermeture définitive d'une fabrique d'ampoules électriques a entraîné le licenciement de 272 personnes.

Depuis 1993, cette usine était la propriété de *Sylvania Lighting International* (SLI), une société enregistrée aux Pays-Bas, avec siège social à Genève et capitaux majoritairement américains. Elle regroupait alors 39 entreprises d'éclairage réparties dans 27 pays. Après la fermeture de la fabrique de Vaise, les machines furent transférées pour l'essentiel en Tunisie, à Kairouan, dans un autre établissement de la société. Il s'agissait donc d'une délocalisation industrielle dans un pays à faible coût de main-d'œuvre. L'industrie française a connu bien d'autres opérations analogues depuis quelques années. Mais celle-ci fut particulièrement traumatisante pour le personnel et elle a beaucoup surpris les Lyonnais.

Sans doute pouvait-on discerner dans les derniers bilans de la société SLI, une chute des bénéfices. Toutefois, en 2004, l'usine de Lyon était considérée comme l'une des meilleures du groupe, avec une production de 60 millions d'ampoules à incandescence dans 2 600 types différents, vendues sous deux marques prestigieuses : Claude et Sylvania. Cette situation honorable résultait d'un plan de productivité et d'amélioration de la qualité lancé en 1993. Ce plan comportait d'importants investissements. La grande majorité du personnel y avait adhéré. Dès lors on comprend que la décision d'une fermeture définitive intervenue douze ans plus tard, ait été considérée par les salariés comme injuste et brutale.

De leur côté, les Lyonnais furent pris de court. Ils n'imaginaient pas pareille fin pour cette usine centenaire, fondée en 1905 par Jacques Visseaux, l'un des pionniers de l'industrie française de l'éclairage. Les plus anciens se souvenaient du slogan qu'il avait retenu dans les années 1930 pour lancer un nouveau type d'ampoules : *Les Petites Visseaux font les Grandes Lumières*.

Né à Lyon en 1872, Jacques Visseaux avait créé, à l'âge de vingt-huit ans, une petite fabrique de becs et de manchons pour l'éclairage au gaz par incandescence. En 1952, l'année de son décès, il était considéré comme l'un des plus importants producteurs nationaux d'ampoules électriques et de tubes fluorescents. En l'an 2000, sa ville natale l'avait honoré d'une manière toute particulière. Son nom avait été donné à une salle de réunion du monumental immeuble de la Part-Dieu, siège administratif du Grand Lyon. La bibliothèque municipale avait organisé une exposition de manchons à gaz, d'ampoules électriques et d'affiches publicitaires signées Capiello et Dylen, prêtés par sa petite-fille Marie-Hélène Mestrallet.

L'histoire de cette usine est maintenant achevée. On y retrouve les principales étapes de l'évolution générale de l'éclairage, depuis l'incandescence jusqu'à la fluorescence, et quelques épisodes du début des lampes radio. L'usine offre aussi la particularité d'avoir appartenu à des entreprises très différentes : d'abord une affaire familiale plutôt paternaliste avec Jacques Visseaux ; puis un groupe industriel français de haut niveau scientifique et technique, créé par Georges Claude ; enfin, l'intervention de trois puissantes firmes américaines de dimension mondiale, ITT, GTE, Sylvania.

Les hasards de la chronologie permettent de délimiter des séquences décennales précises dans la succession de ces entreprises. L'ère Visseaux couvre un demi siècle, de 1906 à 1956. L'insertion dans le groupe Claude dure dix ans et déclenche en 1966 une bataille boursière que remporte ITT. S'ouvre alors ce que l'on peut appeler l'ère des sociétés géantes américaines, qui s'achève en 2006.

L'ère Visseaux 1906-1956

Les cinquante premières années de l'usine de Vaise ont été marquées par la forte

personnalité de **Jacques Visseaux**. Fils unique d'un quincaillier installé quai de Bondy, dans le Vieux Lyon, il avait fait des études secondaires classiques au petit séminaire diocésain de Sainte-Foy-l'Argentière, puis à l'institution des Chartreux à la Croix-Rousse où il se révéla bon latiniste et doué pour le théâtre et la musique. Après son baccalauréat, il suivit pendant trois années les enseignements de l'école supérieure de Commerce de Lyon, créée en 1872. On y donnait des cours pratiques de comptabilité, tenue de livres, langues vivantes. Les programmes comportaient aussi du droit, de l'économie politique, de la géographie. Sorti de l'école, Jacques Visseaux débuta dans le commerce paternel et effectua plusieurs voyages d'études en Europe Centrale et sans doute en Russie. Il visita Vienne, Budapest, Berlin, Varsovie, éclairées par le gaz, au moyen de lampes à incandescence qui avaient rendu célèbre Carl Auer, chimiste autrichien, spécialiste des terres rares. Au cours de ces voyages, Jacques Visseaux acquit la conviction que l'on pouvait produire à Lyon ces lampes à gaz qui étaient importées d'Autriche.

Cette fabrication commence en effet par un travail textile : le tricotage des manchons de ramie, fibre cellulosique originaire de Chine et de Malaisie. Elle s'achève par une opération chimique, l'imprégnation de la fibre par une solution de nitrate de thorium à 99% et de cérium à 1%. Après combustion de la ramie, les manchons Auer deviennent en quelque sorte les squelettes chimiques d'un textile tricoté. Dès lors, Jacques Visseaux estima que les ouvrières de la soierie lyonnaise étaient suffisamment expertes pour assurer la partie textile de cette fabrication, tandis que les ingénieurs de l'école supérieure de Chimie industrielle de Lyon, créée en 1883, se chargeraient des préparations chimiques. Enfin il existait sur place des fournisseurs de brûleurs et de régulateurs pour choisir un bec de gaz adapté.

Son projet d'installer à Lyon la fabrication des manchons et des becs Auer lui parut donc réalisable. Et pourtant son père, Antoine Visseaux, s'y opposa très fermement, au point d'intervenir auprès des banquiers de la place pour bloquer tout crédit. Il se rendit alors à Montceau-les-Mines où résidait son parrain, qui lui accorda généreusement les fonds nécessaires à la création de la fabrique dont il rêvait. Nous ignorons les motifs exacts de ce différend entre un père et son fils. Mais il s'insère bien dans le contexte de l'époque, celui d'un conflit entre gaziers et électriciens sur le marché de l'éclairage des villes.

Le conflit était engagé depuis l'exposition internationale d'Électricité de Paris en 1881. Dans le stand attribué à l'illustre inventeur Thomas Edison, plusieurs centaines d'ampoules étaient alimentées par une dynamo de 26 tonnes de sa fabrication, amenée des États-Unis. Cet ensemble fit sensation en révélant pour la première fois au grand public que la lumière électrique était divisible en lampes de petite dimension, qui pouvaient remplacer les bougies, les lampes à pétrole et les becs de gaz à l'intérieur des habitations et sur les lieux de travail. Dès 1882, à New-York, l'une des sociétés créées par Edison fournissait de la lumière à des immeubles de Wall Street dans un rayon d'environ 800 m.

En cette fin du XIX^e siècle, l'électricité apparaissait donc comme la rivale du gaz sur le marché de l'éclairage urbain. Et Lyon vivait ce conflit avec une société des Forces Motrices du Rhône qui mettait en service, en 1899, l'usine hydroélectrique de Cusset, la plus puissante d'Europe, et une compagnie du Gaz qui possédait dans la ville trois centrales thermiques.

Dans ce contexte plutôt favorable à l'électricité, on pouvait donc s'interroger sur l'opportunité pour Jacques Visseaux de créer à Lyon une fabrique de manchons et de becs de gaz. Son père a dû se poser la question. Et pourtant le jeune homme avait raison comme la suite des événements l'a prouvé. Si l'électricité était un domaine nouveau et plein de promesses pour les industries de l'éclairage, il fallut beaucoup de temps pour réaliser des systèmes de production et de distribution comparables en puissance et en fiabilité à ceux que les compagnies gazières avaient installés dans les villes.

Manchons et becs de gaz

Le premier investissement fut modeste, mais judicieux. Sur la rive gauche de la Saône, dans la cour intérieure d'un immeuble au n°12 du quai Saint-Vincent, Jacques Visseaux aménagea une petite usine de 150 m². Au rez-de-chaussée une trentaine d'ouvriers préparaient les manchons de ramie.

Fin décembre 1905, un incendie endommagea gravement les locaux du quai Saint-Vincent. Ce fut un coup dur pour Jacques Visseaux qui venait de se marier. Sans se décourager, il remonta sa petite usine et acheta dans le faubourg de Vaise, en dessous du château de La Duchère, un terrain de 5 500 m², pour y construire des bâtiments mieux adaptés à une fabrication industrielle. Toutefois, il n'abandonna pas le Vieux Lyon. En 1906, dans de vastes locaux aux numéros 87 et 88 du quai Pierre-Scize, en face de l'usine, il aménagea des magasins et des bureaux, fixa à cette adresse le siège social de l'entreprise et y installa son bureau personnel. Ce choix est significatif. Il était d'abord un commerçant. « *Je veux vendre de la lumière* » avait-il déclaré au retour de l'un de ses voyages.

Mais il était aussi très fier de son usine de Vaise, en état de marche depuis 1909. Les dessins qui ornent l'en-tête des factures de l'époque en apportent la preuve (fig. ci-dessous). Ils représentent de manière avantageuse, comme c'était l'usage, le patrimoine immobilier de la société. Or les magasins et les bureaux de Pierre-Scize n'y occupent qu'une petite place par rapport à l'usine de la rue Berjon, dominée par une haute cheminée et son panache de fumée noire tourbillonnante. Au fronton de l'un des bâtiments de l'entrée, deux enseignes superposées : *Becs intensifs Visseaux, Fabrique de manchons*.

Des vues intérieures des ateliers rendent compte de l'amélioration des conditions de travail. Quai Saint-Vincent, ils étaient étriqués et sombres ; à Vaise, ils sont vastes et bien éclairés. On a ménagé de larges accès à des machines plus puissantes. Les chimistes, parmi lesquels Claude Janin, ingénieur, disposent d'un laboratoire spacieux équipé d'un photomètre. Cet ensemble d'ateliers et de services techniques permet d'améliorer la qualité et d'accroître la production qui passa de 3 000 manchons par jour en 1909, à 20 000 en 1914.

Ainsi, durant les dernières années de ce qu'il est convenu d'appeler la Belle Époque, Jacques Visseaux avait réussi à monter une entreprise assez complète d'appareils d'éclairage au gaz par incandescence. La qualité fut le principal facteur du développement des ventes en France, en Europe, dans l'Empire ottoman, et au Canada où Louis Hémon,



l'auteur de *Maria Chapdelaine*, fut un agent actif jusqu'à son décès accidentel en 1913. L'agent de Londres, Jacques de Marsillac, avait aussi des dons littéraires et fit ensuite une belle carrière dans le journalisme.

Cette réussite commerciale est d'autant plus remarquable que, sur le marché des appareils d'éclairage au gaz, la concurrence était très vive, notamment celle de la puissante société autrichienne Auer. Jacques Visseaux s'en aperçut lorsqu'il lança la fabrication des manchons de soie artificielle. Son initiative déclencha une véritable guerre de brevets avec Auer. Il s'en tira avec brio grâce à la compétence de l'un de ses collaborateurs, M. Saugon, qui défendit le dossier devant les tribunaux de Berlin, Milan et Budapest. Un accord amiable intervint en 1911. La production journalière de manchons soie s'élevait à 10 000 en 1910. Moins coûteuse, elle a supplanté rapidement celle des manchons ramie.

La Guerre de 14-18 interrompit ce bel élan. La mobilisation priva l'usine de son personnel masculin. On utilisa une partie des ateliers pour fabriquer des pièces de mitrailleuses.

Ampoules électriques, lampes radio, tubes fluo

Dès septembre 1918, dans un additif à son tarif-album de 1913, Jacques Visseaux offrait à ses clients, à des prix confidentiels, une lampe à filament de tungstène étiré, probablement importée des États-Unis.

En 1919, il décida de fabriquer lui-même des ampoules électriques et ouvrit le chantier d'une deuxième usine sur son terrain de Vaise. Il prenait tout de même des risques : « *de puissantes sociétés exerçaient déjà leur emprise sur ce marché nouveau.* » écrira-t-il plus tard.

En 1920, le marché français était dominé par la compagnie des Lampes qui disposait d'une grande usine à Neuilly, et recueillait, en 1921, l'apport de deux usines d'ampoules de la Compagnie Générale d'Électricité (CGE). Il était aussi convoité par Philips, qui s'était hissé au premier rang des fabricants européens d'ampoules pendant la guerre de 14-18, la Hollande étant restée en dehors du conflit. Mentionnons, entre autres concurrents possibles, la firme allemande Osram, copropriété d'AEG, Siemens et Auer, et Tungsram en Hongrie.

L'usine de lampes électriques

Elle avait trois atouts dans son jeu.

1. En premier lieu, la vente des manchons lui procurait des ressources financières. En 1933, la fabrique de Vaise en produisait encore 10 000 par jour. On pouvait donc acheter des machines, indispensables dans cette industrie qui manie du verre et du métal.

2. Ensuite, comme pour la fabrication des manchons, on a pu compter sur les qualités de la main-d'œuvre féminine lyonnaise : dextérité, minutie, acuité visuelle. Elles étaient nécessaires pour saisir adroitement de très fins éléments de verre filé, des conducteurs de courant en cuivre et nickel, des filaments de tungstène, et assurer les soudures avec de minuscules chalumeaux. Il fallait aussi du courage pour travailler dans le bruit sur les chaînes de fabrication d'ampoules où il faisait de 25 à 35°C, été comme hiver. Enfin, à tous les stades de la fabrication, les multiples contrôles qui ont fait la réputation des lampes Visseaux exigeaient une attention soutenue. La proportion de main-d'œuvre féminine fut très importante dès le début et demeura majoritaire par la suite. Elle était encore de 60% en 2005, l'année de la fermeture de l'usine.

3. Enfin, Jacques Visseaux avait compris la nécessité de la publicité dans une industrie de grande consommation comme celle de l'éclairage. Il l'avait déjà utilisée pour

lancer son *bec intensif économique*. Lors des expositions commerciales, il fait appel à des peintres et des affichistes à la mode comme Capiello, Dylen, Falcucci. Pour vaincre les préventions de la clientèle à l'égard des ampoules de petite dimension, considérées à tort comme moins lumineuses, il retient le fameux slogan : *Les Petites Visseaux font les Grandes Lumières*. Il en confie la première illustration à Jean Dylen. L'artiste dessina trois jeunes et élégantes danseuses, jonglant avec des ampoules. Le public lyonnais reconnu d'emblée les trois jolies filles du patron, mais il appliqua aussi la formule aux ouvrières de l'usine.

Voyons maintenant sur quels produits et avec quel outillage, l'usine d'ampoules électriques de Vaise s'est développée.

Les premières lampes furent sans doute fabriquées en petit nombre sur un modèle éprouvé et très simple : les ampoules à vide avec filament de carbone. On les reconnaît à la forme en boucle du filament et à la pointe en verre au sommet du dôme qui apparaît lors de la fermeture au chalumeau du tube de verre reliant le ballon de l'ampoule aux pompes à vide.

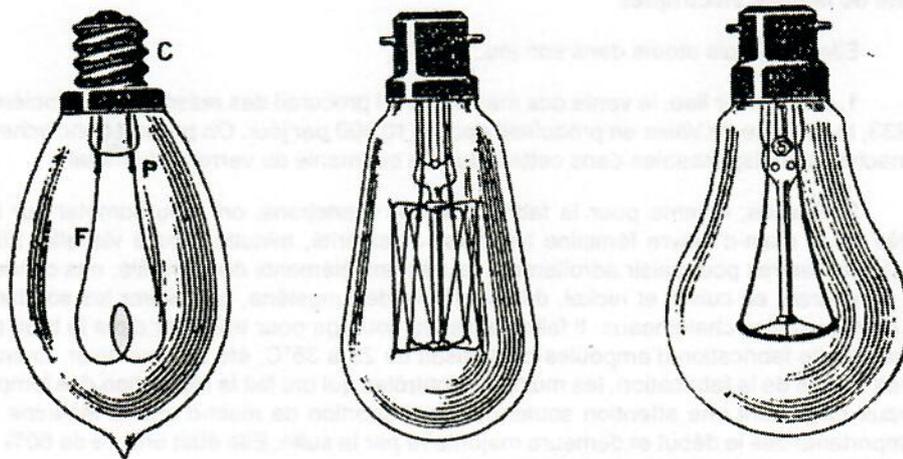
Le filament de tungstène fut adopté très tôt. Sa température de fonctionnement atteint 2000° contre 1800° pour le carbone, ce qui permet d'augmenter le rendement lumineux et la résistance aux variations de voltage, fréquentes à l'époque. À froid, le tungstène est plus solide : il est donc disposé en zigzags dans l'ampoule en vue d'améliorer l'intensité lumineuse. Il est aussi enroulé plusieurs fois sur lui-même ce qui accroît sa solidité. Ces améliorations, et beaucoup d'autres, datent de la fin des années 1920 (fig. ci-contre).

En 1934, on intègre la fabrication des filaments et on achète des machines automatisées. Avec 250 personnes, l'usine produit 15 000 lampes par jour. En 1950, ce sera le début des chaînes semi-automatisées. L'effectif salarié n'a guère changé et la production journalière atteint 25 000 lampes.

L'usine des lampes Radio

Jacques Visseaux aborde la fabrication des lampes radio en 1927.

Lyon disposait d'une certaine expérience, celle des industries de guerre des années 14-18. La première lampe radio fabriquée à Vaise, entièrement à la main, la Ro 4010,



— Lampe à filament de carbone.
 — Lampe à filament métallique dans le vide.
 — Lampe à filament métallique en atmosphère gazeuse.

dérivait de la lampe TM (Télégraphie Militaire) mise au point par les équipes du colonel Ferrié et livrées dès 1915 par l'usine Grammont de Caluire. Cependant, à la suite d'une mission aux États-Unis confiée à son fils Joseph et à Debaty, c'est une licence Sylvania que retient Jacques Visseaux en vue d'une production mécanisée en grandes séries.

Cette fabrication était du même type que celle des lampes à incandescence, mais elle posait des problèmes techniques plus ardues. Ils furent résolus par sept collaborateurs compétents, dont Bruno Trutat, ingénieur ESE, René Wild, un ancien de l'école supérieure de Physique et Chimie de Paris, nommé chef de production de l'usine de Vaise, assisté par Debaty et Mondo. Paul Comparat, directeur de l'école Centrale de Lyon, et Paul Lévy, polytechnicien, intervinrent comme ingénieurs-conseil.

Après la construction d'une usine moderne en 1936 ; Jacques Visseaux obtint sur ce nouveau marché une place plus importante que celle conquise dans l'éclairage.

L'usine des tubes fluorescents

L'usine fut aménagée en 1950 dans l'agglomération parisienne, au plus près des applications spectaculaires de ce nouveau mode d'éclairage qu'était alors la fluorescence, une lumière obtenue par une décharge électrique dans un tube de verre. Cette invention résulte de recherches sur la *lumière froide*, une lumière électrique sans incandescence qui éviterait les hautes températures du filament et le gaspillage d'énergie qu'elles représentent.

En 1933, c'est André Claude, qui parvient à fabriquer les premiers tubes fluorescents à lumière blanche destinés aux installations d'éclairage. Six ans plus tard, il présente à l'exposition de New-York des tubes fabriqués de manière industrielle dans l'usine de Boulogne-sur-Seine.

En Europe, après la guerre, le succès des tubes fluorescents est considérable. Leur puissance lumineuse ouvre la voie des grands espaces extérieurs aux industries de l'éclairage. Dans les ateliers, les bureaux et les habitations, on apprécie la blancheur de cette nouvelle lumière qui n'éblouit pas, ce qui rend inutiles les abat-jour. Les avantages économiques sont évidents : la durée de vie des tubes dépasse de beaucoup la moyenne de 1 000 heures des ampoules ; le rendement est très supérieur : un tube fluorescent transforme en lumière 21% de l'énergie électrique, contre 7% pour les ampoules.

Jacques Visseaux avait compris très vite l'intérêt de ce nouveau mode d'éclairage. Dès 1938, il demandait au laboratoire de l'usine de Vaise d'engager des recherches. Mais cette année-là, 200 000 lampes fluorescentes étaient déjà en service aux États-Unis. Aussi, en 1948, tenant compte de l'expérience américaine, il choisit une licence Sylvania, et confia à son fils Joseph et à son gendre Antoine Le Ménestrel la construction d'une usine de tubes fluos à Charenton. Ces tubes furent vendus sous la marque Vissofluor.

La fabrication industrielle des tubes fluorescents a eu des conséquences sur la recherche universitaire lyonnaise. Elle a contribué à l'orienter vers les cristaux lasers, l'un de ses fleurons technologiques actuels. En effet, les processus physiques à l'œuvre dans une source laser, sont proches de ceux d'une lampe fluo. Celle-ci est constituée par un tube de verre qui contient du mercure et des gaz rares, avec des parois tapissées de poudres luminescentes. La décharge électrique excite la vapeur de mercure qui émet des rayonnements UV, transformés en lumière blanche après absorption par les matériaux luminescents.

Dans la cavité d'un laser à l'état solide, la décharge électrique excite les atomes d'un matériau synthétique contenant des traces d'un ion luminescent. Ces matériaux synthétiques sont proches de minéraux naturels, d'où leur dénomination. Il s'agit de rubis dopés au chrome, de grenats dopés au néodyme. Lors de la décharge, les atomes perdent leur énergie en émettant un très fin rayon d'une lumière cohérente de couleur rouge pour les rubis, infrarouge pour les grenats.

Si les mécanismes d'excitation des atomes qui donnent lieu à fluorescence dans les tubes d'éclairage, sont proches de ceux qui produisent un rayon laser les uns et les autres supposent une connaissance approfondie des matériaux luminescents. Dans cette perspective, le professeur Georges Desjardin de la faculté des Sciences de Lyon, qui connaissait André Claude, confia un sujet de thèse sur la luminescence à un jeune agrégé du lycée Ampère, Joseph Janin. Celui-ci, devenu professeur d'Université en 1949, créa un certificat des Bases scientifiques de l'Éclairage dans le cadre de la licence de Physique, puis quelques temps après un laboratoire de Spectroscopie et de Luminescence. C'est l'un de ses disciples, Georges Boulon, qui orientera ces recherches vers les lasers, en créant un laboratoire de Physico-chimie des Matériaux Luminescents. En 1994, il obtient la création d'un GDR du CNRS sur les Matériaux Lasers réunissant, à travers la France, des équipes universitaires et des entreprises industrielles.

Décès de Jacques Visseaux

Le 12 septembre 1952, Jacques Visseaux décède à l'âge de quatre-vingts ans.

Quatorze mois auparavant, il avait organisé la fête du cinquantenaire de son entreprise, réunissant sur les bords de la Saône l'ensemble du personnel, plus de 1 200 au total. Il publia, à cette occasion, une plaquette illustrée intitulée *50 ans au service de la lumière*. Il avait choisi lui-même les dates importantes de cette longue histoire, celles des créations d'usines : 1900, 1905, 1927, 1950. Elles jalonnent le parcours professionnel d'un ancien élève d'une école de Commerce, informé des réalisations étrangères et passionné par l'industrie. L'usine de lampes qu'il a créée en 1906 dans le faubourg de Vaise, lui survivra encore cinquante ans.

Pionnier de l'industrie française de l'éclairage, Jacques Visseaux apparaît aujourd'hui comme l'un des entrepreneurs les plus clairvoyants de l'aventure industrielle de Lyon au XX^e siècle.

Son fils Joseph, directeur de l'usine, était son successeur désigné, avec pour bras droit Jean Amieux, qui, après vingt-deux ans chez Claude, occupait les postes de secrétaire général et de chef du personnel. Ingénieur de l'école supérieure d'Électricité, Jo Visseaux avait les compétences techniques nécessaires. Mais dès 1955, il doit affronter une conjoncture difficile, une baisse générale et durable du prix des lampes. Or si la qualité des lampes Visseaux est bonne, les quantités restent faibles et les prix de revient élevés. Il fallait donc investir dans l'usine, mais les réserves financières étaient insuffisantes. On accepte donc d'entrer dans une opération générale de concentration.

C'est la fin de l'ère Visseaux.

La décennie Claude 1956-1966

La constitution de la société Claude Paz et Visseaux est une opération exceptionnelle en France : la fusion simultanée, imposée par l'État, de dix sociétés en une seule entité juridique.

Les établissements Claude Paz et Sylva en prennent la tête. Eux seuls avaient les moyens financiers de réaliser l'augmentation de capital de 320 millions de francs. Ils détenaient aussi le plus important patrimoine industriel. Celui de Visseaux venait au deuxième rang, loin devant tous les autres partenaires, ce qui explique la raison sociale du nouveau groupe, Claude Paz et Visseaux. Mais dès 1961 le groupe prend le nom de Claude.

La restructuration qui s'impose est orientée prioritairement vers l'incandescence où le groupe représente un tiers de l'industrie française, face aux Fabriques réunies de Lampes Électriques, filiale de Philips et de la Compagnie des Lampes. Dans ce domaine,

il faut impérativement arriver à une production de masse pour réduire les prix de revient d'un article de faible valeur unitaire. Trois usines sont donc fermées aussitôt, notamment celles de Gennevilliers et de Courbevoie. On renforce les capacités de production de quatre autres usines en les spécialisant.

Lyon-Vaise arrive en tête avec 525 salariés et 3 000 types de lampes, bien avant Aix-en-Provence, Boulogne-sur-Seine, et Reims. On lui réserve les fabrications de moyenne série, comme les lampes de 1 000 W, les lampes Krypton et les lampes à voltages inhabituels.

Pour la fluorescence, Claude Paz et Visseaux dispose de deux usines de tubes standard : la plus importante à Charenton, la seconde à Boulogne-sur-Seine. Des ateliers régionaux se consacrent aux tubes sur mesure.

Ainsi constitué, le groupe Claude représente une proie tentante pour des firmes beaucoup plus puissantes financièrement.

L'ère des Géants 1966-2006

En novembre 1966, à la suite d'une homérique bataille boursière, Claude tombe dans l'escarcelle d'ITT, troisième mondial en personnel, chiffre d'affaires, nombre de filiales et de sous-filiales. Deux autres sociétés américaines lui succéderont en 2005 : GTE et SLI.

The International Telephone and Telegraph Corporation, ITT, 1966-1982

ITT fut créée en 1920 à partir d'une minuscule affaire de téléphone à Porto-Rico. En 1959, un nouveau président d'origine anglaise, Harold Gennen, passionné de comptabilité, lance un colossal programme d'acquisitions de sociétés grandes et petites, dans de nombreux secteurs d'activité. La firme devient ainsi un *conglomérat*, forme nouvelle de croissance capitalistique des années 1960.

Assez curieusement, l'usine Claude de Lyon ne souffrit pas tellement des difficultés d'insertion de l'entreprise dans un ensemble aussi disparate, ni de l'hostilité que soulevait un peu partout le géant américain. À la suite d'investissements importants, quoique limités par Philips partenaire minoritaire, les commandes affluaient à tel point que l'on adopta le travail en deux équipes. L'effectif global de l'usine atteignit 1 000 personnes. Cependant, à la fin de 1979, après accord avec Philips, ITT-Claude fut mis en vente, et c'est GTE qui se porta acquéreur en 1982.

General Telephone and Electronics, GTE, 1982-1992

GTE est un géant de 180 000 personnes, le premier du monde dans l'éclairage avec 25 000 salariés dans 40 usines de lampes.

Dans la stratégie européenne des dirigeants, Claude représente un patrimoine immobilier considérable, notamment à Boulogne où se trouvent le siège social et le centre de recherche. On décide de vendre ce patrimoine et d'installer Claude à Puteaux dans la tour Horizon. Cette opération permet à GTE d'investir dans l'usine de Lyon plusieurs dizaines de millions de francs par an, notamment pour les chaînes, l'atelier des spirales et la tréfilerie où sont installées des machines Sylvania à huit filières. L'établissement peut ainsi assurer la fabrication des filaments de lampes à incandescence pour toutes les usines du groupe. Il rassemble environ 700 personnes.

Mais en 1992, GTE décide brusquement de se recentrer sur les télécommunications et de vendre ses activités d'éclairage.

Sylvania Lighting International, SLI, 1992-2005

Lors de la mise en vente de la *Division Lighting* de GTE, deux lots sont prévus. Osram, société allemande en copropriété entre Siemens et Auer, se porte rapidement acquéreur de la branche américaine, constituée par les sociétés travaillant aux États-Unis, au Canada et à Porto-Rico. Pour acheter la branche internationale, qui compte 39 sociétés dans 35 pays, Europe, Amérique latine, Australie, plusieurs groupes financiers créent, en 1993, une société de circonstance : Sylvania Lighting International, avec siège social à Genève pour SLI Europe.

Le premier président directeur général est Norman Scoular. Il avait commencé sa carrière industrielle chez Philips. Dans ses nouvelles fonctions, il s'intéresse plus particulièrement à l'usine de Lyon, en lui attribuant les deux marques internationales les plus prestigieuses de SLI : Sylvania et Claude. Il trouva malheureusement la mort dans l'avion New York-Paris en 1998, ce qui priva Lyon d'un précieux appui dans les cercles dirigeants de la société.

Toutefois, pendant quatorze ans, sous la direction de Noël Hansen, venu lui aussi de GTE, l'usine de Vaise réussit à réaliser les objectifs fixés, notamment en ce qui concerne la fabrication des spirales, de manière à approvisionner toutes les usines européennes du groupe, et même la concurrence. On y parvint puisque 25% seulement des spirales produites sont utilisées sur place. Cette spécialisation permettait d'innover. Les certifications ISO 2000 obtenues par l'usine lui permettaient d'exécuter des commandes très particulières pour le compte de grandes firmes telles que Westinghouse.

Cependant, les prix du marché de certains produits étaient tellement bas par suite de la concurrence, qu'il fallut envisager des délocalisations. En juin 2000, SLI créa à Kairouan la société Sylvania Tunisia pour lui confier l'assemblage des lampes halogènes.

L'année 2004 se termina très mal pour l'usine de Lyon qui perdit deux clients importants : Mr Bricolage qui se tournait vers Osram à des prix au-dessous des prix de revient de SLI Europe et Castorama racheté par Kingfisher qui imposait General Electric comme fournisseur.

En février 2005, le personnel était informé de la fermeture définitive de l'usine de Vaise pour la fin de l'année. C'était son anniversaire : elle venait d'avoir cent ans !

Épilogue

Le plan de reclassement du personnel ne fut pas un succès à cent pour cent. Si les techniciens ont retrouvé assez facilement un emploi, le personnel des chaînes de fabrication a rencontré plus de difficultés. Beaucoup de salariés ayant débuté très jeunes avaient été formés sur le tas. On travaillait par transmission de savoir-faire, avec la possibilité d'accroître peu à peu ses compétences. Mais celles-ci n'étaient pas toujours utilisables en dehors de l'usine.

Aujourd'hui l'industrie occidentale de l'éclairage est de plus en plus dominée par trois groupes mondiaux : Philips, General Electric, et Siemens qui a regroupé Osram et Sylvania. Devant l'irréversible déclin de la lampe à incandescence, accéléré par la lutte contre l'effet de serre, chacun prépare la révolution technologique de l'électronique appliqué à l'éclairage. Les diodes électroluminescentes, déjà utilisées dans les caleuses, les téléphones portables et autres équipements miniaturisés, apparaissent maintenant dans les illuminations publiques et pénétreront bientôt à l'intérieur des bâtiments.

Mais les **Petites Visseaux** ne seront plus là pour engager Lyon dans cette nouvelle aventure industrielle !

16 janvier 2007

Communication de notre consœur Yvonne LAMBERT-FAIVRE

LE SAVOIR-VIVRE DANS TOUS SES ÉTATS

L'expression « savoir-vivre » est à la fois banale et floue. Certes, elle évoque d'abord la nécessaire « politesse », et son ancienne appellation, la « civilité » ; elle renvoie aussi à la « courtoisie » et à « l'urbanité », et, *in fine*, elle révèle la culture d'un peuple.

Le sujet paraît futile ? Voire ! Si au cours des siècles les « traités de conventions » et les « manuels de savoir-vivre » se sont succédés par centaines, c'est que le savoir-vivre d'une époque (dans le temps) ou d'une nation (dans l'espace) révèle les ombres et les lumières d'une société, et que les recueils de leurs règles, parfois arbitraires et vétilleuses, dessinent néanmoins l'esquisse d'une civilisation.

Toute société a ses prescriptions et ses interdits, ses rites et ses tabous : les règles du savoir-vivre en constituent l'enveloppe formelle. Il n'y a pas de vie en société possible sans ses codes du « vivre-ensemble ».

Certes, dans le cadre limité de cet exposé, il est exclu de faire une étude comparée du savoir-vivre dans le monde, tant les rites de politesse demeurent, malgré la mondialisation, culturellement différents de la vieille Europe aux Amériques et aux pays d'Asie (*Guide Odé du savoir-vivre international*). Mais en revanche, il est passionnant de sonder au cours du temps, ou au moins dans l'histoire des derniers siècles en France, l'évolution et les avatars des règles de civilité, que sociologues et historiens ont tenté de décrypter. Parmi les très nombreux auteurs de remarquables études en la matière, il faut notamment citer Norbert Élias (*La civilisation des mœurs*, 1973), Michel Lacroix (*De la politesse : essai sur la littérature du savoir-vivre*, 1990) et Frédéric Rouvillois (*Histoire de la politesse de 1789 à nos jours*, 2006).

*

Les origines du savoir-vivre remontent à la nuit des temps, voire aux âges pré-historiques où l'invention de la politesse était une réaction sécuritaire face aux dangers de l'Autre. Ainsi Lévis-Mirepoix et Voguë (*La politesse, son rôle, ses usages*, 1937) imaginent la rencontre de deux hommes des cavernes, armés de bâtons, à la poursuite d'un même gibier : s'attaquer l'un l'autre, c'est perdre la proie ; le plus sage esquisse alors un sourire de convenance, l'autre l'imité ; le premier acte de sociabilité s'établit lorsqu'ils s'approchent l'un de l'autre en ébauchant un geste que l'on appellera « salut » ! ... Avec l'instauration de ce « rite de contact », l'homme préhistorique aurait surmonté son animalité et franchi le premier pas vers la civilisation !

Cette fable illustre l'importance des rites d'accueil, de bienvenue, de contact, voire de soumission, qui sont universellement compris. Ils constituent une stratégie de pacification, que la théorie évolutionniste utilise en montrant que la politesse originelle, éludant la violence, traduit l'instinct de conservation indispensable à la survie de l'espèce humaine ; cet avantage adaptatif serait inhérent au patrimoine génétique humain.

Ainsi le savoir-vivre consiste d'abord en une maîtrise de l'agressivité, et la politesse adoucit une société rugueuse et naturellement violente. Pourtant l'évitement des conflits ne suffit pas à faire une « civilisation ». La société policée présente l'agrément d'une bienveillante aménité où les préceptes du vivre-ensemble se muent en un véritable « art de vivre » ensemble. Or tout art s'apprend, et il y faut de bons maîtres.

*

À tout seigneur, tout honneur : il nous faut tout d'abord rendre hommage à Érasme de Rotterdam (1469-1536), le célèbre auteur d'un mince *Traité de civilité puérile (De civilitate morum puerilium)* publié en 1530. D'abord moine (1485), Érasme a été ordonné prêtre en 1492. Ami de Thomas More en Angleterre, il a publié *l'Éloge de la folie* en 1509 ; conseiller de Charles Quint en 1516, il évite de prendre parti entre les traditionalistes catholiques et les réformés qui suivent Luther. Réticent devant le dogme de la prédestination, il croit en l'éducation pour former un jugement droit.

Son *Traité de civilité puérile* est écrit à l'adresse d'un jeune prince, Henri de Bourgogne : étonnant *best-seller* avec trente réimpressions entre 1530 et 1536, et une postérité de centaines d'éditions dans le monde jusqu'à nos jours. Ses préceptes ont été repris par maints ouvrages postérieurs, parmi lesquels on peut citer notamment le *Nouveau Traité de la Civilité* d'Antoine de Courtin en 1672, ou *Les règles de la Bienséance et de la Civilité Chrétienne* de Jean Baptiste de La Salle en 1729.

Les préceptes de la civilité puérile nous paraissent étonnants, tant ils semblent aujourd'hui relever de l'évidence dans le fond, et d'une rare crudité dans la forme : en voici quelques exemples :

- « Avoir la morve au nez, c'est le fait d'un homme malpropre, se moucher avec son bonnet ou un pan de son habit est d'un paysan, sur le bras ou le coude d'un marchand de salaisons » ;
- « Détourne-toi pour cracher, de peur d'arroser et de salir quelqu'un » ;
- « Se laver le visage le matin dans de l'eau fraîche est aussi propre que salubre, le faire plus souvent est inutile » ;
- « Retenir son urine est contraire à la santé ; il est bienséant de la rendre à l'écart » ;
- (à table) « Lécher ses doigts gras ou les essuyer sur ses habits est également inconvenant ; il vaut mieux se servir de la nappe ou de sa serviette ».

Luttant contre la rusticité d'un enfant encore crasseux, crotteux, morveux et pouilleux, Érasme tente de l'arracher à l'animalité en mettant en scène un savoureux bestiaire : il est vulgaire de rire avec un hennissement de cheval ou un gloussement de poule, de se pavaner comme un singe ou un paon, de boire en renversant le buste et le cou en arrière comme les cigognes, de ronger les os comme un chien, de lécher son assiette comme un chat, de faire passer sa voix par le nez comme les joueurs de cornemuse et les éléphants, de parler en gesticulant comme les tourterelles, les hochequeues ou les pies, etc.

*

Cependant quand l'enfant deviendra un homme vivant en société, les règles de civilité vont devenir plus rigoureuses, plus normatives, désormais il s'agira moins de dire ce qu'il ne faut pas faire, que d'édicter ce qu'il convient de faire dans chaque circonstance de la vie sociales : le savoir-vivre va se ritualiser.

Mais le savoir-vivre va aussi traverser des périodes de déni et de refoulement : dans les révolutions, les guerres et les crises sociales, les convenances et les bonnes manières sont emportées dans le vent des contestations ; le savoir-vivre est alors déstructuré, avant de se renouveler une fois le calme revenu. Ainsi vont les avatars du « savoir-vivre dans tous ses états », du « savoir-vivre ritualisé » au « savoir-vivre déstructuré ».

I. Le savoir-vivre ritualisé

Si le savoir-vivre est aujourd'hui reconnu comme « la qualité d'une personne qui

connaît et qui sait appliquer les règles de la politesse » (*Petit Robert*), au cours du temps ses divers avatars paraissent étroitement liés aux soubresauts de l'histoire. Pourtant sa pérennité est étonnante, et après les périodes de crises, il sait toujours renaître, modernisé et renouvelé en adéquation avec son époque : il se révèle ainsi un indispensable outil de cohésion sociale.

1- La ritualisation du savoir-vivre dans l'histoire

Dès le **Moyen-Âge** existaient des recueils de compilations reprenant les règles et les tabous usuels de la vie en société, et ce sont les « codes courtois » médiévaux qui ont initié ce que nous appelons en France « courtoisie » (*courtesy* en anglais). L'étymologie est parlante, la « courtoisie » est l'expression de la « vie de Cour ». En effet si la chevalerie médiévale demeurait d'une rusticité bagarreuse, une classe de grands seigneurs féodaux entendait se distinguer en élaborant des règles et interdictions spécifiques, et des normes de comportement propres à la vie de Cour.

La **Renaissance** : au-delà du succès prodigieux du *Traité de civilité puérile*, c'est à l'époque où la vie de cour des princes était particulièrement raffinée en Italie que sont notamment publiés, en 1528, *Le Courtisan* de Baldassare Castiglione (1478-1529) et, en 1558, *El Galateo* de Giovanni Della Casa (le « Galatée, ou l'art de plaire dans la conversation » est publié à Montbéliard en 1615).

Au **XVII^e siècle**, les règles de la cour vont se figer dans l'étiquette de Versailles, où la personne de Louis XIV, « Roi Soleil », est le point de convergence de tout un protocole minutieux, de son lever à son coucher (parmi les innombrables ouvrages sur la cour de Louis XIV, à côté des incontournables de François Bluche, on notera le délicieux petit livre de Philippe Beaussant : *Le Roi se lève aussi*).

Cette étiquette de cour rigoureuse trouve son prolongement moderne dans le protocole applicable, aujourd'hui comme hier, aux chefs d'État et aux corps constitués (Jacques Gandouin : *Guide du protocole et des usages*, 1972). Le protocole, fixé dans le marbre des textes officiels, est inhérent à tout système de pouvoir, avec ses hiérarchies pointilleuses. Il est indispensable pour régler les relations étatiques, nationales et internationales dans la reconnaissance officielle de hiérarchies et de règles codifiées, acceptées par tous.

Après la rigidité de l'étiquette versaillaise de Louis XIV, le **XVIII^e siècle** apparaît comme le siècle d'un art de vivre dont la bienséance aristocratique marque la civilité. La douceur de vivre, avant la Révolution, est illustrée par une architecture, une peinture, une musique, voire un décor intérieur, où la sévérité du XVII^e siècle s'est libérée dans un équilibre de grâce et de charme. Le siècle des Lumières rayonne dans les salons aristocratiques, où la civilité devient plus spontanée, et où elle se diffuse parmi les élites, à Paris comme en province.

Si la Révolution tente de détruire les règles de bienséance et de politesse, l'**Empire** essaie de renouer avec l'étiquette de cour de l'Ancien Régime. Mais, après l'apparat emphatique du sacre de Napoléon, on retient l'enflure hilarante de *Madame Sans Gêne* (comédie de Victorien Sardou (1893), sur cette ancienne domestique devenue l'épouse du maréchal Lefebvre). C'est une étiquette pompeuse de parvenus qui ouvre le XIX^e siècle.

Le **XIX^e siècle** est celui du triomphe du savoir-vivre bourgeois. Sociologiquement, le XIX^e siècle s'étend de la chute du Premier Empire à la première guerre mondiale : Restauration, République, Second empire : tous les régimes politiques qui se succèdent modifient peu le savoir-vivre bourgeois du siècle. Sous l'Ancien Régime, les règles non écrites de la bienséance étaient naturellement intériorisées par une aristocratie héréditaire ; son éducation et son mode de vie étaient imprégnés d'une bienséance qui allait de soi. Mais désormais l'ancienne aristocratie a été dispersée ; elle a perdu en grande partie ses

châteaux et sa fortune. N'ayant plus les moyens financiers de son ancienne grandeur, elle a perdu son hégémonie sociale : elle ne dicte plus les modes et les manières.

L'aristocratie est alors relayée par une bourgeoisie urbaine nouvelle qui doit désormais « apprendre » les règles de convenance qu'elle méconnaissait. C'est pourquoi le XIX^e siècle est le siècle d'or des traités de savoir-vivre. Bien, entendu le BA-BA de la civilité demeure le *Traité de civilité puérile*, toujours réédité, car les enfants morveux qui mangent avec les doigts sont toujours d'actualité. Mais les nouveaux manuels de savoir-vivre sont désormais le plus souvent écrits par des femmes et à destination des femmes. En effet, l'alliance de la mondanité et des belles lettres est illustrée depuis de XVII^e siècle par des femmes, notamment Madame de Sévigné (1626-1696), Madame de Lafayette (1634-1693), Madame Geoffrin (1699-1777), Madame de Staël (1766-1817). Cet art de la conversation pratiqué par les salons littéraires (Benedetta Craveri : *L'âge de la conversation*, 2002) conforte l'idée que ce sont les femmes qui ont en charge la bonne organisation de la vie sociale.

En outre, si le XIX^e siècle est encore un siècle de rentiers (en 1910 on estimait à environ 300 000 le nombre de rentiers en France), dans la bourgeoisie il est admis que les hommes travaillent, tandis que les femmes ne sauraient avoir une activité professionnelle : encore entourées de domestiques, elles ont donc tout loisir pour s'adonner à l'organisation de somptueuses réceptions, sans compter la routine quotidienne de visites reçues et rendues avec un rituel bienséant (Madame a son « jour »). Les matinées sont éventuellement occupées par la correspondance nécessaire pour fixer la ronde hebdomadaire des cérémonies sociales : le téléphone n'existe pas encore !

Les nouveaux traités de savoir-vivre sont donc pléthore, et leur succès éditorial stupéfiant : les rééditions se succèdent, et leur tirage cumulé peut atteindre des centaines de milliers d'exemplaires.

Au début du siècle, Madame de Genlis (*Dictionnaire critique et raisonné des étiquettes de la Cour et des usages du monde*, 1818) lance le mouvement, mais les deux championnes littéraires du savoir-vivre sont la baronne Staffe avec les *Usages du Monde* qui sont à leur 82^e édition en 1893, sans compter les éditions postérieures jusqu'en 1989, et Liselotte avec *La vie chez soi et dans le Monde*, dont les bonnes feuilles sont d'abord sorties dans *Le Petit écho de la Mode*, et qui a ensuite été édité sous le nom de *Guide des convenances* ; en 1931, les éditions cumulées atteignaient 575 000 exemplaires, et les éditions ultérieures se sont succédées au moins jusqu'en 1950.

Au **XX^e siècle** et même au **XXI^e siècle**, ce mouvement éditorial se poursuit. Tandis qu'en 1930 Paul Reboux publie *Le nouveau savoir-vivre pour balayer les vieux usages*, d'une savoureuse ironie, Berthe Bernage connaît le succès avec *Convenances et bonnes manières, le code moderne du savoir-vivre* (1950). Parmi les actuelles vedettes du genre on peut citer notamment la princesse Hermine de Clermont-Tonnerre (*Politesse oblige, savoir-vivre au XXI^e siècle*, 2003) et l'incontournable Nadine de Rothschild (*Le bonheur de séduire, le savoir-vivre au XX^e siècle* », 2003), ... sans compter des dizaines d'autres.

2- La nécessité du savoir-vivre dans la vie sociale

La permanence d'un savoir-vivre au cours des siècles démontre qu'il est un rouage indispensable à la vie sociale. Cette évidence peut être vérifiée par trois fonctions du savoir-vivre, garant de la paix sociale, des hiérarchies sociales et de l'harmonie sociale.

– **Garant de la paix sociale** : le mythe des origines préhistoriques du savoir-vivre illustre cette fonction fondamentale. L'essence même du savoir-vivre est d'être un vecteur de communication avec autrui : Robinson Crusoé seul sur son île déserte n'avait nul besoin de savoir-vivre, mais la rencontre de Vendredi va créer un lien social et susciter des rites

de subordination ou de solidarité, car il leur faut « vivre ensemble ». La politesse exclut l'agressivité et la violence, elle exige le dialogue et la concertation ; elle exclut les injures et les vociférations, elle exige l'urbanité des propos et un ton mesuré. Selon l'expression maintes fois reprise, le savoir-vivre « met de l'huile dans les rouages » (X. Lacroix) : il « arrondit les angles », adoucit les frottements, bref, il évite que les contacts entre les individus ne se révèlent trop rugueux, voire explosifs. Une politesse glacée peut d'ailleurs se révéler une arme pacifique, mais efficace, face à l'énergumène vociférant.

– **Garant des hiérarchies sociales** : le savoir-vivre l'est assurément par les subtilités de ses préséances et de son protocole. Certains peuvent certes rêver d'une société parfaitement égalitaire, mais l'histoire montre que cette utopie n'a jamais pu être réalisée, même par les régimes totalitaires qui ont détruit les libertés au nom de l'égalité. Le respect des hiérarchies de naissance marquait les étiquettes de la cour, et les hiérarchies de pouvoir sous-tendent le protocole de nos États démocratiques. L'exigence du respect dans le savoir-vivre bourgeois du XIX^e siècle révèle toujours de subtiles hiérarchies notamment en fonction de l'âge ou du statut professionnel : les incontournables convenances de table exposent avec une minutie sadique les subtilités protocolaires des préséances sociales, et les affres de la maîtresse de maison qui doit faire son plan de table avec évêques et ambassadeurs. Le respect dû par le subordonné à son supérieur est un *leit-motiv* des ouvrages de savoir-vivre, d'ailleurs équilibré par la politesse bienveillante que le « supérieur » doit à son « subordonné ».

Naguère, l'un des chapitres obligés des manuels de savoir-vivre réglait les délicates relations entre maîtres et domestiques, car ceux-ci étaient indispensables dans la vie quotidienne des siècles passés (J.P.Gutton : *Domestiques et serviteurs dans la France de l'Ancien Régime*). Au XX^e siècle, faute de domestiques, le chapitre s'abrège, mais, signe des temps, il existe aujourd'hui un *Guide du savoir-vivre en entreprise* (S. de Menthon, 2004) : les hiérarchies professionnelles sont sans doute parmi les plus fortes, et l'on sait combien les entreprises ont besoin « d'huile dans les rouages ».

– **Garant de l'harmonie sociale** : le savoir-vivre met chacun à sa place, mais dans l'ordre et la paix. *In fine* le savoir-vivre apparaît comme le label esthétique d'une vie sociale harmonieuse, où tout ne serait « qu'ordre et beauté, luxe, calme et volupté ». La politesse est au service d'une sociabilité raffinée où règnent l'élégance et la concorde. La conversation de salon proscrit les sujets conflictuels, et doit bannir tout ce qui touche à la politique et à la religion. Pas d'affrontements : converser n'est pas discuter, et il est impoli de contredire son interlocuteur. Bien entendu le sourire est de rigueur, et les lamentations personnelles proscrites. En revanche, l'art de savoir écouter autrui est un devoir de cette « politesse du cœur » nécessaire pour corriger l'image d'une civilité trop guindée.

« Savoir vivre ensemble » ne relève plus d'un simple code de convenances, il devient à la fois un art et un idéal. Cependant l'histoire est venue maintes fois en démontrer la fragilité.

II. Le savoir-vivre déstructuré

Le savoir-vivre a toujours encouru des critiques que les soubresauts de l'histoire ont cautionné à diverses reprises avant qu'il ne doive se confronter à la modernité.

1- Un savoir-vivre désenchanté

Les critiques traditionnelles du savoir-vivre sont à la fois d'ordre moral et d'ordre pratique.

– **La morale et le savoir-vivre** ne sont pas d'essence commune : le plus vil malandrin peut user de bonnes manières et le manant sans éducation avoir le cœur pur.

L'altruisme de la politesse n'est d'abord qu'une manière de paraître. Pour que la morale et le savoir-vivre aient cause commune, il faut que le fond réponde à la forme : c'est la fautive « politesse du cœur ». Sinon les belles manières que sont qu'hypocrisie. Voici donc Alceste, le misanthrope de Molière, qui fulmine contre ceux qui sont « *trop polis pour être honnêtes* », tandis que Rousseau estime que la politesse confère « *l'apparence de toutes les vertus, sans en avoir aucune* » (*Discours sur les sciences et les arts*, 1750).

André Comte-Sponville reconnaît que « *la politesse n'est pas une vertu, mais une qualité seulement formelle* », il ajoute que « *prise en elle-même, elle est secondaire, dérisoire, presque insignifiante* », et pourtant il n'hésite pas à en faire la première de son *Petit traité des grandes vertus*, car la politesse mime la morale, et ce mimétisme peut y conduire.

– **Dans l'ordre pratique**, le savoir-vivre et la politesse peuvent se révéler d'une redoutable impuissance.

Le fameux « Messieurs les Anglais, tirez les premiers » demeure emblématique de la politesse désarmée : c'est à la bataille de Fontenoy du 11 mai 1745 que, d'après le récit d'un témoin, les Anglais s'approchent à cent pas des lignes françaises ; chapeaux à la main, les officiers des deux camps se saluent noblement, puis le capitaine des gardes anglaises lance à l'adresse du lieutenant des grenadiers français « Monsieur, faites tirer vos gens », et la réponse fuse : « Non, Monsieur, nous ne commençons jamais »..., et c'est le feu anglais, meurtrier, qui ouvre le combat. Certes, Louis XV et le maréchal de Saxe revinrent victorieux de la bataille de Fontenoy, mais ces politesses guerrières nous déconcertent.

Xavier Lacroix (*De la Politesse*) se fait le porte-parole de Taine (*Origines de la France contemporaine*) en évoquant « l'impuissance à survivre » de la noblesse en 1789 : son extrême urbanité la laisse désarmée face à la violence, et Taine souligne : « *Jamais on ne verra un gentilhomme arrêté chez lui, casser la tête d'un Jacobin* » ; il se laissera docilement conduire en prison. De même, l'imagerie populaire rapporte l'image héroïque et dérisoire de Marie Antoinette montant à l'échafaud, et s'excusant d'avoir marché sur le pied du bourreau.

Autre siècle, autre nation, mais même impuissance : la traditionnelle affabilité bouddhique cambodgienne a été totalement désarmée par la violence sadique du génocide perpétré par les Khmers rouges dans les années 1970.

Dans un tout autre contexte, Renan (*Souvenirs d'enfance et de jeunesse*) se lamentait déjà de la goujaterie régnant dans les transports en commun. Aujourd'hui, imagine-t-on à la porte d'un métro ou d'un bus l'affabilité de celui qui s'effacerait en répétant courtoisement à chacun « après vous, je vous en prie » ? Dans les rapports de force, la politesse est vaincue.

Hypocrisie morale, impuissance dans l'action, ces deux critiques ont été particulièrement exploitées dans les crises historiques du savoir-vivre. Cependant, si violence et politesse sont toujours antinomiques, il apparaît que les guerres, notamment les deux guerres mondiales du XX^e siècle, n'ont pas le savoir-vivre pour cible : le recul des règles de bienséance ne constitue alors qu'une sorte de « dommage collatéral » des conflits. En revanche, pour les mouvements révolutionnaires, ce sont bien les valeurs anciennes qui sont visées, et la lutte contre les règles de bienséance en vigueur devient l'objectif direct de la violence.

2- Les moments historiques de déstructuration du savoir-vivre

On prendra deux exemples : la Révolution de 1789 et le « mouvement » de 1968.

– **La Révolution de 1789** avait pour objectif la destruction de l'Ancien Régime,

et par conséquent de tout ce qui s'y rattache : la noblesse bien sûr, et avec elle toutes les convenances de cour. Les bonnes manières ne sont qu'hypocrisie, et la « *grossièreté est une sorte de résistance à l'oppression* » (Saint-Just). Jean Jacques Rousseau avait déjà dénoncé « *ce voile uniforme et perfide de la politesse* » qui cache « *la haine, la trahison et tous les vices* » : la politesse et les bonnes manières ne constituent que des moyens pour se mettre au dessus des autres et les humilier. Les nouveaux slogans de liberté, d'égalité et de fraternité doivent donc se concrétiser dans une nouvelle façon de se comporter et de parler.

Frédéric Rouvillois (*Histoire de la politesse de 1789 à nos jours*, 2006) a remarquablement décrit cette doctrine révolutionnaire de « l'anti-politesse », qui érige la grossièreté et la trivialité en dogme du nouveau savoir-vivre. Deux impératifs langagiers, dont la transgression peut conduire à la guillotine, sont alors érigés : la prohibition du « vouvoiement », et celle du « Monsieur, Madame ».

Le **vouvoiement** est un « absurde et ridicule usage », contraire à l'égalité ; c'est un vice qui éloigne des vertus fraternelles et être tutoyé par quelqu'un qu'il faut vouvoyer est une insupportable humiliation ; cette hiérarchie apparaît comme un reste de féodalité. En 1793 les « sans culottes » ont tenté d'imposer légalement la prohibition du vouvoiement. En fait aucune loi ne sera adoptée, mais l'usage du tutoiement est désormais généralisé : un intempérestif vouvoiement public rend tout de suite l'imprudent politiquement suspect. La Révolution entend nier le caractère inégalitaire de tout rapport hiérarchique. Le tutoiement démontre l'appartenance égalitaire à la République.

La **prohibition du Monsieur et Madame** est évidemment justifiée par leurs origines féodales : « Mon Seigneur », « Ma Dame ». Désormais la démocratie sera honorée par les seules appellations de « Citoyen » et « Citoyenne », suivies du patronyme. Frédéric Rouvillois rapporte que, le 21 avril 1794, tous les directeurs de théâtre ont reçu l'ordre officiel de faire disparaître des pièces jouées les mots et les formules interdites : ils s'inclinent et Molière est interprété avec les tutoiements et les « Citoyens » de rigueur ! Les interdits républicains visent parfois des cibles étranges : ainsi présenter ses vœux de bonne année à ses parents témoigne d'un passéisme condamnable ; l'enfant appartient désormais à la République et non à ses parents (Mao n'a rien inventé !). Bien sûr, le calendrier révolutionnaire ayant remplacé le calendrier grégorien, célébrer l'ancien Jour de l'an, et se promener ce jour-là avec un bouquet de fleurs est fort suspect.

En fait le tutoiement et les « Citoyen-Citoyenne » ne survivront guère à Thermidor, voire au Directoire (an VIII) et sous le Consulat, et à *fortiori* sous l'Empire, tous les parvenus s'ingéreront vite les manières de Versailles.

– Le **mouvement de mai 1968** n'a évidemment pas l'importance historique de la Révolution de 1789. Pourtant, sur le terrain du savoir-vivre, on peut faire bien des rapprochements. Le slogan à la mode proclame « Il est interdit d'interdire », or la civilité qu'enseignait Érasme est un catalogue d'interdits des mauvaises manières.

Les nouveaux révolutionnaires sont « les jeunes », libres de leurs sorties (les « *surboums* »), de leur habillement (l'uniforme du « *jean* » et des « *baskets* »), de leur vocabulaire (le « *verlan* » des banlieues et les tronçatures des SMS), et de leurs rites : entre copains-copines, dès la première rencontre, c'est la bise sur les deux joues avant même d'être informé sur l'identité du nouveau quidam ! Bien entendu, dans ce contexte le tutoiement est immédiat et systématique, même à l'égard de jeunes femmes qui ne l'ont nullement autorisé.

Faut-il s'en étonner ? Dans le grand *maelström* des années soixante-huitardes, Dieu lui-même est tutoyé dans la nouvelle version française du « Notre Père » après le Concile de Vatican II (1962-1965). Auparavant, seule la langue anglaise osait tutoyer Dieu, « *Thou* » punctuant les psaumes de la Bible depuis 1500.

3- Le savoir-vivre et la modernité

Aujourd'hui, une question se pose : le savoir-vivre a-t-il sombré dans la modernité ? Le savoir-vivre de jadis, sans doute. Mais ce constat nostalgique doit être nuancé par deux correctifs importants : d'une part, le **droit** omniprésent dans nos sociétés modernes a dans maints domaines pris la relève de la civilité pour édicter les règles du « vivre ensemble » ; d'autre part, la remarquable souplesse d'**adaptation** du savoir-vivre lui permet toujours de se mettre en adéquation avec les nouveaux modes de vie.

- Le savoir-vivre sanctionné par le droit

Lorsque le sans-gêne devient socialement perturbateur, c'est le rôle du droit de prêter main-forte au savoir-vivre pour assurer les conditions du « bien vivre ensemble ». Certes, la politesse classique n'est généralement protégée que par des sanctions sociales : le discourtois ou l'importun sont tacitement exclus de leur groupe social. Aujourd'hui ce sont souvent des sanctions juridiques qui peuvent en outre frapper les contrevenants. On se contentera d'en citer quatre exemples.

a - Les propos injurieux ou diffamatoires sont sanctionnés depuis longtemps par le code pénal : d'après la loi sur la presse du 29 juillet 1881, les personnes et institutions privées ou publiques peuvent demander réparation des propos qui leur ont porté préjudice. Cependant, ces dernières décennies, le champ des « injures et diffamations » s'est considérablement élargi ; ainsi la loi du 18 Juillet 1990 a permis d'incriminer « *la provocation à la discrimination, à la haine ou à la violence à raison de l'origine ou de l'appartenance raciale ou religieuse* », la diffamation ou l'injure « *présentant un caractère raciste ou discriminatoire* », toute « *discrimination raciale, ethnique ou religieuse* » (article 225 du nouveau code pénal).

Quant à la loi du 30 décembre 2004, loi contre l'homophobie, elle incrimine de manière spécifique les « *injures en raison de l'orientation sexuelle* » ; sur la base de ce texte, le député Christian Vanneste a pu être condamné pour avoir eu des propos, non pas injurieux envers une « personne » homosexuelle, mais critiques envers un « comportement homosexuel », notamment dans le cadre de la réflexion sur le mariage homosexuel dans la société civile.

On constate ainsi une étrange inflexion juridique de la notion d'injure. Il est certes élémentaire, pour le savoir-vivre comme pour le droit, d'exiger le respect envers toute personne humaine (même du condamné à mort Saddam Hussein lors de sa pendaison). Mais, lorsque la sanction pénale s'élargit de la sanction d'une injure personnelle (à l'égard d'une personne physique ou d'une personne morale) à une opinion abstraite non-conforme à la pensée dominante, on est confronté au « délit d'opinion » qui était naguère la marque des régimes autoritaires, voire totalitaires.

Le « savoir-vivre ensemble », souvent conforté par le droit, peut ici être menacé par les excès du droit.

b - La conduite automobile offre un exemple plus convaincant de la pénalisation des infractions contraires aux règles élémentaires du « savoir-vivre ensemble », qui exige le respect de la vie d'autrui. Il est inutile d'insister sur la réglementation de plus en plus sévère du code de la route, dont la meilleure justification demeure le nombre de vies sauvées chaque année. Demeurent les incivilités orales de la part des conducteurs les plus irascibles.

c - La lutte moderne contre le tabagisme est très révélatrice d'une incivilité spécifique aujourd'hui sanctionnée par le droit. Au XIX^e siècle l'usage du tabac était l'apanage des hommes : sauf une George Sand, les femmes n'enfreignaient guère ce tabou. Notons que, pour ne pas importuner les dames par une fumée justement jugée nauséabonde, le

savoir-vivre anglais a inventé le « fumoir » où les Messieurs se retiraient à la fin du repas ; raffinement supplémentaire, au fumoir ils troquaient leur jaquette contre la veste de *smoking*, et ne remettaient leur habit que pour rejoindre les dames au salon.

Cependant, au XX^e siècle, notamment après la première guerre mondiale, les femmes se sont elles aussi mises à fumer, et bientôt la tabagie a été partout le supplice quotidien des non-fumeurs : au restaurant, dans les entreprises, au cinéma, dans les trains, voire dans les amphithéâtres des universités après mai 1968. Fumer à table, du moins au dessert, était devenu tellement normal que les arts de la table avaient inventé de petits cendriers individuels à poser à la droite des verres ! Aujourd'hui, les impératifs de santé publique sont heureusement venus au secours des non-fumeurs. La pollution tabagique est juridiquement exclue de la vie sociale, alors que la seule pression sociale du savoir-vivre s'était révélée impuissante.

d - La lutte contre le bruit constitue un dernier exemple où les sanctions juridiques viennent au secours du « savoir-vivre ensemble ». Certes les bruits importuns ou excessifs sont de tous les temps, ainsi que l'a si bien analysé Jean-Pierre Gutton (*Bruits et sons dans notre histoire*, 2000) : jadis les cloches qui carillonnaient à cœur joie dès matine suscitaient déjà maintes protestations, et les anciennes agglomérations bruissaient de mille bruits scandés par les pittoresques, mais perçants « cris » des marchands ambulants (porteurs d'eau, marchands de peaux de lapins, rémouleurs, vitriers ...) qui se superposaient en une bruyante cacophonie, tandis que le tintamarre des métiers emplissait la rue. À l'époque, ces bruits extérieurs n'étaient guère amortis par un habitat médiocre, et se superposaient au brouhaha d'une promiscuité interne.

Aujourd'hui, si les cloches ne tintent désormais que dans des conditions drastiques, la vie quotidienne demeure néanmoins fort bruyante, en dépit des progrès de l'isolation acoustique. Quoique sévèrement réglementés, les bruits industriels ou ceux des aéroports demeurent souvent bien pénibles pour ceux qui doivent les supporter et, malgré la réglementation, que dire du vacarme des manifestations publiques, même autorisées. Les bruits de la vie privée relèvent encore le plus souvent du simple savoir-vivre. Dans les trains, le téléphone portable est censé être relégué aux espaces entre les wagons, mais on nous le promet pour demain dans les avions ! Chez soi, on est agressé par la radio ou la télévision du voisin du dessus, du dessous ou d'à côté ; plus pénible encore est le voisin professeur de violon, ou de cor ou de flûte, voire la *Castafiore* dont les élèves s'égosillent en sons discordants tous les jours de la semaine ... ; parfois, c'est tout simplement le bébé voisin qui hurle chaque nuit !

Si le savoir-vivre peut et doit limiter les débordements acoustiques, la loi qui édicte des normes d'isolation phonique pour les logements peut rendre la vie quotidienne plus sereine.

Ainsi, aujourd'hui comme hier, le bruit est la nuisance la plus mal supportée, et il n'est donc pas étonnant que le droit soit venu au secours du savoir-vivre en édictant des sanctions civiles et pénales, tant à l'encontre du tapage nocturne (article R-623.2 du nouveau code pénal), que du tapage diurne (article 48.2 et 3 du code de la santé publique).

Cependant, si le droit peut être utile pour conforter le « savoir-vivre ensemble », son intrusion dans la vie sociale par des sanctions pénales apparaît toujours comme un signe d'échec de l'antique politesse. Certes, les modes de vie ont changé, et les préceptes des siècles passés paraissent souvent désuets. Mais la souplesse d'adaptation du savoir-vivre lui permet le plus souvent de se maintenir en harmonie avec la modernité.

- La souplesse d'adaptation du savoir-vivre

Les conditions matérielles de la vie sociale ont été profondément bouleversées par les trois séismes du XX^e siècle : la première guerre mondiale qui tue des millions d'hommes

et envoie les femmes travailler dans les hôpitaux et les usines, le krach de 1929 qui élimine les rentiers, et les horreurs de la deuxième guerre mondiale.

Le « Bon vieux temps » s'en est allé ; définitivement.

Les domestiques, indispensables dans la vie du XIX^e siècle, ont disparu, et voici que les femmes se mettent à travailler ! Désormais, il leur faut cumuler les devoirs d'une vie professionnelle, les charges de la maternité et les obligations d'une bonne maîtresse de maison. La vie sociale s'en trouve profondément modifiée, et les fastes d'antan font place à la simplicité. L'ancienne civilité, fondée jadis sur le respect des hiérarchies et la soumission aux règles codifiées des bonnes manières, fait place aux charmes d'une convivialité bon enfant.

Deux exemples peuvent illustrer cette évolution dans des domaines où le savoir-vivre de naguère était très ritualisé : la table et la correspondance.

– Les fameuses « convenances de table » de jadis ont disparu avec les domestiques, et le régime des préséances s'estompe dans les repas où l'on a chaleureusement convié ses amis à manger à la cuisine, voire à participer à l'élaboration des repas ... il demeure cependant exclu que les invités mettent la main à la vaisselle !

– Quant à l'art de la correspondance, il semble s'être éteint de mort lente dans les dernières décennies du XX^e siècle et le jeu sophistiqué des cartes de visites du XIX^e siècle (déposées, cornées ou pas) nous semble antédiluvien. On ne sait si les enfants d'aujourd'hui sauront écrire demain, mais déjà les parents ont abandonné la lettre pour le téléphone, puis les « mails » par internet et les fameux SMS..., fugacité de ces nouveaux modes de communication qui laissent peu de traces pour les historiens du futur.

Il est intéressant de voir comment le savoir-vivre s'est emparé de la modernité à travers l'exemple du « savoir-vivre téléphonique ».

On sait que Sacha Guitry refusait d'être sonné comme un laquais, et il est vrai que la sonnerie intempestive du téléphone nous dérange inéluctablement dans nos occupations. Mais il faut s'y résigner : le téléphone est devenu indispensable dans la vie moderne. Dès lors les nouveaux manuels de savoir-vivre ont intégré cet outil perturbateur dans la liste toujours renouvelée des prescriptions de politesse : la conversation téléphonique doit être brève et précise, et s'il appartient en principe à celui qui appelle de clore l'entretien, celui qui a été dérangé peut prendre l'initiative de mettre fin à une conversation qui s'éternise (bien sûr avec tact et délicatesse !). On ne doit jamais téléphoner avant 9 heures du matin ou après 21 heures, voire 20 heures pour respecter l'écoute d'un journal télévisé devenu un rituel quotidien dans la plupart des familles.

Survivance du protocole de naguère, on ne doit en principe téléphoner qu'à ses égaux ou ses inférieurs. La lettre demeure en principe exigée à l'égard d'un supérieur hiérarchique (Jacques Gandouin : *Correspondance et rédaction administrative*, Colin). Bien entendu au téléphone l'appelant doit tout de suite donner son nom, sans jouer aux devinettes incongrues, et doit demander à la personne appelée si elle la dérange..., ce que celle-ci doit évidemment nier ! Quant à l'usage du répondeur, il doit être aussi sobre que possible !

*

Que conclure ? Quelle leçon tirer aujourd'hui de cette permanence du « savoir-vivre ensemble » de la préhistoire à la modernité ?

Dans une société qui se délite sous la clameur des « incivilités » et la frénésie des violences, c'est par l'exigence de la politesse que l'autorité et la discipline semblent pouvoir être restaurées.

« Savoir vivre ensemble », c'est accepter *ici* (dans cette nation-ci) et *maintenant* (à cette orée du XXI^e siècle) les règles communes qui permettent à un pays d'affirmer son identité nationale dans la cohérence sociale. Certes, le conformisme de la politesse est marqué par la contingence des traditions et modes de vie, mais c'est par son adhésion aux règles du « savoir-vivre ensemble » que chacun signe son appartenance à une communauté nationale. L'intégration d'autrui dans un respect réciproque ne peut s'opérer que par l'acceptation des règles de la société d'accueil par celui qui aspire à en faire partie.

Nous avons commencé par Érasme, et la réédition actuelle de son *Traité de civilité Puérile* (ed. Mille et une nuits) se clôt par une postface de Paule Constant intitulée « La Civilité à l'usage des Sauvageons ». Comme le jeune disciple d'Érasme, les sauvageons des banlieues ont d'abord à apprendre la maîtrise d'eux-mêmes, de leurs corps, de leurs impulsions, afin d'éviter toute violence et toute provocation. La leçon de politesse devient alors un code de survie et un manuel d'intégration, afin d'ajuster la conduite du sauvageon à la société dans laquelle il a choisi de vivre.

Dans cette phase difficile d'intégration où la civilité est confrontée aux incivilités, c'est encore Érasme qui nous donne une ultime leçon, terminant son *Traité* par un exemplaire bienveillance :

« La règle la plus importante de la civilité est, si irréprochable qu'on soit, d'excuser facilement les infractions des autres [...]. Beaucoup de gens compensent la rudesse de leurs manières par d'autres qualités, et ces règles que nous venons de transcrire ne sont pas de si étroite observance qu'on ne puisse sans elles être un honnête homme » .

Résumé de la communication de notre confrère Claude LAPRAS

LA VIE DE SAINT ANTOINE PAR ATHANASE UNE LECTURE RATIONNELLE EST-ELLE POSSIBLE ?

Suite à la maladie et au décès de Claude Lapras, la communication orale n'a pas pu avoir lieu. Le texte intégral a été publié dans la revue Akademos, n°26, sept.-déc. 2007, p. 51-71.

La vie d'Antoine le copte, l'ermite du désert d'Egypte des IIIe et IVe siècles après J.C, écrite par Athanase d'Alexandrie quelques années après la mort du saint, a été publiée en édition bilingue, grecque et française, par Sources Chrétiennes en 1994, puis réimprimée en 2004 où elle marqua le 400^{ème} numéro de la Collection. Comme de nombreux lecteurs, nous avons été séduits par les qualités du texte, clair, de lecture facile et attachante, prégnant comme un roman à suspense, plein de rechutes et de faits étonnants, bien différent des biographies plus tardives, compliquées de légendes, surchargées de symboles, sacrifiant au fantastique, submergeant la vérité sous de multiples strates. Bien que nous référant principalement à l'édition de Sources Chrétiennes (VA) nous avons aussi exploité d'autres sources mentionnant Antoine, provenant des Pères de l'Eglise ou d'études plus récentes.

Dans notre lecture nous avons essayé de démêler ce qui est compatible avec les données de l'histoire et de la biologie contemporaine. Ainsi nous avons analysé les lignes de force de cette vie érémitique exceptionnelle, particulièrement l'ascèse et ses dangers, la part organique dans les visions et hallucinations, l'hygiène de vie ou plutôt son absence et ses motifs, le manque de sommeil et ses conséquences, la diététique invraisemblable cependant compatible avec une santé qui étonnait tous les témoins, les pouvoirs thaumaturgiques s'exerçant sur des cas cliniques bien décrits, autorisant une comparaison avec la médecine actuelle.

Restant fidèles à la biographie par Athanase, nous avons tenté une lecture rationnelle motivée par les exhortations récentes du pape Benoît XVI. L'occasion était belle d'exercer notre discernement sur un texte qui s'y prête à merveille. Dépassant les liens entre raison et religion, nous n'oublierons pas que ce qui justifiait l'admiration des premiers siècles, ce qui a placé Antoine parmi les plus grands saints chrétiens, ce qui risque d'être méconnu derrière les vacarmes de son histoire, c'est la place de la prière qui était toute sa vie et qui devait tout expliquer.

30 janvier 2007

Communication de notre confrère Philippe LEBRETON

LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE : DE GENÈVE À PRALOGNAN

À l'orée d'une semaine où le GIEC (Groupe Inter-gouvernemental sur l'Évolution du Climat) se réunit à Paris pour une conférence qui s'annonce décisive, que dire d'original sur le réchauffement climatique ? De Genève à Pralognan-la-Vanoise, en passant par Grenoble, Stockholm, Hawaï, avec retour en Rhône-Alpes via Marlieux-en-Dombes et Bourg-Saint-Maurice, je vous propose un double voyage spatio-temporel, apportant des informations peu connues ou même inédites sur deux aspects du réchauffement climatique : son histoire séculaire (car le sujet a largement précédé la conférence de Kyoto), et sa géographie rhônalpine (de la plaine à la montagne, avec des données couvrant jusqu'au 31 décembre 2006).

Histoire mondiale du réchauffement climatique

Il y a plus de deux siècles, vers 1775, le Genevois Horace-Bénédict de Saussure (1740-1799), plus connu sans doute par son ascension du mont-Blanc avec le guide Jacques Balmat, constate qu'un thermomètre placé dans une boîte vitrée s'échauffe davantage qu'un autre laissé à l'air libre. Un demi-siècle plus tard, vers 1822, le baron Jean-Baptiste Joseph Fourier (1768-1830), ancien préfet de l'Isère, membre de l'Académie des Sciences, bien connu par ailleurs des mathématiciens, extrapole et interprète le phénomène en termes de l'époque : « *La température est augmentée par l'interposition de l'atmosphère parce que la chaleur (= lumière solaire) trouve moins d'obstacles pour pénétrer l'air, étant à l'état de lumière (visible), qu'elle n'en trouve pour repasser dans l'air lorsqu'elle est convertie en chaleur obscure (= radiation infra-rouge)* ». Mais le terme « d'effet de serre » n'apparaîtra qu'en 1869, sous la plume du Français Augustin Mouchot ; une autre image, tout aussi pédagogique, consiste à considérer l'atmosphère terrestre comme une « soupape radiative » dans l'équilibre énergétique du système Soleil / Terre (Photosphère / Géosphère).

Le phénomène est ensuite formalisé par « la loi de Wien », selon laquelle la radiation « émise par tout corps est inversement proportionnelle à sa température exprimée en degrés Kelvin » : à 290 K (= 17° C), la Terre est à considérer comme un « radiateur » émettant dans l'univers à une longueur d'ondes maximale voisine de 10 microns, à comparer à la « fenêtre visible » du soleil, comprise entre 0,40 micron (radiations violettes) et 0,75 micron (radiations rouge-sombre). Le Britannique John Tyndall (1820-1893) constate que les gaz di-atomiques (di-azote, di-oxygène) sont quasi transparents à ces diverses longueurs d'ondes, tandis que les gaz tri- et poly-atomiques (ozone, gaz carbonique, méthane, vapeur d'eau, oxydes d'azote, CFC, etc.) laissent passer la lumière solaire, mais absorbent tout ou partie du rayonnement terrestre émis dans l'infra-rouge moyen : la température moyenne de la Terre, voisine de 15° C, est du coup – et fort heureusement ! – de 30 à 35° plus élevée que celle qui sévirait en l'absence d'effet de serre. Ce qui est en cause aujourd'hui n'est donc pas l'effet de serre en tant que tel, que sa dérive, naturelle ou artificielle, liée aux changements de la composition de l'atmosphère terrestre, notamment en gaz carbonique.

À la charnière des XIX^e et XX^e siècles, le Suédois Svante Arrhenius (1859-1927, prix Nobel de Chimie en 1903), énonce l'idée que les émissions de gaz carbonique dues à l'emploi du charbon par l'industrie humaine puissent induire un échauffement climatique : « *Les éléments de l'atmosphère qui sont cause de l'effet de serre sont (surtout) la vapeur d'eau et*

le gaz carbonique [...]. De très faibles changements dans la composition de l'air atmosphérique peuvent avoir des conséquences considérables » (« On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground », *Philosoph. Magaz.*, 1896, 41 : 237-276). Estimant déjà que le doublement de la teneur de l'atmosphère en gaz carbonique pourrait induire un échauffement de l'ordre de 3°C, Arrhenius n'y voyait que des avantages pour son pays, susceptible d'accéder ainsi à l'autonomie céréalière ! Comme il a été relevé par deux de mes étudiants au mastère de Gestion de l'Environnement de l'INSA, Catherine Bastien-Ventura et Pascal Brula, Arrhenius fut en fait « un pionnier de l'idéologie technocratique de la gestion de l'environnement ».

Autre pionnier de la question, le Britannique Guy Stewart Callendar (1898-1964), un « amateur » qui, sous le titre « The artificial production of carbon dioxide and its influence on temperature » (*Quart. J. Royal Meteorol. Soc.*, 1938, 64 : 223-237, 240), écrivait en substance il y a 70 ans : « Même parmi ceux familiers avec les échanges naturels de chaleur dans l'atmosphère, il en est peu qui soient préparés à admettre que les activités de l'homme puissent avoir quelque influence sur des phénomènes à une si vaste échelle ». Les politiques de l'époque ayant eu d'autres soucis à Munich, mon collègue de l'université de Genève le professeur Jacques Grinevald livre le commentaire suivant : « La figure de Guy Callendar est restée dans l'ombre ; il publiera plusieurs autres études du même genre jusqu'en 1961 sans convaincre ses contemporains ».

Par dessus deux guerres mondiales – qui voient le pétrole concurrencer le charbon comme source de carbone défossilisé – on peut sauter aux années 1957-1958, avec deux avancées techniques et scientifiques majeures et corrélées : l'Année géophysique internationale, où sont fournis les premiers résultats de la station internationale Vostok située dans l'Antarctique, et la création par l'Américain Charles Keeling (1928-2005) de l'observatoire du mont Mauna Loa, dans les îles Hawaiï. Des informations deviennent alors disponibles sur l'évolution de la teneur en gaz carbonique des atmosphères passée et actuelle.

D'une part, on observe une augmentation régulière de la teneur moyenne « moderne », avec doublement de la pente à partir de 1970 (avant : 0,8 p.p.m./ an ; depuis : 1,8 p.p.m.) [p.p.m. = parties par million, en volume] ; la teneur oscille en cours d'année, plus forte en hiver (boréal), à cause d'une moindre photosynthèse et d'une plus forte consommation énergétique humaine, plus faible en été (*fig. 1*). En 2007, on approche du seuil symbolique des 400 p.p.m., à comparer aux 315 p.p.m. de 1957, et aux 280 p.p.m. de l'époque pré-industrielle, au début du XIX^e siècle. D'autre part, des carottages de glace effectués dans l'Antarctique autorisent une remontée dans les temps géologiques, l'analyse de la glace prélevée jusqu'à 3 000 m de profondeur (correspondant à plusieurs centaines de milliers d'années, couvrant plusieurs glaciations), permettant non seulement d'analyser la teneur en gaz carbonique atmosphérique alors dissous dans l'eau ainsi « fossilisée », mais de déterminer la température de l'époque, à partir du rapport des deux isotopes de l'oxygène ¹⁶O et ¹⁸O des mêmes molécules d'eau.

De très nettes corrélations (*fig. 2*) apparaissent alors entre teneurs en gaz carbonique et températures (indépendamment du fait que le gaz carbonique se dissout d'autant mieux dans l'eau que celle-ci est froide) ; il en est de même pour un autre gaz à effet de serre, le méthane qui, bien que présent à teneur bien plus faible dans l'atmosphère, peut avoir un rôle non négligeable (estimé à près de 20 % du total de l'effet de serre actuel, contre plus de 50 % pour le gaz carbonique), en raison d'une absorption infra-rouge 30 fois forte à teneurs moléculaires égales. Pour autant, corrélation (statistique) n'impliquant pas forcément relation (causale) directe, on peut se demander si la température augmente parce que la teneur en gaz à effet de serre est plus forte ou si, inversement, un réchauffement dont la causalité resterait à déterminer pourrait être à l'origine d'un relâchement accru de gaz carbonique ou de méthane (la concomitance des deux phénomènes n'est d'ailleurs pas exclue, avec effet de boucle ou rétroaction positive, comme en cas de dégel du permafrost). On peut également songer à un effet de l'échauffement sur le cycle de l'eau, molé-

Teneur atmosphérique
en gaz carbonique

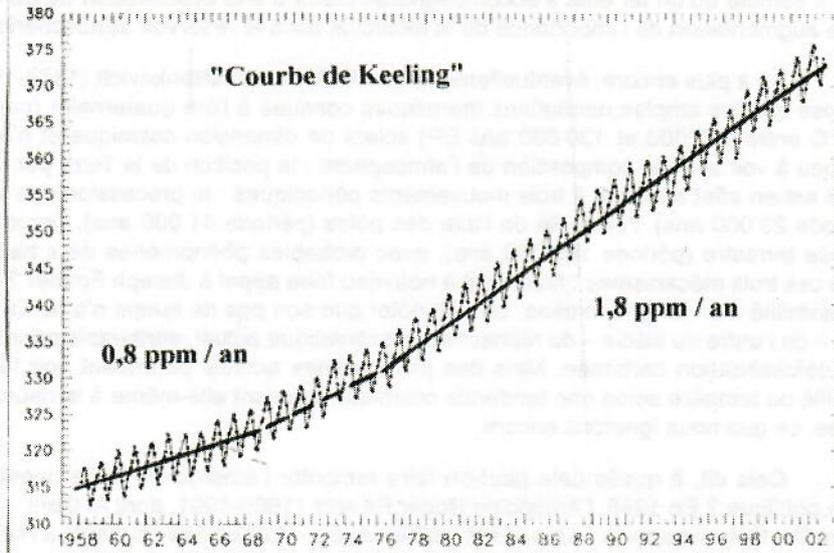


Fig 1 - Évolution saisonnière et décennale de la teneur atmosphérique en gaz carbonique relevée à l'observatoire de Mauna Loa (Hawaï) (adapté de Keeling, 2004)

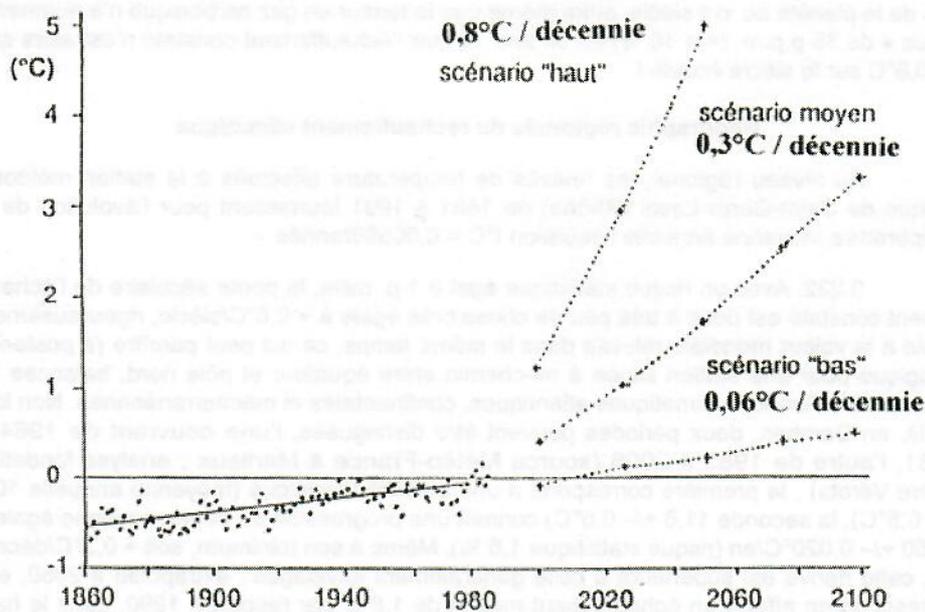


Fig 2 - Scénarios de l'évolution thermique terrestre, du milieu du XIX^e siècle à la fin du XXI^e siècle (adapté de Jeager; O.M.M., 1987)

cule tri-atomique elle-même absorbante dans l'infra-rouge (la validation de cette hypothèse aurait eu au moins l'intérêt d'accorder pour une fois Haroun Tazieff et Claude Allègre...). Mais il semble qu'un tel effet s'accompagnerait plutôt d'une accélération de ce cycle que d'une augmentation de l'importance de la molécule dans le réservoir atmosphérique.

Il y a plus encore, éventuellement. En 1920, Milutin Milankovich (1879-1958) avait proposé que les amples oscillations thermiques connues à l'ère quaternaire (par exemple + 10°C entre 140 000 et 130 000 ans BP) soient de dimension cosmique et n'aient donc que peu à voir avec la composition de l'atmosphère ; la position de la Terre par rapport au Soleil est en effet soumise à trois mouvements périodiques : la précession des équinoxes (période 23 000 ans), l'obliquité de l'axe des pôles (période 41 000 ans), l'excentricité de l'ellipse terrestre (période 100 000 ans), avec probables phénomènes de « battements » entre ces trois mécanismes : faudrait-il à nouveau faire appel à Joseph Fourier ? Sans nier la possibilité d'un tel phénomène, on doit noter que son pas de temps n'a rien à voir avec celui – de l'ordre du siècle – du réchauffement climatique actuel, attribuable pour l'essentiel à la défossilisation carbonée. Mais des phénomènes actuels pourraient voir leur impact amplifié ou tempéré selon une tendance cosmique agissant elle-même à la hausse ou à la baisse, ce que nous ignorons encore.

Cela dit, à quelle date peut-on faire remonter l'émergence de la question sur la place publique ? En 1965, l'Américain Roger Revelle (1909-1991, dont Al Gore – auteur du récent film titré en français « Une vérité qui dérange » – fut l'un des étudiants à Harvard, produisit une étude à l'intention du gouvernement des U.S.A. En 1972, le « Rapport Meadows » commandité par le Club de Rome fait à nouveau état du problème. Puis le 7^e Congrès de l'O.M.M. (Organisation Mondiale Météorologique) traite de la même question deux ans plus tard à Genève. Enfin, en 1987, le même organisme fournit trois scénarios respectivement « bas » (pente 0,06°C /décennie, simple extrapolation du siècle), « moyen » (0,3°C /décennie = 3°C /siècle), et « haut » (0,8°C /décennie = 8°C /siècle) (fig. 3) pour l'évolution thermique de la planète au XXI^e siècle, alors même que la teneur en gaz carbonique n'a augmenté « que » de 35 p.p.m. (= + 10 %) en 30 ans, et que l'échauffement constaté n'est alors que de 0,6°C sur le siècle écoulé !

Géographie régionale du réchauffement climatique

Au niveau régional, les relevés de température effectués à la station météorologique de Saint-Genis-Laval (Rhône) de 1881 à 1991 fournissent pour l'évolution de la température moyenne annuelle l'équation $t^{\circ}\text{C} = 0,00598/\text{année}$ –

0,232. Avec un risque statistique égal à 1 p. mille, la pente séculaire de l'échauffement constaté est donc à très peu de chose près égale à + 0,6°C/siècle, rigoureusement égale à la valeur mondiale relevée dans le même temps, ce qui peut paraître (*a posteriori* !) logique pour une station située à mi-chemin entre équateur et pôle nord, balancée en outre entre influences climatiques atlantiques, continentales et méditerranéennes. Non loin de là, en Dombes, deux périodes peuvent être distinguées, l'une couvrant de 1964 à 1981, l'autre de 1982 à 2006 (source Météo-France à Marlieux ; analyse fondation Pierre Vérots) ; la première correspond à une stabilité thermique (moyenne annuelle 10,2 +/- 0,5°C), la seconde 11,8 +/- 0,6°C) connaît une progression de pente moyenne égale à 0,050 +/- 0,020°C/an (risque statistique 1,8 %). Même à son minimum, soit + 0,3°C/décennie, cette dérive est supérieure à celle généralement envisagée : extrapolée à 2050, elle correspond en effet à un échauffement moyen de 1,8°C par rapport à 1990, dans le haut de la fourchette du GIEC. Peut-être cette accentuation de la tendance générale est-elle à rapporter à la situation de plateau de la Dombes.

On peut se demander si l'échauffement constaté dans les années écoulées est mensuellement uniforme ou s'il concerne surtout certaines saisons. La comparaison mois par mois des deux périodes 1964-1979 et 1991-2006 (fig. 4), situées de part et d'autre de

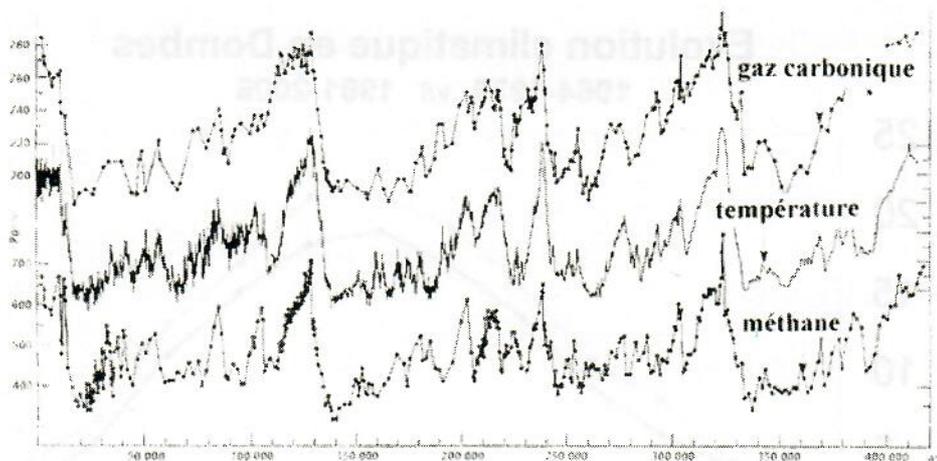


Fig. 3 - Corrélations millénaires (des temps récents à gauche, à - 400 000 ans à droite) entre température (°C au milieu) et teneurs en gaz carbonique (en haut) et en méthane (en bas).

(adapté de "Courrier de la Planète", n° 61, p.69, 2001)

la « cassure » de la décennie 1980, répond sans appel à l'interrogation : le réchauffement porte sur tous les mois (seule la différence de février, bien que positive, n'est pas significative au seuil de risque 5 %), mais les écarts diffèrent selon les saisons : l'été a connu une hausse mensuelle moyenne de 2,5°C contre 1,0°C « seulement » pour l'hiver ; printemps (+ 2,0°C) et automne (+ 1,7°C) sont intermédiaires. Pour chacun des six mois de la « belle saison » (de mars à août inclus), la réalité du phénomène est assurée avec un risque statistique inférieur à 1 p. mille. La même analyse conduite aux mêmes échelles sur les précipitations ne montre pas d'effets aussi marqués : si l'automne devient plus humide, c'est aux dépens des deux saisons qui l'encadrent, si bien que la pluviométrie annuelle, plus irrégulière il est vrai que la température, ne connaît pas de variations significatives sur le demi-siècle écoulé.

Sans quitter Rhône-Alpes, la situation serait-elle différente en montagne, par exemple dans le périmètre du parc national de la Vanoise (Savoie), où quatre stations étagées de 800 à 2 000 mètres en Tarentaise et en Maurienne viennent d'être étudiées par le conseil scientifique du Parc, selon les mêmes méthodes que celles utilisés pour la Dombes (données Météo-France) ? À première vue il n'en est rien puisque, à une simple translation thermique près (due à la différence d'altitude), Bourg-Saint-Maurice (865 m) présente rigoureusement la même évolution saisonnière que Marlieux-en-Dombes (280 m) : échauffement annuel 1,5°C, avec + 2,4°C en été contre + 0,5°C en hiver (différence inter-saisonnière 1,9°C, contre 1,5°C en Dombes) (fig. 5). Mais le scénario est très différent à Pralognan (1 420 m) où, si l'été s'est bien réchauffé dans le même laps de temps – bien que moins fortement (+ 1,3°C) qu'à Bourg-Saint-Maurice (+ 2,4°C) –, l'hiver s'est en moyenne refroidi : - 1,1°C contre + 0,5°C à Bourg-Saint-Maurice, 25 km au sud à vol d'oiseau (fig. 6) ! Du coup d'ailleurs, si la moyenne annuelle n'a pas sensiblement bougé à Pralognan, la différence thermique s'y est fortement accentuée entre été et hiver par rapport aux autres stations étudiées : + 2,3°C contre 1,3 à 1,9°C, ce qui est un trait climatique qualifiable de continental. L'échauffement estival évoquant plutôt un trait climatique de type méditerranéen, il est sans doute plus rigoureux de parler non pas de « réchauffement », mais de « dérèglement » climatique, intégrant ainsi d'autres phénomènes plus exotiques, non considérés ici.

La récapitulation des cinq stations rhônalpines ainsi abordées (tabl. 1) laisse

Evolution climatique en Dombes 1964-1979 vs 1991-2006

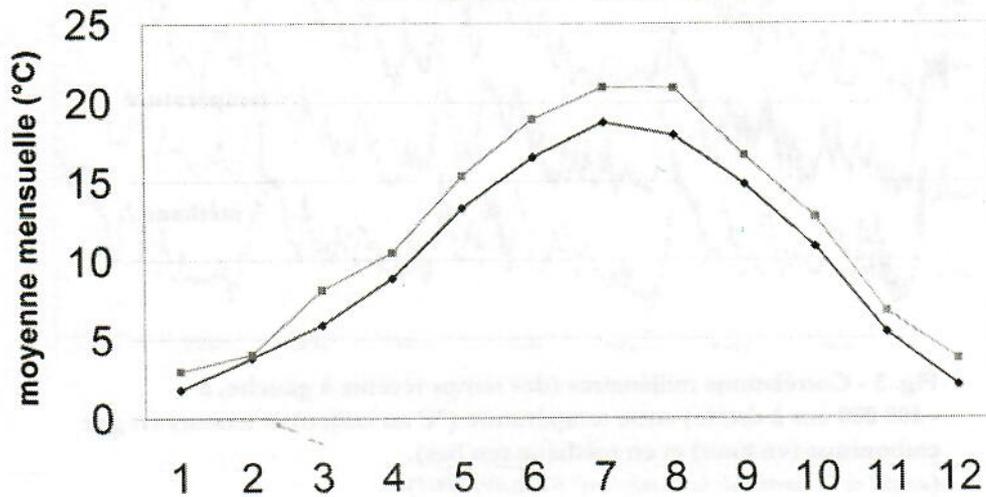


Fig. 4 - Evolution saisonnière du réchauffement climatique en Dombes. Courbe inférieure 1964-1979; courbe supérieure 1991-2006.

Evolution climatique à Bourg-St-Maurice 1967-1976 vs 1997-2006

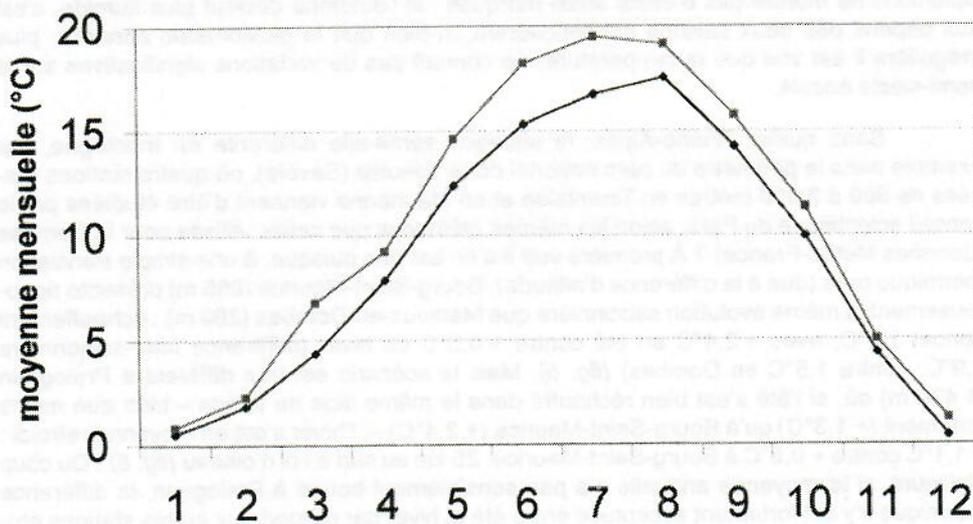


Fig. 5 - Evolution saisonnière du réchauffement climatique à Bourg-Saint-Maurice (Vanoise).

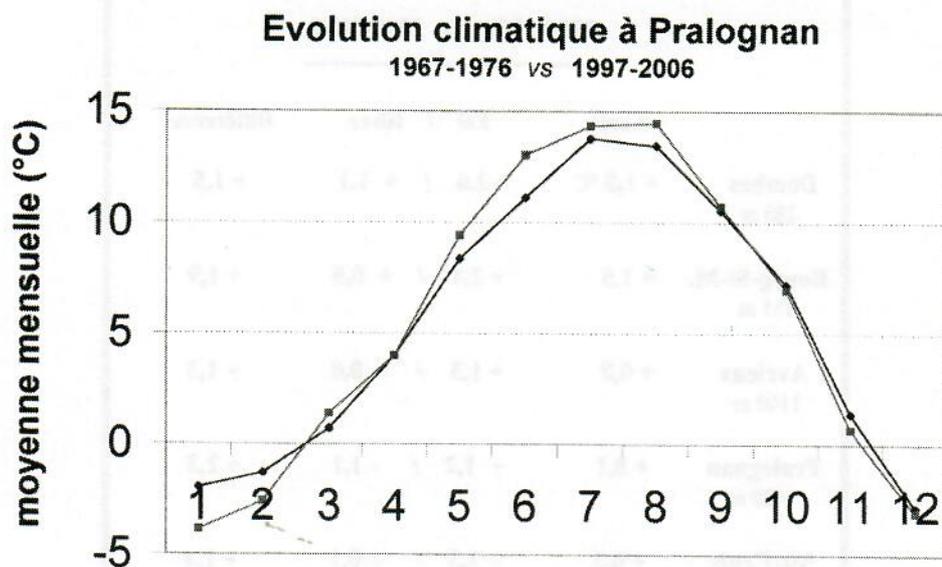


Fig. 6 - Evolution saisonnière du réchauffement climatique à Pralognan (Vanoise)

néanmoins apparaît une logique climatique générale : partout l'été s'est réchauffé (en moyenne de 1,8°C en un quart de siècle), mais plus en dessous de 1 000 m (+ 2,5°C) qu'au dessus (+ 1,3°C). Inversement, les modifications hivernales sont plus neutres, comprises entre + 1,1°C (en Dombes) et - 1,1°C (à Pralognan), d'où des valeurs faibles et incertaines à moyen terme. Sur l'année, si le réchauffement est partout la règle (mais de très peu à Pralognan), il diminue donc avec l'altitude, plus marqué en plaine (Dombes 1,8°C) qu'au delà de l'étage montagnard (au dessus de 1 500 m). En Dombes, si l'on ne peut trancher entre les trois hypothèses d'une évolution de type linéaire, parabolique ou exponentielle, les trois modèles sont assortis d'un risque statistique inférieur à 1 p. mille, avec une pente moyenne égale à 0,7°C par décennie pour le modèle linéaire, dans le haut de la fourchette du GIEC, ce qui laisserait attendre une moyenne annuelle de 13,2°C en 2015 (fig. 7).

Pour nuancée que soit donc la situation à l'échelle de notre région Rhône-Alpes (ce qui implique un dépouillement plus serré des données climatiques disponibles, notamment dans le sud), les effets du réchauffement annoncé sont néanmoins prévisibles dans leurs grandes lignes. D'une manière générale, conformément à une loi physique universelle bien connue des biogéographes, un échauffement de 1°C correspond à une dénivellation de 200 m ou à une translation à plat de 200 km : à l'horizon 2050, sur la base de la moyenne rhônalpine actuellement disponible - soit + 0,34°C /décennie (cf. tabl. 1) -, Chamonix est descendu à 700 m d'altitude ou s'est déplacé à la latitude de Draguignan ! Le paysage végétal (forestier) et les pratiques agricoles en sont évidemment bouleversés, en admettant même que les plantes aient pu s'adapter en suivant des isothermes se déplaçant à de telles vitesses.

En Dombes, où le poisson « dort » en hiver sous la glace (d'autant mieux qu'il est ainsi protégé du cormoran), le principal problème sera celui des étés, saison critique s'il en est pour les étangs, menacés d'évaporation et de surchauffe nocive, aux cycles biogéochimiques conditionnant le destin des espèces animales, poissons et oiseaux, supports de l'économie piscicole, cynégétique et touristique de ce terroir aussi fragile qu'original.

1964-1978 vs 1991-2006			
	Année	Été / Hiver	Différence
Dombes 280 m	+ 1,8 °C	+ 2,6 / + 1,1	+ 1,5
Bourg-St-M. 865 m	+ 1,5	+ 2,4 / + 0,5	+ 1,9
Avrieux 1100 m	+ 0,8	+ 1,3 / + 0,0	+ 1,3
Pralognan 1420 m	+ 0,1	+ 1,2 / - 1,1	+ 2,3
Mt-Cenis 2000 m	+ 0,5	+ 1,3 / + 0,1	+ 1,4
/ période considérée	+ 0,9 (0,7)	+ 1,8 (0,7) / + 0,1 (0,8)	+ 1,7 (0,6)
/ 1 siècle	+ 3,4 °C	+ 6,3 °C + 0,4 °C	+ 6,0 °C

Tabl. 1 - Variations thermiques récentes pour 5 stations Météo-France de Rhône-Alpes : moyennes annuelles, estivales et hivernales, avec extrapolation séculaire.

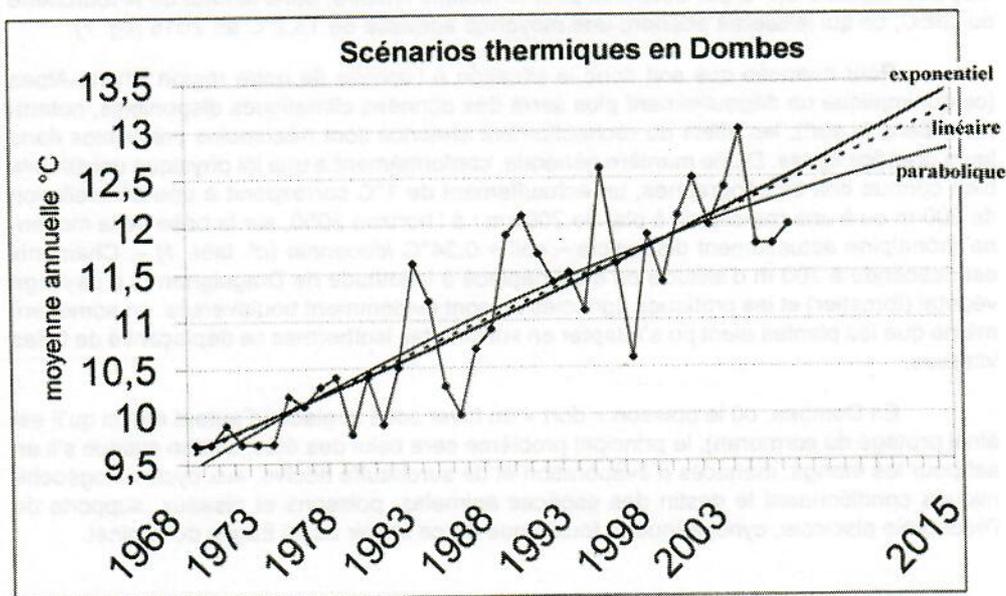


Fig. 7 - Scénarios (respectivement parabolique, linéaire et exponentiel, de bas en haut) pour le réchauffement climatique en Dombes à l'horizon 2015.

En montagne, c'est plutôt en hiver que les enjeux écologiques et économiques se feront jour, mais avec des modalités locales risquant d'exacerber les comportements. Les stations d'altitude (Mont-Cenis) et celles qui bénéficient d'un micro-climat local (Pralognan) ont peut-être moins de soucis à se faire que celles situées en milieux plus exposés et de moindre cote. On a même entendu certains responsables « de haut niveau » (au sens altimétrique du terme) se réjouir du « nettoyage économique » qui pourrait en résulter des stations de moyenne altitude, à vocation plus familiale et modeste !

Mais ce qui compte aussi en montagne, c'est la répartition saisonnière des précipitations, même à valeur annuelle maintenue : que les pluies tombent en été, et elles provoquent la fonte des dernières neiges et des glaciers ; que la neige tombe à l'automne, et c'est à contre-phase de la saison touristique ; et si elle le fait au printemps, c'est un peu tard pour constituer une couverture neigeuse de qualité ! Deux précautions valant mieux qu'une, ce sont peut-être de telles considérations qui ont récemment poussé la station Arc-2000 à solliciter, et obtenir d'une administration apparemment peu versée dans l'interprétation des bilans hydriques, l'autorisation d'implanter une retenue de 400 000 m³ pour alimenter ses canons à neige, nonobstant l'avis défavorable formulé par le conseil scientifique du Parc national de la Vanoise. Malgré l'inscription du développement durable dans la liste des valeurs républicaines, l'eau et l'énergie ne seraient-elles pas les deux ressources à ménager pour un « tourisme durable » dans le siècle qui s'ouvre ?

Plus largement, n'est-il pas étonnant, voire consternant, hier comme aujourd'hui, ici comme ailleurs, de constater la difficulté politicienne et économique d'admettre et d'intégrer dans les comportements individuels et collectifs des phénomènes scientifiquement peu contournables ; plus généralement, une espèce comme la nôtre – pourtant auto-qualifiée de « sage » (*Homo sapiens*) – saura-t-elle enfin regarder en face les nouvelles « vérités qui dérangent » ? Sans doute en sommes-nous restés au temps de Vercingétorix, dont les sujets n'avaient qu'une crainte, celle que « le ciel leur tombât sur la tête ».

Remerciements

À notre collègue Jacques Grinevald pour la communication de bonnes feuilles de son ouvrage *La biosphère de l'anthropocène. La double menace : pétrole et climat* (paru à Genève en décembre 2007 dans la revue SEBES - *Stratégies Énergétiques, Biosphère et Société*, éditée par la Fondation « Biosphère et Société »).

À la Fondation Pierre Vérots (Saint-Jean-de-Thurigneux) et au parc national de la Vanoise (Chambéry) pour la mise à disposition de données météorologiques provenant de Météo-France.

12 juin 2007

Communication de notre confrère Michel LE GUERN

LES PHYSICIENS DU XVII^e SIÈCLE

Tout au long du XVII^e siècle, et même au-delà, la physique est écartelée en deux directions opposées : la physique des philosophes, dont le représentant le plus éminent est Descartes (1596-1650), et celle que j'appelle par commodité la physique des ingénieurs, qui recueille l'héritage de Simon Stevin et de Galilée. Il serait sans doute plus juste de parler de la physique des mathématiciens, si les philosophes n'étaient pas eux aussi pour la plupart des mathématiciens. J'appelle ingénieurs les physiciens qui sont tournés vers les applications pratiques et qui ne prennent pas pour fondement de leur réflexion une métaphysique. Le titre d'ingénieur ne s'applique à l'époque qu'aux membres d'un corps de l'État, chargé des fortifications, de l'aménagement des ports et des ponts et chaussées. Le plus célèbre avant Vauban est le comte de Pagan (1604-1665), qui s'intéresse tout autant à l'astronomie qu'aux fortifications. Si j'élargis anachroniquement sa signification, c'est sans doute en raison du sens que le mot a pris aujourd'hui, mais surtout en hommage à un authentique ingénieur du XVII^e siècle, Pierre Petit (1594 ou 1598-1677), dont le rôle a été déterminant dans l'orientation de Pascal vers la physique. C'est lui qui, en octobre 1646, reconstitue avec les Pascal père et fils l'expérience de Torricelli. Du côté de la physique des ingénieurs, à côté des ingénieurs proprement dits, on trouve des professeurs de mathématiques, comme Roberval, et des amateurs éclairés, aussi bien des religieux comme le père Marin Mersenne que des membres de la noblesse de robe, comme les Pascal eux-mêmes.

Quant à la physique des philosophes, elle est pratiquée par des professeurs, souvent religieux, des médecins, des érudits, des écrivains ; elle se situe plutôt du côté de la littérature. Dans l'enseignement, la physique des philosophes est présentée par les professeurs de philosophie, alors que la physique des ingénieurs relève de la compétence des professeurs de mathématiques. On peut dire que la nouvelle science est née de la tension entre ces deux orientations.

Les deux orientations peuvent coexister chez la même personne : on peut être à la fois ingénieur et philosophe, tout en étant docteur en médecine, comme Henri Gautier. Henri Gautier (né à Nîmes en 1660, mort à Paris en 1737), porte les titres d'Architecte-Ingénieur & Inspecteur des Grands Chemins, Ponts & Chaussées du Royaume. Il publie en 1716 un *Traité des ponts*, et en 1723 un ouvrage intitulé *La Bibliothèque des Philosophes et des Sçavans, tant anciens que modernes, avec les Merveilles de la Nature, où l'on voit leurs Opinions, sur toutes sorte de matières Physiques ; comme aussi tous les systèmes qu'ils ont pu imaginer jusqu'à présent sur l'Univers, & leurs plus belles Sentences sur la Morale ; et enfin les Nouvelles Découvertes que les Astronomes ont faites dans les Cieux*, (à Paris, chez André Cailleau, 1723). Il a contribué à la création du canal du Midi et on lui doit le pont de Coursan.

Pour Descartes, la physique est une partie de la philosophie, et même la partie centrale. Dans la Lettre-préface qu'il a composée en 1647 pour la traduction française des *Principes de la philosophie*, il écrit : « *Toute la philosophie est comme un arbre, dont les racines sont la métaphysique, le tronc est la physique, et les branches qui sortent de ce tronc sont toutes les autres sciences, qui se réduisent à trois principales, à savoir la médecine, la mécanique et la morale [...].* » C'est la position traditionnelle, héritée d'Aristote et de la scolastique.

En 1694, le *Dictionnaire de l'Académie* enregistre cette appartenance de la physique à la philosophie : « *PHYSIQUE. s. f. Science qui a pour objet la connaissance des choses naturelles. La physique fait partie de la philosophie.* » Cette définition ne sera modifiée que pour la sixième édition, en 1835, qui lui substituera : « *Science qui a pour objet les propriétés accidentelles ou permanentes des corps matériels, lorsqu'on les étudie sans les décomposer chimiquement* ». La physique s'est séparée de la philosophie, et a accordé son autonomie à la chimie. Mais il aura été difficile de se débarrasser du poids de la tradition. D'Alembert, dans le *Système figuré des connaissances humaines* qu'il a établi pour l'*Encyclopédie*, range encore la physique dans la philosophie.

Au XVII^e siècle, le domaine de la physique est extrêmement étendu : il englobe jusqu'aux sciences naturelles, et même jusqu'aux sciences humaines. Voici le programme que se donne Descartes pour la physique, dans la Lettre-préface des *Principes* : « *Après avoir trouvé les vrais principes des choses matérielles, on examine en général comment tout l'univers est composé, puis en particulier quelle est la nature de cette terre et de tous les corps qui se trouvent le plus communément autour d'elle, comme de l'air, de l'eau, du feu, de l'aimant et des autres minéraux. En suite de quoi il est besoin aussi d'examiner en particulier la nature des plantes, celle des animaux, et surtout celle de l'homme* ».

Le maintien d'un lien fort entre physique et métaphysique trouve une explication, et peut-être une excuse, dans le fait que ce que nous appelons aujourd'hui la biologie appartient alors de plein droit à la physique. Pour trouver des réponses à la question de la vie, les savants ne pouvaient cantonner leurs réflexions dans les domaines relevant des sens et de l'expérience. Marin Cureau de La Chambre (1596-1669), médecin du chancelier Séguier, puis médecin ordinaire du roi, un des premiers membres de l'Académie française et de l'Académie des sciences, s'intéresse d'abord aux causes de la lumière et du débordement du Nil, puis à la digestion. Il passe ensuite à la psychophysiologie en décrivant *Les Caractères des passions*, dont les cinq tomes sont publiés de 1640 à 1662. Entre temps, il compose le *Traité de la connaissance des animaux*, publié en 1648. Les derniers prolongements de la réflexion de Cureau sont exposés dans *Le Système de l'âme* (1664). Cureau y distingue la connaissance naturelle, qui relève de l'âme végétative, la connaissance sensible, relevant de l'âme sensitive, et la connaissance intellectuelle, propre à l'homme, qui est une action de l'entendement. La connaissance naturelle se manifeste dans les animaux sous la forme de l'instinct ; c'est par elle que l'homme sait quels muscles il doit mouvoir pour faire telle ou telle action, sans l'avoir appris. De la même manière que les objets sont représentés dans l'imagination par des « phantosmes », les idées sont dans l'entendement les images des « phantosmes ». L'homme est à la fois corps et âme. Pour le comprendre, il faut le comparer d'un côté aux animaux, et de l'autre aux anges. La question de l'extension de l'âme occupe une place centrale dans la réflexion de Cureau, qui prend ainsi le contrepied de Descartes : elle a une extension, puisqu'elle est capable de mouvements, les mouvements propres à l'âme et les mouvements qu'elle suscite dans le corps. Ainsi, Cureau de La Chambre conclut une carrière de médecin, physicien, physiologiste et psychologue en passant à la métaphysique.

Les ingénieurs, il vaudrait mieux dire les mathématiciens, étendent leurs préoccupations sur des domaines qui appartiennent aujourd'hui à la physique, mais qui relevaient alors des mathématiques : la statique, l'hydrostatique, la dynamique, l'astronomie, l'optique, l'acoustique. Ils sont aussi cartographes, comme Philippe de La Hire, géomètre, astronome et mécanicien, ou le Lyonnais Jean-Mathieu de Chazelles, qui, de même que La Hire, collabora avec Jean-Dominique Cassini, on encore comme Joseph Sauveur, qui s'intéresse aussi à l'acoustique. Claude Perrault, médecin et architecte, membre de l'Académie des sciences dès sa fondation, publie quatre volumes d'*Essais de physique* ; il poursuit des recherches en physiologie végétale, sur la circulation de la sève, par exemple, et fait des observations sur l'anatomie des animaux. Il meurt en 1688 d'une infection contractée lors

de la dissection d'un chameau au Jardin royal des Plantes. La Hire, Chazelles, Cassini et Sauveur sont eux aussi membres de l'Académie des sciences. L'appellation de physicien ingénieur correspond moins dans mon esprit – on l'aura bien compris – à l'appartenance à une profession déterminée qu'à une tournure d'esprit. Le physicien ingénieur est celui qui, dans ses travaux théoriques, ne perd jamais totalement de vue les possibilités d'applications. C'est au cours de ses recherches sur la pesanteur de l'air que Pascal invente la presse hydraulique. Dans une mentalité collective imprégnée d'augustinisme, la physique purement théorique peut être soupçonnée de relever de la *libido sciendi*, la deuxième des trois concupiscences héritées du péché originel, alors que les préoccupations pratiques iraient dans le sens de la charité.

On ne conçoit pas la physique de la même manière suivant qu'on considère que les questions de l'existence de Dieu et de l'immortalité de l'âme relèvent de la métaphysique, ou de la théologie. Dans le premier cas, illustré par Descartes, la physique ne reçoit pas de statut autonome : elle est essentiellement déductive, et l'expérimentation y a pour seul rôle de vérifier la validité des déductions. Pour autant, elle n'est pas totalement stérile : c'est de cette manière que Malebranche construit – en dehors, il est vrai, de l'orthodoxie cartésienne – une théorie des couleurs dont l'essentiel est encore accepté aujourd'hui, et où il rejoint Newton. Quant à Rohault, son dogmatisme cartésien ne l'a pas empêché d'examiner efficacement la question de la capillarité. L'attitude opposée est explicitée par Pascal dans la *Préface sur le traité du vide* : l'autorité est le seul fondement de la théologie, alors que la géométrie, l'arithmétique, la musique, la physique, la médecine et l'architecture sont soumises à l'expérience et au raisonnement. Entre les savoirs qui relèvent de l'autorité et ceux qui mettent en jeu l'expérience et le raisonnement, il n'y a pas de place pour une métaphysique. Dès lors, la physique pourra devenir autonome. Ce que Pascal théorise ainsi, c'est ce qu'il a pu constater dans la pratique concrète de Mersenne.

Marin Mersenne (1588-1648), religieux minime, est à la fois théologien et physicien, en se gardant bien de confondre ces deux activités. Comme théologien, il compose les *Quaestiones celeberrimae in Genesim* et *L'Impiété des déistes*. Comme physicien, il donne une traduction des *Mécaniques de Galilée*, l'*Harmonie universelle*, qui constitue une étape essentielle dans l'histoire de l'acoustique, les *Cogitata physico-mathematica*, *L'Optique et la catoptrique*, etc. Sa correspondance avec de nombreux savants disséminés dans toute l'Europe fait de lui le coordinateur, et le véritable créateur de ce qu'on appellera « la nouvelle science ». Il collabore avec Roberval, qui ne partage sans doute pas ses convictions religieuses ; mais, sur les questions de physique et de mathématiques, l'accord est complet. Mersenne affirme la séparation des deux ordres de connaissance dans les *Secondes Objections aux Méditations de Descartes* : « Un athée connaît clairement et distinctement que les trois angles d'un triangle sont égaux à deux droits, quoique néanmoins il soit fort éloigné de croire l'existence de Dieu, puisqu'il la nie tout à fait ». Descartes répond : « je maintiens seulement qu'il ne la connaît pas par une vraie et certaine science » ; toute vraie science repose pour lui sur un fondement métaphysique. Par rapport à la position de Mersenne, celle de Descartes est assurément archaïque.

Le rôle du physicien, dans la pensée de Mersenne, est la modélisation mathématique des résultats de l'observation et de l'expérimentation, avec la perspective d'applications pratiques. La virtuosité intellectuelle des déductions tirées d'un système construit a priori est supplantée par l'ingéniosité des dispositifs expérimentaux. Pour étudier les cordes vibrantes, Mersenne trouve le moyen d'apporter une solution visuelle à un problème d'acoustique : il fait vibrer une corde assez longue pour que les vibrations soient visibles, et qu'elles soient encore visibles quand on n'en prend que la moitié. On n'obtient pas ainsi un son audible, mais on explique ce qui se passe quand les vibrations audibles ne sont plus visuellement perceptibles. Encore plus ingénieux est le dispositif inventé par Pascal pour

l'expérience du vide dans le vide. Telle est l'orientation commune des membres du groupe que Mersenne réunit autour de lui à partir de 1635, dans cette académie qui préfigure ce que sera l'Académie des sciences, et où l'on trouve entre autres Mydorge, Roberval, Gassendi, Le Pailleur, Petit, les deux Pascal – le jeune Blaise y participe dès l'âge de treize ans –, et le Lyonnais Desargues. La plupart d'entre eux sont d'abord des mathématiciens, qui s'intéressent aussi à la physique.

Dans le conflit permanent qui oppose Descartes à Roberval, Mersenne est incontestablement du côté de Roberval, même si ses relations avec Descartes restent courtoises.

C'est avec un autre adversaire de Descartes, Gassendi, que Mersenne entretient des liens d'amitié et de complicité intellectuelle. Comme Roberval, Pierre Gassendi (22 janvier 1592-24 octobre 1655) est professeur de mathématiques au Collège royal, l'actuel Collège de France. Ses contemporains le considèrent comme philosophe, et même plus précisément comme « philosophe chrétien ». Mais, à vrai dire, c'est pour l'époque un bien étrange philosophe. Son premier ouvrage est une critique sévère de l'aristotélisme. On pourrait penser que Gassendi s'oppose à Aristote parce qu'il se range du côté d'Épicure. Il adopte, il est vrai, les principes de la physique d'Épicure, dont il préfère les atomes aux tourbillons de Descartes. Mais, tout en adoptant la physique d'Épicure, il réfute sa métaphysique matérialiste et tout ce qui dans sa doctrine est incompatible avec le dogme chrétien. En fait, il adopte une position critique à l'égard de toutes les métaphysiques. Il n'a besoin de rien entre la physique et la théologie, et il démontre longuement l'inanité du système de Descartes. On a fait parfois de Gassendi un libertin, et on a mis sur le compte de la dissimulation et de l'hypocrisie ses déclarations explicites d'adhésion au dogme chrétien. C'est surtout René Pintard qui a répandu cette idée, par sa thèse sur *Le Libertinage érudit*. L'erreur de Pintard s'explique sans doute par le fait qu'il n'a pas étudié la pensée de Gassendi dans les écrits originaux — les six gros volumes in-folio d'un latin difficile, édités à Lyon en 1658 —, mais dans l'*Abrégé de la philosophie de Gassendi* publié en 1684 par François Bernier, dont le français élégant permet une lecture plus confortable et surtout beaucoup plus brève. Bernier a été l'élève de Gassendi, mais c'est un authentique libertin. Il ne fait pas dans Épicure le même tri que son maître ; il l'adopte entièrement, en donnant à son exposé une couleur nettement matérialiste. Mais ce n'est pas parce qu'on a un disciple libertin qu'on est soi-même libertin. Pintard insiste sur les relations de Gassendi avec des érudits et des savants agnostiques ou athées. Mais un chrétien sincère peut compter parmi ses amis des agnostiques et des athées. Et s'il est physicien, il peut très bien conduire avec eux des travaux fondés sur l'observation et l'expérience. Bernard Rochot, qui avait des écrits de Gassendi une connaissance directe et précise, avait réfuté Pintard de manière pertinente, mais sans réussir à écarter de l'opinion des historiens de la littérature une interprétation déformée. Pour en revenir au point de vue qui nous occupe, Gassendi fonde la physique sur les données des sens et de l'expérience ; contrairement à Descartes, il ne la déduit pas d'une métaphysique.

On aurait pu penser que la libération de la physique par rapport à la métaphysique était un processus irréversible. En fait, elle s'est heurtée à des habitudes de pensée solidement ancrées. L'exemple de Bernier est significatif : au lieu de limiter les emprunts à Épicure au domaine de la physique, comme le faisait Gassendi, il rétablit leur ancrage dans une philosophie matérialiste. À l'opposé, les disciples de Descartes s'installent dans un dogmatisme métaphysique qui freine et stérilise la recherche en sciences physiques, tout en empiétant sur la théologie. Leurs discussions sur l'explication physique de l'eucharistie les mènent à des conclusions tout aussi irrecevables pour le théologien que pour le physicien.

Du côté de la résistance des partisans de la physique expérimentale au dogmatisme des cartésiens, il faut mentionner Edme Mariotte, membre de l'Académie des sciences dès 1666. Tout en contribuant aux débuts de la physiologie végétale, il travaille sur

l'élasticité des gaz – tous connaissent encore aujourd'hui la loi de Mariotte –, et publiée en 1686 un *Traité du mouvement des eaux et des autres corps fluides*, où l'on peut voir un prolongement des travaux de Pascal.

Au XVIII^e siècle, c'est la physiologie, considérée encore comme une partie de la physique, qui souffrira des empiètements de la métaphysique. Le matérialisme militant d'un La Mettrie sera un obstacle à la recherche aussi nuisible que le cartésianisme de la génération précédente.

Je voudrais, pour conclure, éviter un malentendu. Loin de moi l'idée que la philosophie soit nuisible au physicien. Les préoccupations philosophiques ne sont pas exclues par le courant des physiciens ingénieurs. La métaphysique est remplacée par l'épistémologie. On ne peut pas faire de physique sans une réflexion épistémologique.

L'opposition entre les deux perspectives n'est nulle part mieux manifestée que dans la polémique entre le père Étienne Noël et Pascal après la publication, à l'automne 1647, des *Expériences nouvelles touchant le vide*. Le P. Noël, recteur du collège de Clermont à Paris, professe un aristotélisme quelque peu teinté de cartésianisme. Dès le début de sa première lettre à Pascal, il écrit :

« *Présumons que, comme le sang qui est dans les veines d'un corps vivant est mélangé de bile, de pituite, de mélancolie et de sang, qui pour sa plus notable quantité donne au mélange le nom de sang, de même l'air que nous respirons est mélangé de feu, d'eau, de terre, et d'air, qui pour sa plus grande quantité lui donne le nom d'air. C'est le sens commun des physiciens, qui enseignent que les éléments sont mélangés* » (dans Pascal, *Œuvres complètes*, Bibliothèque de la Pléiade, t. I, 1998, p. 373).

La réponse de Pascal est tout entière une leçon d'épistémologie. Je n'en citerai que quelques lignes :

« [...] on ne doit jamais porter un jugement décisif de la négative ou de l'affirmative d'une proposition, que ce que l'on affirme ou nie n'ait une de ces deux conditions, savoir, ou qu'il paraisse si clairement et si distinctement de soi-même aux sens ou à la raison, suivant qu'il est sujet de l'un ou de l'autre, que l'esprit n'ait aucun moyen de douter de sa certitude, et c'est ce que nous appelons principes ou axiomes ; comme par exemple, si à choses égales on ajoute choses égales, les tous seront égaux ; ou qu'il se déduise par des conséquences infaillibles et nécessaires de tels principes ou axiomes, de la certitude desquels dépend toute celle des conséquences qui en sont bien tirées [...]. Tout ce qui a une de ces deux conditions est certain et véritable, et tout ce qui n'en a aucune passe pour douteux et incertain. Et nous portons un jugement décisif des choses de la première sorte et laissons les autres dans l'indécision, si bien que nous les appelons, suivant leur mérite, tantôt vision, tantôt caprice, parfois fantaisie, quelquefois idée, et tout au plus belle pensée. Et parce qu'on ne peut les affirmer sans témérité, nous penchons plutôt vers la négative, prêts néanmoins à revenir à l'autre, si une démonstration évidente nous en fait voir la vérité. Et nous réservons pour les mystères de la foi, que le Saint-Esprit a lui-même révélés, cette soumission d'esprit qui porte notre croyance à des mystères cachés aux sens et à la raison » (*Ibid.*, p. 377-378).

25 septembre 2007

Résumé de la conférence de Rémy MADINIER
CNRS (Centre Asie du Sud-Est)
UN ISLAM ORIGINAL : L'EXEMPLE INDONÉSIE

Premier pays musulman du monde par sa population (87% des 220 millions d'habitants), l'Indonésie n'est pourtant pas un État islamique.

Comprendre cet apparent paradoxe implique de remonter aux origines, pacifiques et marchandes, du processus d'islamisation qui débuta au XII^e siècle. Le paysage religieux complexe que dessina l'arrivée de l'islam, dans une région alors largement dominée par des états hindouisés eut très tôt d'importantes implications sociales et politiques. Dès le XV^e siècle, deux modèles semblent s'affronter : l'un largement ancré dans une spiritualité locale, imprégnée de croyances pré-islamiques, l'autre tourné vers les lieux saints de l'islam et animé d'un grand désir d'orthodoxie. À partir du XVI^e siècle, l'arrivée des puissances coloniales européennes (Espagnols, Portugais puis Néerlandais) compliqua encore un peu la situation avec l'émergence de régions à majorité chrétiennes.

Porté par l'important mouvement réformiste qui toucha l'ensemble du monde musulman à partir de la fin du XIX^e siècle, l'Islam indonésien joua un rôle de premier plan dans le développement du mouvement nationaliste. Cependant, confronté à d'autres courants d'inspiration religieuse diverse, ses représentants acceptèrent de contribuer au compromis original qui fonda l'État indépendant proclamé en août 1945 sur une base religieuse mais non exclusivement islamique. Soucieux de construire un pays fondé sur les valeurs de leur religion, les militants de l'islam politique acceptèrent alors le jeu de la démocratie. Ils portèrent ainsi un mouvement original de démocratie musulmane à travers le parti Masjumi. Son engagement en faveur d'une démocratie parlementaire causa son interdiction par le président Soekarno, en 1960, et l'emprisonnement de ses principaux dirigeants. Cet épisode joua un rôle fondateur dans la dérive d'une partie du mouvement islamiste vers la remise en cause radicale du statu quo religieux fondateur de l'État indonésien.

Car depuis une vingtaine d'année, l'Islam indonésien est marqué à la fois par un renouveau et par une plus grande exigence d'intervention dans la vie publique. Objet de manipulation politiques, la place de la religion musulmane dans l'État et la société est aussi à l'origine de débats particulièrement féconds.

Le texte complet est conservé dans les archives de l'Académie.

17 avril 2007

Conférence de Philippe MIKAELOFF,
membre correspondant

L'HOMME FACE À LA PESTE QUI DÉCIMA L'EUROPE DE 1348 À 1350

Jamais l'humanité n'aura connu pareil fléau que la peste qui ravagea l'Europe en 1348 : en trois ans elle va tuer près de la moitié de la population soit 35 à 40 millions de personnes. Au milieu du XIV^e siècle, aux premiers temps de la guerre de Cent Ans, contrairement à ce que l'on a dit, l'Europe n'est pas dans l'obscurantisme. Les historiens s'accordent à voir l'Europe de l'époque comme un îlot de stabilité. Les peuples vivent dans leurs royaumes féodaux. Les fonctionnaires, les artisans, les marchands, les intellectuels, se déplacent beaucoup de pays en pays. Mais depuis la fin du XIII^e siècle, l'Europe connaît une série de disettes. Cette peste noire va ébranler toute la société médiévale : jamais le jour du jugement dernier n'aura paru aussi proche aux populations.

Nous allons essayer de vous faire revivre ce drame en nous immergeant dans cette lointaine époque : je me suis appuyé sur de nombreux récits et chroniqueurs qui ont vécu cette terrible épidémie. La peste a frappé les esprits : elle influencera les arts des siècles suivants.

Depuis Boccace et Pétrarque la peste a inspiré effectivement une abondante littérature. De nombreuses enluminures et gravures évoquent la peste entre le XIV^e et le XVII^e siècles. On trouve de nombreuses fresques dans les églises et chapelles italiennes, mais également en France, évoquant le sujet de la peste et les saints protecteurs contre cette maladie. J'ai retrouvé plus d'une centaine de tableaux illustrant le fléau de la peste, répartis dans de nombreux musées du monde.

À cause de cette catastrophe on assistera aussi à l'apparition d'un art macabre du XV^e au XVII^e siècle : représentations de malades ou de la mort, car la peste a intensifié l'obsession de la mort.

Comment la peste est-elle donc arrivée en Europe en 1348 ?

En 1347 le comptoir commercial de Caffa situé sur les bords de la mer Noire, occupé par des marchands génois qui achetaient des épices, des étoffes, des soieries en provenance d'Asie, se trouva assiégé par les forces de Yaniberg Khan de la horde d'or. Or cette armée est elle-même décimée par la peste. Se rendant compte de sa contagiosité, les assiégeants se mettent à catapulter de nombreux corps infectés par-dessus les remparts de Caffa. Il s'agit du premier cas connu dans l'histoire d'une guerre bactériologique

Les Génois essayent bien de jeter ces morts à la mer, mais ils succombent à la contagion. Les survivants s'enfuient alors à bord de 12 galères, mais beaucoup vont mourir avant d'arriver à Messine, port de Sicile, en janvier 1348. À leur tour les habitants de Messine sont décimés par la maladie en moins d'une semaine. Pressentant la catastrophe, le moine Michele Da Piazza écrit : « *Sur 1000 marins seuls 10 sont rentrés au pays. Ces derniers ont propagé le poison à travers leurs lèvres en parlant. Les cadavres pourrissent dans les maisons et personne n'ose les toucher* ». Rapidement tout le Sud de l'Italie connaît le même sort : c'est alors qu'on donne le nom de peste (du latin *pestis* qui veut dire fléau), à cette maladie.

Les gens ignoraient complètement ce qui leur arrivait. Ils étaient persuadés qu'il s'agissait d'une punition divine car, dans la société médiévale, Dieu est omniprésent.

Étude des origines de la peste dans le monde

La peste serait une maladie émergente d'origine africaine, probablement à partir de la vallée du Rift par transmission de l'animal à l'homme selon Christopher Dunkin. Dans l'ancien testament le mot de peste est plusieurs fois prononcé comme un fléau, mais ne se rapportant pas à la maladie elle-même. Ainsi au Lévitique, chapitre 26, le Seigneur dit « *Je vous enverrai la pestilence* ».

Hippocrate et Galien enseignaient que des épidémies comme la peste provenaient de « miasmes ». Soit de poisons diffusés dans l'air contrariant l'équilibre des humeurs corporelles.

On sait qu'au VI^e siècle la peste va sévir dans l'empire byzantin où elle prend le nom de « peste justinienne ». En deux ans elle avait fait 200 000 victimes à Constantinople. Auparavant, elle avait frappé en Asie et en Afrique, atteignant l'Éthiopie puis l'Égypte et enfin le bassin méditerranéen. En 590 elle sévit à Rome : le pape Grégoire le Grand (540-604) avait alors conduit une grande procession à travers la ville. On commémore le souvenir de l'apparition miraculeuse de l'archange saint Michel rengainant son glaive après avoir anéanti la peste au castel Del Angelo de Rome, dominé par la statue de saint Michel.

Sans que l'on sache pourquoi, l'Europe connaît ensuite une accalmie de six siècles. L'épidémie qui commence en 1348, après cet intervalle libre, ne provient pas d'Afrique, mais de la mer Noire à cause des relations commerciales avec l'Asie. Cette terrible épidémie qui va atteindre toute l'Europe, dont nous détaillerons le drame, a duré trois ans puis, pour une raison qui reste mystérieuse, elle va s'atténuer.

Ce sont des chroniqueurs danois ou suédois qui ont imaginé, au XVI^e siècle, le terme de « peste noire », faisant référence aux tâches noirâtres qui recouvraient le corps des malades

Jusqu'à la fin du XV^e siècle, tous les 10 ou 12 ans, les villes d'Europe vont connaître des épidémies limitées de peste. Progressivement, nombre d'Européens vont développer une résistance à la maladie.

C'est en 1894 qu'Alexandre Yersin, élève de Pasteur, surnommé monsieur Nam par les Asiatiques, trouve la bactérie responsable de la peste dont est victime la colonie de Hong Kong. Quatre ans plus tard, Paul Louis Simond démontre que le vecteur de cette bactérie est une puce dont les rats noirs sont porteurs. Quand les rats meurent, les puces vont piquer les hommes pour se nourrir.

Le bacille de Yersin est un bacille court, immobile, non sporulé. Il a trois variantes : *Pestis antiqua*, *medievalis* et *orientalis*. Mais le biologiste Michel Drancourt, en identifiant récemment des fragments d'ADN spécifiques de la bactérie dans la pulpe dentaire de squelettes, a montré que seul *Yersina orientalis*, variant le plus dangereux, était responsable des trois grandes pandémies que l'humanité a subies.

Cliniquement il existe 2 types de peste :

– La **peste bubonique** à début fébrile brutal, avec apparition au cinquième jour d'un bubon au point d'inoculation : c'est une adénite indurée douloureuse qui siège à l'aisselle, dans l'aisselle ou le cou. Elle peut atteindre la taille d'un œuf. Elle finit par se ramollir et suppurer. Spontanément l'évolution peut se faire vers la guérison ou vers une forme septicémique avec atteinte pulmonaire. On sait qu'en Inde, en Asie, la peste bubonique n'est pas très meurtrière : en fait, cette forme transmise par piqûres de puces à partir de rats morts

se propage lentement. En Chine les récits font état de milliers de rats morts au moment des épidémies. Aujourd'hui les sulfamides et antibiotiques ont transformé le pronostic de la peste.

– La **peste pulmonaire primitive**, d'une extrême contagiosité inter humaine, autrefois toujours mortelle dans un tableau septicémique en moins d'une semaine. Cette forme se propage de façon fulgurante. Les chroniqueurs du XIV^e siècle ont parlé de bubons mais surtout de corps d'odeur putride, couverts de pustules ou de taches noires hémorragiques. Lorsque cette épidémie arrive en Europe au milieu du XIV^e siècle, on se trouve dans le petit âge glaciaire avec des hivers rudes, d'où les mauvaises récoltes et la survenue de famines.

Par ailleurs, ces conditions de froid rendaient difficiles la survie des rats noirs. Effectivement les historiens comme l'anglais Samuel Cohn ont montré que nulle chronique de l'époque ne fait état de cadavres de rats. En effet, la vitesse de propagation de la maladie suffit à innocenter ces rats noirs. On est pratiquement certain de la contamination inter humaine en Europe en 1348 : c'est le biologiste Graham Twigg qui a soutenu cette thèse en 1985.

La propagation de l'épidémie en Europe de 1348 à 1350

En Italie, l'année précédant la peste des rumeurs courent sur l'arrivée imminente d'une calamité. La peste atteint Venise en janvier 1348 et se propage dans toute l'Italie en 4 mois. La rapidité de la propagation reflète la densité du réseau commercial qui traverse l'Europe : au printemps, après avoir frappé le sud de la France elle atteint dans l'année tout le pays en remontant vers le nord, le long des axes fluviaux. Dans l'été 1348, elle frappe l'Angleterre et l'Allemagne. En 1349, elle atteint les pays scandinaves, la Russie et va jusqu'au Groenland.

Gabriele de Mussis, chroniqueur italien qui vivait à l'époque à Plaisance, dans l'Italie du Nord écrit : « *Ils ressentent d'abord une sensation cuisante comme si leurs chairs étaient transpercées par une flèche. L'étape suivante est une attaque effroyable qui prend la forme d'un furoncle extrêmement dur. En durcissant sa chaleur brûlante provoque une fièvre intense et putride* ». Dans la ville de Plaisance, on sait qu'en 1348 la plupart des médecins qui ont bravé la maladie sont morts, ainsi que 60 prêtres. Les médecins complètement pris au dépourvu ont essayé dans les premiers mois de faire ce qu'ils pouvaient.

Gentile Da Foligno, médecin chef de l'hôpital de Pérouse écrit alors : « *Cette pestilence est la plus terrible que l'on ait connue. La cause directe de cette maladie est une substance empoisonnée qui provient du cœur et des poumons* ». Il recommande de manger de la laitue et de se coucher alternativement du côté gauche et droit pour conserver la chaleur du foie. Sur les bubons il a recours à une pâte faite de résine, de racine de lys blanc et de poudre d'excréments humains. Ces remèdes relevaient de la tradition médiévale classique. En juin 1348, frappé par la peste, il meurt rapidement.

Toutes les villes d'Italie sont ravagées par la peste :

– À Venise les archives sont particulièrement documentées sur l'épidémie : en quelques mois plus de la moitié de la population sera victime de la peste.

– À Florence, la population est frappée de la même façon. Le chroniqueur florentin Giovanni Villani sera emporté par la maladie. Boccace a tracé le tableau des ravages de la peste à Florence dans l'introduction du *Décameron*.

– À Rome la peste fait aussi des ravages.

– À Orvieto, ville de 30 000 habitants, située sur une grande voie de communication entre Rome et Florence, la peste va sévir de mai à septembre 1348 et tuer les 3/4 des

habitants. Tous les corps de métier sont décimés : on sait par exemple que les 24 notaires de la ville sont morts et qu'il ne restait pratiquement plus de médecins et de juges. Un chroniqueur écrit alors : « *A Orvieto, la mortalité et l'épouvante des gens étaient si grandes qu'ils mouraient subitement* ». En même temps le conseil de la ville constate le relâchement des mœurs, le développement des violences et du pillage.

Dans le sud de la France l'épidémie sévit à Avignon, siège de la papauté, carrefour européen : la cour du pape Clément VI (1291-1352), comportait plus de 1 000 personnes. La moitié des cardinaux vont mourir.

Le chirurgien Guy de Chauliac (1300-1368) séjournait alors à Avignon qui deviendra une ville fantôme car elle perdra plus de 10 000 habitants. Il écrit alors : « *On mourait sans serviteur. On était enseveli sans prêtre. Le père ne visitait pas son fils. La charité était morte, l'espérance anéantie* ». Je vous rappelle que Guy de Chauliac est mort lui-même en 1368 à Lyon et a été enterré sur la colline de Fourvière.

À la même époque, le poète italien Pétrarque (1304-1374) qui séjourne dans le Vaucluse écrit dans une lettre : « *Dans quelles annales a-t-on jamais lu que les maisons aient été aussi vides, les villes aussi abandonnées, les campagnes aussi désolées, les champs aussi encombrés de cadavres, la solitude partout effroyable..., les médecins demeurent frappés de stupeur* ».

À Paris à la fin de 1348 on dénombre plus de 1 000 morts par jour. À Lyon on se rappelle surtout la peste de 1629, mais lors de l'épidémie de 1348 on a estimé qu'il y avait eu plus de 30 000 victimes. On ne retrouve pas de chronique médicale lyonnaise de cette épidémie de 1348. Se rendant compte de la contagiosité les riches quittent les zones infectées pour s'isoler à la campagne. De nombreux membres du clergé, des médecins en font autant si bien que, la peste frappera surtout les pauvres qui n'ont pas les moyens de fuir.

Les moyens de prévention et de traitement utilisés au XIV^e siècle

Des explications sont invoquées sur les causes de la maladie.

Dès le début de l'épidémie le pape Clément VI n'a aucun doute : l'homme est puni par Dieu pour ses péchés. Il compose une messe spéciale pour conjurer la peste. Il ordonne des processions pour implorer le pardon de Dieu : des milliers de fidèles y participent sans résultat.

Guy de Chauliac, lui-même auteur de *La grande chirurgie*, est contaminé. Pendant 6 semaines il se soigne tout seul incisant ses bubons. Contre toute attente il est l'un des rares survivants. Il tente alors de comprendre la nature du mal : en pratiquant des autopsies il observe l'infection qui envahit les poumons. Il y voit la preuve de la pollution par les miasmes envoyés par Dieu. Pour essayer d'échapper à la mort le pape s'en remet à Guy de Chauliac qui écrit : « *La peste était très humiliante pour les médecins. Ils n'apportaient pas le moindre secours surtout quand par crainte d'être contaminés ils se refusaient à voir les malades. Même ceux qui tentaient de les soigner n'arrivaient à rien et ils ne percevaient pas d'honoraires* ». Le pape déclare que la prière et la piété sont la seule voie de salut. Mais devant l'accumulation des victimes à Avignon il est obligé de consacrer le Rhône, pour qu'on puisse y jeter les corps dans le fleuve.

Le poète Boccace, contemporain de l'épidémie écrit : « *La nature de la maladie est peut-être alors incurable ou bien ceux qui la traite ignorent la cause et prescrivent des traitements inopérants* ».

Le premier recours des Européens devant cette hécatombe des années 1348 fut de consulter la bible : elle disait que, chaque fois que les Israélites qui cheminaient vers la

terre promise avaient manqué de confiance en Dieu ou qu'ils complotaient contre Moïse, Dieu avait envoyé une plaie pour punir ce peuple.

Les chrétiens se rappelaient aussi le fléau envoyé par Dieu aux Philistins pour avoir dérobé l'Arche d'alliance. Le Seigneur les frappa de deux calamités : les rats qui ravagèrent les récoltes d'où la famine, des tumeurs qui étaient en fait des hémorroïdes.

Donc, en 1348, personne n'eut la moindre hésitation : la désobéissance à Dieu et les pêchés des hommes étaient responsables de sa colère. On était persuadé que des vents déclenchés par la colère divine et chargés de miasmes provoquaient la peste. Le poète Pétrarque installé près d'Avignon se plaint à Dieu : « *Pourquoi notre siècle mérite-t-il une telle punition ? Les raisons de votre décision sont inaccessibles à l'entendement des hommes* ».

La théorie de l'air empoisonné émise par les médecins concorde avec la colère de Dieu car c'est lui qui a créé les astres, dont la disposition a causé la peste. En effet, médecins et astrologues pensent que, si les corps célestes se présentent dans une certaine conjonction, cela peut provoquer des troubles atmosphériques à l'origine des miasmes responsables de la peste.

Les savants parisiens, astrologues, déclarent que la position des étoiles présageait un malheur déjà trois ans avant l'apparition de la peste car le 20 mars 1345 trois planètes avaient convergé dans le Verseau : Saturne, Mars et Jupiter. Saturne et Mars incarnaient l'hostilité et le mal, Jupiter et Mars incarnant le feu. Cette conjonction aurait provoqué un excès de chaleur et de maléfices dont les effets sont décuplés dans le Verseau.

D'autres pensaient que la peste avait surgi des profondeurs de la Terre : les tremblements de terre, des volcans auraient produit ces gaz maléfiques et donc ces miasmes.

Quels moyens préventifs ont été imaginés contre la peste au XIV^e siècle ?

Les commissions médicales mises en place par les autorités des villes considéraient la peste comme une maladie contagieuse, soit par contact direct avec les malades, soit par contact avec des objets leur appartenant surtout vêtements et literies. Guy de Chauliac, lui, a bien compris ce risque de contagion et il écrit au pape : « *Pour prévenir le mal, le meilleur remède est de quitter la région avant d'être infecté, d'alléger le sang en pratiquant des saignées, tenter de fortifier le cœur en mangeant des aliments et des fruits de bonne odeur et aussi de purifier ce qui est dans l'air par le feu* ». Le pape va suivre ses conseils et s'enfermer dans ses appartements, isolé, vivant entre deux grands brasiers malgré un été torride : ainsi Clément VI échappera à la peste noire.

À cause de la contagiosité les médecins portaient de longues tuniques et des gants pour se protéger des malades. Ils étaient aussi munis d'un masque à tête d'oiseau : ils remplissaient un long bec d'herbes parfumées comme la cannelle afin de purifier l'air vicié. Certains croyaient la peste si virulente qu'un simple regard pouvait causer la maladie : ainsi les têtes d'oiseaux sont souvent munies de verres protecteurs de cristal rouge pour éviter ce risque.

Dans ces conditions, les autorités administratives et les médecins prirent des mesures préventives : l'évacuation des ordures nauséabondes et des déchets de boucherie hors des villes. Les tanneurs, les corroyeurs, les bouchers devaient s'écarter du centre des villes. On recommandait de brûler tous les effets des victimes et même d'éviter de se laver. Incriminant les odeurs putrides et les miasmes de l'air, les médecins prescrivaient des parfums, des fumigations à base de saxifrage, d'oignons ou de romarin. Le vinaigre et l'ail furent souvent utilisés comme repoussoirs de la maladie. Certains mêmes portaient des amulettes, contenant de l'arsenic ou du mercure, poison censé tirer le venin de la peste. Pour lutter contre les miasmes de l'atmosphère on faisait des feux chez soi ou même dans

la rue. En fait les gens qui avaient les moyens s'étaient spontanément rendus compte que la meilleure des préventions était de fuir les villes pour se réfugier dans les campagnes.

C'est à Venise que les autorités très organisées vont innover par la loi de la quarantaine, mesure empirique qui fut la seule véritablement efficace. Comme on savait que les navires marchands avaient importé la maladie, Venise va instituer la première station de quarantaine en Europe : les marins et les bateaux sont mis sous la surveillance de gardes armés. Si un marin tombe malade, alors tout l'équipage du bateau est envoyé à l'hôpital des pestiférés.

La commission de Venise, suivie par d'autres villes, préconise l'hébergement des malades en dehors de la cité sur une des îles du lagon où l'on construisit un lazaret. Les gens acceptaient difficilement d'être envoyés au lazaret car c'était pratiquement un arrêt de mort : donc on essayait souvent de dissimuler sa maladie.

Le problème des cadavres était difficile à résoudre : à Venise on les transporta sur une autre île du lagon. Dans les autres cités, comme l'enterrement chrétien individuel était souvent impossible notamment par manque de prêtres, on creusa des fosses communes, où par couches successives recouvertes de sable, les pestiférés étaient entassés. Les fossoyeurs souvent accusés d'être les agents de la maladie étaient recrutés parmi des condamnés. Chose horrible, l'enterrement de pestiférés encore vivants était une pratique répandue dans le but d'enrayer la maladie.

Les mesures préventives les plus brutales furent prises à Milan, allant jusqu'au meurtre sous l'autorité du duc de Milan, Gian Galeazzo. Ce dernier imposa l'isolement complet de la ville : dès qu'un malade était signalé, il faisait emmurer toute la famille ainsi condamnée. Les prêtres qui ne déclaraient pas un malade étaient brûlés vifs. Tout rassemblement de population était interdit et les enterrements chrétiens également. Ainsi Milan fut relativement épargnée.

Quels traitements les médecins pouvaient-ils utiliser au milieu du XIV^e siècle ?

Les médecins, même les meilleurs sortis des universités de Padoue, Montpellier ou Paris, étaient désarmés. Ils avaient été soumis à l'enseignement d'Hippocrate et de Galien : ils pensaient qu'on pouvait améliorer la défense des malades en empêchant le poison de s'accumuler dans les tissus. Il faut bien suivre le raisonnement des médecins de l'époque : selon Galien et Hippocrate l'homme est constitué de quatre fluides : le sang, le phlegme, la bile jaune et la bile noire. Un déséquilibre entre ces fluides est à l'origine des maladies.

Les médecins conseillaient donc d'ajuster ces humeurs : comme la peste provoquait de fortes fièvres c'est que le sang était chaud. Donc il était essentiel d'en éliminer par des saignées répétées pratiquées par les barbiers jusqu'à l'évanouissement car un saignement insuffisant avait pour effet d'activer le poison. À l'usage, certains médecins dont Guy de Chauliac, se rendirent compte de l'inefficacité de la saignée : alors ils utilisèrent des pigeons pour sucer le sang des bubons. Les médecins prescrivaient à titre préventif et curatif des inhalations de plantes aromatiques et balsamiques.

Parce qu'ils pensaient que « le pareil attire le même », ils se servaient de composés dérivés de vipères, de crapauds venimeux et autres ingrédients repoussants. Sur les bubons ils appliquaient des emplâtres à base de miel, de suie, de mélasse, de scorpions et d'excréments.

Un évêque danois, Knude écrit à l'époque un livre de conseils pour lutter contre la peste : « *Il faut garder son sang-froid, les plus atteints par la peste sont ceux qui font trop l'amour ou qui prennent des bains chauds ou qui se mettent en colère* ». Ensuite il recommande le traitement suivant : « *Il faut percer les furoncles, frotter les plaies avec des feuilles*

de sureau et absorber une décoction de vulnéraire, thym, plantin et farine de froment mélangés à du lait de femme ». Beaucoup de gens eurent recours à l'astrologie, aux pratiques magiques et sataniques.

Cette peste noire aura un impact psychologique et social considérable dans toute l'Europe

Elle va briser la hiérarchie sociale et rompre les liens familiaux et amicaux : car on s'écarte épouvanté d'un malade à l'odeur putride. Le chroniqueur Gabriele de Mussis que nous avons déjà cité rapporte les paroles d'un pestiféré qui appelle sa famille : « Venez j'ai soif, apportez-moi de l'eau, je suis toujours vivant, ne me fuyez pas ». On croyait en effet qu'on pouvait attraper la maladie par le simple regard ou même qu'il suffisait de penser aux malades.

Le poète Boccace est un témoin lucide de cette catastrophe : « Une si grande terreur s'était emparée des hommes et des femmes devant cette calamité que le frère abandonnait son frère, la sœur abandonnait sa sœur, l'oncle abandonnait son neveu et bien souvent l'épouse abandonnait son mari. Pire encore des pères et des mères refusaient de soigner leurs propres enfants et les traitaient comme des étrangers ».

Ces hommes de 1348 étaient convaincus que l'apocalypse était proche. À Plaisance, en Italie, un témoin rapporte : « On ne rentrait plus le bétail, on ne faisait plus les récoltes. Avec la mort des édiles locaux la vie de la cité s'interrompit. L'hygiène publique avait disparu. Les corps ne sont pas enlevés. À la maladie s'ajoute la famine. Chacun pouvait faire ce qu'il voulait en toute impunité ».

De nombreux chrétiens se tournèrent vers la Vierge Marie, la meilleure des intercesseurs car on était persuadé que la peste était une punition collective du tout Puissant. Or on constatait de façon incompréhensible que certains n'étaient pas atteints par la maladie même au contact des pestiférés. Donc les philosophes comparaient la peste à une attaque lancée par une armée d'archers : certains ne seront pas atteints par les flèches. Pourquoi alors ne pas prier un saint ayant subi de telles blessures. L'iconographie visualisant le mal sous la forme de flèches tirées par Dieu donna au peuple l'idée de choisir saint Sébastien mort en 288. En effet, soldat romain devenu chrétien il avait été transpercé de flèches pour avoir refusé de participer au culte de l'empereur : Irène l'avait guéri de ses blessures. C'est pourquoi on le représente sous les traits d'un homme attaché à un arbre hérissé de flèches.

Mais les prières à saint Sébastien demeurèrent sans réponse. Ensuite, saint Roch devint un recours fréquent : français, vivant au XIII^e siècle, il avait consacré sa vie à soigner les malades et présentait une inflammation de la cuisse gauche qui ressemblait à un bubon. Il se serait isolé en forêt ou un chien lui apportait sa nourriture et il aurait guéri de la peste. C'est pourquoi on le représente toujours accompagné d'un chien.

Pour les populations de l'époque, les perspectives de l'au-delà étaient plus redoutées que la mort elle-même : le plus souvent on mourait sans recevoir les derniers sacrements ; on n'était pas enterré chrétiennement : alors les gens étaient terrifiés par la perspective d'être damnés pour l'éternité et d'aller en enfer. En effet les milliers de testaments étudiés à Florence par l'historien Samuel Cohn montre qu'avant de tomber malade, le souci des gens était d'être enterré chrétiennement et d'avoir une tombe. Pour essayer de rassurer le peuple, le pape Clément VI va accorder la rémission de tous leurs péchés à ceux qui meurent de la peste.

À travers toute l'Europe la peste eut des conséquences sociales considérables. La paysannerie qui représentait 90% de la population active fut décimée : de nombreuses terres n'étaient plus cultivées, des domaines entiers tombaient en ruines, des villages étaient désertés. On estime qu'en France 3 à 5 millions d'hectares sont retournés à la fri-

che. Les loups à nouveau se mirent à rôder en bandes dans les campagnes, jusque dans les faubourgs de Paris. Paradoxalement, les conditions des survivants vont s'améliorer car ils exigent des salaires plus élevés et contestent le système du fermage. Les autorités par réaction vont d'ailleurs chercher à stopper ces revendications et, dans toute l'Europe pratiquement, on décréta le gel des salaires en 1350, notamment le roi d'Angleterre Édouard III.

D'assez nombreux survivants vont chercher à s'enrichir dans d'autres métiers en s'installant dans les villes. On assista donc à l'apparition de grandes fortunes car certains, profitant du malheur, s'adonnèrent à des trafics en tout genre. Cette épidémie eut pour conséquence une inflation généralisée des prix, car la production s'effondra dans les villes et les campagnes

Le système féodal se trouva ébranlé. Les nobles par manque de main d'œuvre étaient désespérés par la perte de leurs revenus. C'est pourquoi les autorités de Venise aboliront toutes les peines. Au Danemark, le roi Waldemar abolira même la peine de mort et pardonnera tous les crimes.

Le poète Pétrarque (1304-1374) séjournait près d'Avignon quand survint la peste en mai 1348 : il perdra beaucoup d'amis et surtout la femme de sa vie, Laure de Noves, que Guy de Chauliac a soignée. Il est furieux contre l'attitude des seigneurs à l'égard du peuple ; il écrit : « *Leur stupidité, leur cécité et leur folie des grandeurs s'expriment de mille façons et n'auront jamais été aussi flagrantes que pendant cette épidémie de peste* ».

La société italienne, comme d'autres en Europe, à cause de la peste, va traverser une crise morale profonde : l'autorité de l'Église est contestée et des processions de flagellants conduites par des chefs autoproclamés s'organisent de ville en ville. Ils existaient déjà, mais ils vont se multiplier à plusieurs centaines de milliers dans toute l'Europe. Ils croyaient qu'en châtiant leurs corps ils apaiseraient la colère de Dieu. Ils portaient une cagoule, marquée d'une croix rouge sur le front et la nuque. Ils se flagellaient jusqu'au sang avec des fouets à 3 lanières armés de pointes acérées. On rapporte que les femmes préparaient des linges pour éponger leurs plaies béantes et s'en frottaient les yeux en disant que c'était du sang miraculeux.

Le pape Clément VI condamna publiquement les pratiques des flagellants qui étaient des laïcs et qui ont contribué à la propagation de la peste de village en village.

Dans cette crise morale de la société médiévale on va assister à une réaction épicurienne que rapportent les chroniqueurs. Des gens aisés s'adonnaient à une vie de plaisir comme si chaque jour devait être le dernier : danses, orgies, luxures. On rapporte même qu'à Avignon le cimetière de Champfleury était réputé comme un lieu de débauche, fréquenté par les prostituées.

À travers toute l'Europe, des prêtres défailants vont scandaliser la population, refusant d'assister les mourants, exigeant des sommes importantes pour les sacrements et menant une vie dissolue, que rapportent par exemple les chroniqueurs italiens de Florence ou de Rimini. L'écrivain italien Boccace (1313-1375), fils naturel d'un marchand florentin, qui a bien connu Pétrarque a vécu ces événements ; il écrira entre 1349 et 1351 le *Décameron* à l'âge de 37 ans : sept jeunes femmes et trois de leurs amants, car les autres sont morts de la peste, quittent Florence ravagée par la maladie, et se réfugient à la campagne où leur temps se passera en plaisirs. Ils se racontent des histoires galantes. Il écrit : « *Le gens totalement oublieux du passé, s'adonnèrent comme jamais à une conduite désordonnée et honteuse. Vautrés dans la fainéantise, festoyant, buvant dans les tavernes [...] se livrant au jeu. Ils se jetaient dans la luxure sans que rien ne les arrêtât* ».

Il est un autre aspect des conséquences de la peste de 1348 qu'on ne peut passer sous silence, c'est celui de la recherche des boucs émissaires à travers toute l'Europe.

Ceux qui étaient considérés comme vivant dans le péché : les vagabonds, les prostituées, les hérétiques furent chassés des villes.

À Florence, décimée par la peste, plus de 240 personnes par an furent accusées de sodomie. L'état florentin exigea même que ses magistrats soient mariés afin que des sodomites cachés n'en protègent pas d'autres. Saint Bernardin traitait la sodomie, pratique courante à l'époque, de « ruine pestilentielle ».

Dans les populations d'Europe du Nord la croyance était répandue que la maladie s'incarnait dans des animaux ou dans des enfants qui la transmettaient de ville en ville. Ainsi on raconte qu'au Danemark des enfants qui avaient perdu leurs parents de la peste erraient de village en village pour quêmander de la nourriture : on leur demanda de s'installer dans un grand trou creusé dans la terre avant de leur donner du pain. Puis les villageois les enterrèrent vivants.

Mais ceux qui paieront le plus lourd tribut comme bouc émissaire de la peste furent les juifs. On les extermina ou on les expulsa de tous les pays d'Europe si bien qu'au XVI^e siècle ils avaient pratiquement disparus de l'Europe de l'Ouest. Bien sûr l'antisémitisme avait commencé avant la peste : ainsi le roi d'Angleterre Édouard 1^{er} les avait expulsés en 1290 après les avoir dépossédés de leurs biens.

Pourtant, de suite, le pape Clément VI qui les protégeait, notamment à Carpentras, condamne la persécution des juifs constatant qu'ils sont autant victimes de la peste que les chrétiens. Mais on les accusa d'avoir empoisonné les puits et, sous la pression populaire, le pape édicta une nouvelle loi qui autorisait la persécution des juifs sous condition qu'un jugement les ait déclaré coupables. Alors, dans toute l'Europe, se déclencha un génocide sous prétexte de procès : on les torturait pour leur faire avouer qu'il s'agissait bien d'une conspiration pour tuer les chrétiens. Une fois les aveux extorqués ils étaient brûlés ou précipités dans des fosses communes.

Ainsi, au printemps 1348, les juifs de Narbonne, de Carcassonne, sont brûlés en place publique après des aveux extorqués sous la torture recueillis par des huissiers. À Strasbourg en 1349, 900 juifs sont brûlés vifs. En Allemagne, les juifs bénéficiaient d'une protection impériale qui avait sauvé beaucoup d'entre eux durant les croisades : en 1348, les juifs de Nuremberg et d'autres villes allemandes pressentant le danger achètent chèrement des lettres de protection impériale. Mais l'empereur Charles IV va vendre aux magistrats de la ville le droit de passer outre à ces lettres de protection qu'il avait lui-même accordées. On assiste alors dans toute l'Allemagne à des confiscations et à des pogroms de milliers de juifs d'autant plus intéressants que leurs richesses sont confisquées. D'ailleurs l'empereur réclama et obtint sa quote-part sur ces confiscations.

*

En conclusion, l'Europe, entre 1348 et 1350, malgré cette catastrophe a échappé à la disparition complète de ses habitants. Les répercussions psychologiques et sociales sur la société médiévale ont été considérables. Les récurrences de la peste seront responsables d'une dépopulation de l'Europe qui se prolonge au XV^e siècle.

Pourtant, ensuite, l'Europe fera preuve d'une grande vitalité et ses habitants prendront l'habitude de vivre avec les épidémies ultérieures qui seront moins sévères. Thomas Coultan affirme que la peste « a ouvert la voie à la renaissance et à la réforme ».

Souhaitons ensemble qu'une nouvelle maladie émergente ne plonge pas les hommes dans un tel malheur au XXI^e siècle, car les virus sont les plus dangereux des futurs ennemis de l'homme.

9 octobre 2007

Communication de notre confrère Gérard PAJONK

UNE BRÈVE HISTOIRE POLITIQUE ET SCIENTIFIQUE DE LA FABRICATION DE LA PREMIÈRE BOMBE ATOMIQUE

Fin du XIX^e siècle et tout début du XX^e siècle, quelques dates (parmi bien d'autres) peuvent être retenues dans l'histoire des sciences qui nous occupe ici :

- 1896, la découverte – accidentelle au demeurant comme c'est souvent le cas dans les sciences de la nature – de la radioactivité naturelle par Henri Becquerel ;

- 1898, découverte du radium et du polonium par Pierre et Marie Curie : ils forgent le substantif radioactivité ;

- 1905, la célèbre relation d'équivalence entre l'énergie et la masse $E=mc^2$ proposée par Albert Einstein.

Les trois premiers scientifiques recevront un prix Nobel en physique pour leurs découvertes sur la radioactivité en 1903, et même un deuxième pour Marie Curie en 1911, en chimie cette fois, tandis qu'Einstein ne recevra le sien qu'en 1921 pour son explication de l'effet photoélectrique à l'aide des quanta.

Radioactivité d'un côté, et mécanique quantique de l'autre, depuis les années 1930, vont désormais marquer de manière permanente et féconde toutes nos idées sur la matière et l'énergie. L'énergie nucléaire et la bombe atomique découlent directement de ces découvertes et des concepts qui leur sont attachés. La découverte de l'électron par J. J. Thomson en 1897, celle du proton en 1919 par E. Rutherford et du neutron par J. Chadwick en 1932 permettent dès lors de mieux comprendre la structure de l'atome, de son noyau et de ses propriétés physico-chimiques. Ces découvertes sont à l'origine du développement d'une nouvelle chimie, la chimie nucléaire, et d'une nouvelle physique, la physique des particules. En 1935, Frédéric et Irène Joliot-Curie se voient attribuer le prix Nobel de chimie pour leur découverte de la radioactivité artificielle. Au surplus en 1939, ils déposent au CNRS la première série de brevets connus sur la mise au point d'une bombe atomique ! Jusqu'à la guerre de 1939-45, Paris est, avec Göttingen, Cambridge, Berlin, Rome, Berkeley et Copenhague, l'un des grands centres scientifiques impliqués dans l'étude de l'atome.

De 1905, date de la formulation de la célèbre équation d'Einstein, jusqu'au moment de la prise du pouvoir en Allemagne par Hitler en 1933, l'exploitation de l'énergie contenue dans les atomes (énergie atomique) est à peine entrevue parce que jugée impraticable. Or cette énergie est, toutes proportions gardées, au moins mille fois supérieure à l'énergie mise en jeu dans les réactions chimiques.

Mais en 1913, à la veille de la Première Guerre Mondiale, un écrivain de science-fiction britannique, H.G. Wells, pressent le pire en terme de mise en exploitation de l'énergie atomique et il fait paraître, en 1914, une œuvre de fiction *La destruction libératrice*. Il décrit la quasi destruction du monde au cours de conflits atomiques qui se déroulent en 1956 dans cette fiction, suivie d'une réflexion empreinte de grande sagesse de la part des rescapés qui envisagent alors un gouvernement universel garant de la paix mondiale et permanente.

L'Allemagne de 1933, devenue hitlérienne, provoque en raison des lois raciales une émigration de la quasi totalité des scientifiques juifs qui vivent sur son territoire et dans

les territoires annexés ou occupés, parmi lesquels de très grands savants comme Einstein, Léo Szilard, Wolfgang Pauli, Hans Bethe, Max Born, Isidore Rabi, Eugène Wigner, Rudolf Peierls, Otto Frisch, Lise Meitner, Edward Teller, Emilio Segrè... De France, Lew Kowarski, Bertrand Goldschmidt et Hans van Halban, avec Jules Guéron, tous élèves ou collaborateurs de Frédéric Joliot-Curie, rejoindront au Canada leurs collègues britanniques travaillant sur le projet Manhattan. Seuls les Britanniques auront le droit de collaborer avec leurs collègues américains sur le territoire des États-Unis. En Allemagne, seul à ma connaissance, Erwin Schrödinger, le fondateur de la mécanique quantique quittera le III^e Reich pour raison idéologique, tous les autres scientifiques allemands de renom, resteront et réagiront soit en adhérant au nouveau régime soit en lui résistant mollement et /ou passivement pour la très grande majorité d'entre eux.

D'autres savants, comme Enrico Fermi par exemple, fuiront l'Italie fasciste pour des raisons à la fois familiales et idéologiques ; en effet son épouse Laura est juive et les lois raciales alors en vigueur en Italie mussolinienne sont appliquées là comme en Allemagne. Niels Bohr, d'origine juive, quittera le Danemark lorsque ce pays sera occupé par les Allemands en 1943, et, via la Suède et l'Angleterre, il rejoindra les États-Unis. Fermi profitera de la remise de son prix Nobel fin 1938 pour fuir avec sa famille aux États-Unis où il parviendra le 2 janvier 1939, le jour même de l'arrivée de Niels Bohr à New York, où il était venu faire une tournée de conférences sur son fameux modèle quantique de l'atome (le fameux atome de Bohr) : le principe de complémentarité...

En moins de cinq ans, toute l'Europe occupée (à l'exception de la Grande Bretagne), et le Troisième Reich sont vidés de leurs chercheurs et savants juifs au profit de leurs collègues aryens.

En 1933, émigré de Hongrie tout comme Eugène Wigner, Edward Teller, John von Neuman, George de Hevesy, Theodor von Karman et Michel Polanyi, Léo Szilard se retrouve d'abord à Londres avant de continuer vers l'Amérique. Il songe sans cesse à une utilisation possible de l'atome pour fabriquer une bombe. Sa hantise est que l'Allemagne s'engage sur cette voie également. Il rassemble des éléments de théorie, des calculs et essaie de convaincre ses collègues et aussi le gouvernement britannique du danger représenté par les savants atomistes allemands, dont certains sont parmi les plus grands comme Werner Heisenberg, Otto Hahn, Carl von Weizsäcker, Walther Gerlach, Carl Witz, Max Planck, Max von Laue, Hans Muller, Walther Bothe, sans oublier Paul Harteck et Kurt Diebner. Deux équipes sous la responsabilité respective de Heisenberg et de Diebner sont constituées pour faire aboutir le projet atomique allemand.

Jusqu'à fin 1939, les travaux scientifiques continuent d'être publiés sans restriction dans les journaux scientifiques nationaux et internationaux malgré les efforts de Szilard, entre autres. L'énergie atomique semble pouvoir être effectivement récupérée grâce à la réaction en chaîne neutronique contrôlée, c'est-à-dire non explosive, prévue par Szilard dès 1933 et réalisée en 1942 avec Enrico Fermi à Chicago.

En effet en 1934, la première réaction en chaîne est obtenue, mais sans le savoir, à Rome, par Fermi et son équipe qui bombardent l'uranium ordinaire naturel, qui contient 99,3% d'isotope 238, très peu fissile, et seulement 0,7% d'uranium 235 hautement fissile, avec des neutrons. Ils croient à tort avoir obtenu des atomes plus lourds que l'uranium – des éléments transuraniens – alors qu'en réalité, ce sont des atomes plus légers qui sont produits par la réaction, notamment l'élément baryum. De plus, l'équipe italienne découvre que lorsque les neutrons sont ralentis par des composés contenant de l'hydrogène, de l'eau par exemple, la réaction nucléaire est plus facile à obtenir, c'est le principe de mise en œuvre de neutrons lents ou thermalisés. L'eau, et en particulier l'eau lourde, joue le rôle de modérateur tout comme le graphite ultrapur. Une chimiste allemande de talent, très dévouée

par ailleurs au système nazi, Ida Noddack, publie à la suite, dans un journal scientifique allemand le *Zeitschrift für Angewandte Chemie*, l'hypothèse qu'une réaction de fission nucléaire entretenue est dès maintenant scientifiquement possible et que Fermi s'est trompé dans le bilan de sa réaction avec les neutrons ! Mais la misogynie régnant dans les milieux scientifiques masculins, toutes idéologies confondues, a pour résultat (positif ici) que son article n'est pas pris au sérieux, voire ignoré purement et simplement ! Ida Noddack avait par ailleurs découvert avec son mari l'élément rhénium en 1925. Rétrospectivement, les Alliés et le monde libre ont eu chaud, car l'Allemagne aurait pu mettre en œuvre un programme de recherches dès ce moment, et construire la bombe atomique en 1940, selon les spécialistes. Ce n'est qu'à partir de 1940 que l'on reconnaîtra que l'isotope 235 est bien plus fissile que l'isotope 238 d'où la nécessité de séparer les deux isotopes ou à tout le moins d'enrichir l'uranium naturel en uranium 235. C'est la première alerte... La seconde alerte sera encore beaucoup plus chaude car, après l'annexion de la Tchécoslovaquie, en avril 1939, la vente par l'Allemagne, hors de ses frontières, du minerai d'uranium tchèque extrait à Joachimsthal, en Bohême du Nord, (Tchéquie actuelle), cessera et privera l'Europe des Alliés de l'une de leurs deux ressources en uranium, l'autre étant constituée par le Congo Belge. C'est Einstein qui, étant proche de la reine Elizabeth de Belgique, contribuera à obtenir l'exploitation exclusive du minerai congolais au profit des Alliés en attirant son attention sur le danger mortel encouru si l'Allemagne avait accès à ces ressources. D'autres possibilités d'extraire de l'uranium avaient été envisagées, notamment au Canada.

Seuls, les Anglais sous l'impulsion de Frederick Lindemann, le conseiller scientifique de Winston Churchill, qui deviendra plus tard Lord Cherwell, entreprennent très sérieusement l'étude d'une bombe atomique dès lors qu'ils restent les seuls à résister, après juin 1940 et ce jusqu'au 22 juin 1941 – date de l'entrée en guerre de l'Union Soviétique puis, la même année, des États-Unis, le 7 contre le Japon et le 10 décembre contre l'Allemagne et l'Italie – à la puissance apparemment quasi invincible du Troisième Reich et de ses nombreux alliés en Europe, en Afrique et en Asie.

Le projet nucléaire britannique recevra le nom de code « *Tube Alloys* » mais une erreur en fera le comité Maud, du nom d'une ancienne gouvernante anglaise Maud Ray Kent, au service de la famille Bohr au Danemark, dont le nom a été intercepté dans un banal télégramme expédié par Lise Meitner à l'un de ses collègues britanniques ! Beaucoup ont cru que Maud était l'acronyme d'un service ou d'un projet plus ou moins militaire, donc secret et les interprétations ont foisonné pendant que *Tube Alloys* se développait sans attirer davantage l'attention. Les Britanniques ont à de nombreuses reprises informé les Américains, lesquels n'étaient pas encore en guerre, sur l'état de leurs calculs et estimations de leur programme *Tube Alloys*.

Rudolf Peierls, Otto Frisch, von Halban et Chadwick en particulier, évaluaient les conditions de réalisation d'une bombe atomique et tentaient de calculer le nombre probable de neutrons secondaires émis par neutron primaire pour assurer la réaction en chaîne, la masse critique nécessaire au déclenchement de la réaction en chaîne explosive et l'énergie libérée par une telle arme et ses différentes formes. La répartition moyenne de l'énergie libérée par l'explosion est la suivante : effet brisant du souffle 15%, chaleur 50% et radiations ionisantes 35%. On arrivera à une masse critique de l'ordre de la dizaine de kilos pour l'uranium 235 et moins encore pour le plutonium, la puissance de l'explosion étant estimée à plusieurs kilotonnes de TNT, le TNT étant l'étalon de puissance des explosifs classiques. Le plutonium 239, un élément obtenu artificiellement, bien plus fissile que l'uranium 235 sera découvert par l'équipe de Glenn Seaborg à Berkeley en 1941. Les Américains disposaient ainsi à partir de cette date de deux matériaux convenant à la fabrication de la bombe atomique : l'uranium et le plutonium. Par la suite, on observera que tous les calculs sous-estimaient la puissance réelle mesurée expérimentalement, notamment au cours du premier essai de la bombe atomique (elle était au plutonium) effectué à Alamogordo, dans le désert du Nouveau Mexique, le 16 juillet 1945. En effet, la puissance de l'explosion était de l'ordre d'au moins vingt kilotonnes de TNT. Mais avec seulement dix kilotonnes, toute

l'équipe Groves-Oppenheimer aurait sabré le champagne !

De leur côté, aux États-Unis, Léo Szilard et Enrico Fermi tentent de convaincre, mais en vain, les autorités américaines de s'intéresser au développement de l'arme atomique. En particulier les militaires ne semblent pas vouloir les écouter : par exemple Fermi ne sera reçu que par un interlocuteur de second rang quand il essaiera d'attirer l'attention de la Marine (Navy).

Le 22 décembre 1938, Otto Hahn et Fritz Strassmann – Hahn avait été directeur du département de chimie de l'Institut Kaiser Wilhelm II de Berlin, qui deviendra l'Institut Max Planck après la Deuxième Guerre Mondiale – publient un article dans le journal *Naturwissenschaften* qui décrit en termes exacts la réaction de fission de l'atome d'uranium 235. C'est la reproduction de l'expérience de Fermi en 1934, mais bien interprétée. Le nom de Lise Meitner n'est pas associée aux deux auteurs de l'article, bien qu'elle ait été la directrice du département de Physique de l'Institut Kaiser Wilhelm II et partie prenante dans toutes les expériences conduites avec Otto Hahn jusqu'à son départ précipité en Suède en 1939, ce parce qu'elle était une juive autrichienne. Elle et son neveu, Otto Frisch, réfugié en Angleterre, vont se rencontrer en Suède où ils confirmeront les récents résultats publiés par Hahn et Strassmann et démontreront rigoureusement que la réaction peut dégager d'énormes quantités d'énergie. Cette information sera ensuite transférée à Niels Bohr au moment de son départ pour l'Amérique, quand Frisch repassera par le Danemark. C'est encore Otto Frisch qui donnera à cette réaction le nom de « fission » nucléaire après avoir consulté un collègue biologiste au sujet de la fission cellulaire ou méiose. Auparavant, le modèle de la goutte liquide pour le noyau atomique avait été proposé par George Gamow (il est également le père de l'effet tunnel si fréquemment rencontré en physique quantique). Ce modèle permettait de comprendre que l'absorption d'un neutron lent par le noyau atomique déformait le noyau-goutte liquide, ce dernier se scindait alors par fission, en libérant en moyenne un peu plus de deux neutrons et des atomes plus légers ; ces neutrons secondaires vont entretenir à leur tour la réaction en chaîne de fission nucléaire.

En août 1939, Szilard, Wigner et Teller décident de faire intervenir Einstein auprès du président Franklin D. Roosevelt afin qu'il appuie une espèce de supplique destinée à engager le gouvernement des États-Unis à préparer l'arme atomique, sous forme d'une lettre d'abord rédigée en allemand et traduite ensuite en anglais. Reste encore à trouver quelle sera la personnalité proche de Roosevelt qui pourra la lui transmettre en mains propres. Szilard connaît bien un proche de Roosevelt, Alexander Sachs, homme d'affaires influent et surtout ami intime du président. C'est donc ce dernier qui d'abord accepte l'initiative des trois savants, et se charge ensuite de faire arriver la lettre dans le Bureau Ovale de la Maison Blanche. La lettre, en date du 2 août, est signée uniquement par Einstein, qui ainsi en assume la totale responsabilité. Elle est confiée le 15 à Sachs qui la remettra à Roosevelt le 11 octobre seulement ! Le président, en présence de Sachs, aurait appelé son aide de camp le général Pa Watson et lui aurait tenu les propos suivants en pointant la lettre d'Einstein : « ça mérite une action ! ». L'action va se traduire par la création, le 21 octobre 1939, du comité pour Uranium dirigé par Vanessar Bush puis plus tard, sous une autre dénomination par James Conant ; il recommandera l'achat d'oxyde d'uranium et de graphite pour ralentir les neutrons et les obtenir sous la forme de neutrons lents. En 1941, ce comité est remplacé par le comité Exécutif S-1 qui recommande :

- 1) la construction de la (première) pile atomique, la production de plutonium, et la firme Union Carbide est sollicitée pour le graphite ;
- 2) la mise en chantier d'un cyclotron (séparation électromagnétique) sous la conduite de son inventeur Ernest O. Lawrence qui l'avait conçu dès 1930 à Berkeley ;
- 3) la construction d'une usine de séparation uranium 238/235 par diffusion ga-

zeuse à travers des barrières poreuses métalliques ou en oxydes minéraux ;

4) la séparation électromagnétique des isotopes de l'uranium par spectrométrie de masse.

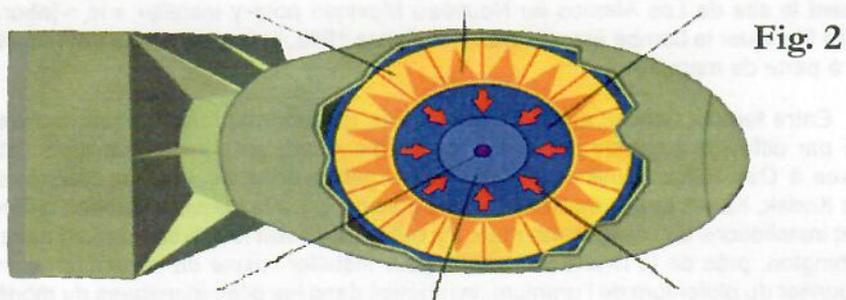
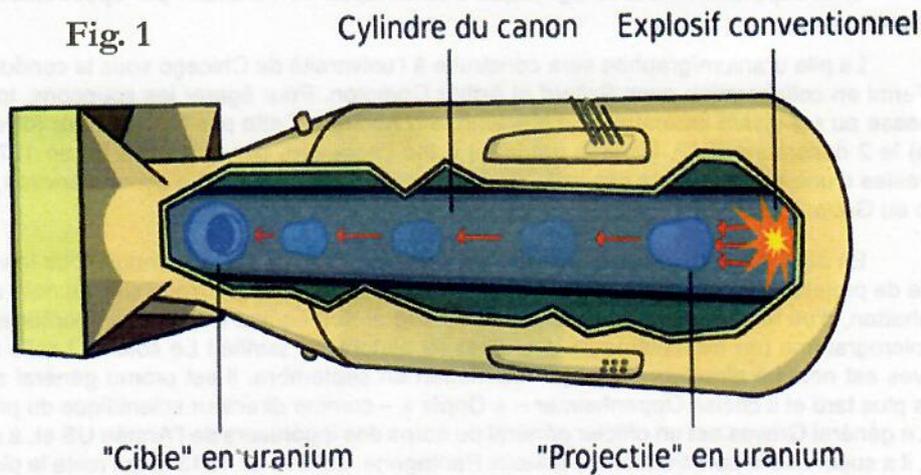
La pile uranium/graphite sera construite à l'université de Chicago sous la conduite de Fermi en collaboration avec Szilard et Arthur Compton. Pour égarer les soupçons, tout se passe au soi-disant laboratoire de Métallurgie (*Lab Met*). Cette pile fonctionnera (divergera) le 2 décembre 1942. Dans la nature, il a été découvert, par la société Elf en 1972, les restes d'une pile atomique naturelle, éteinte, vieille de 1,5 milliards d'années environ, à Oklo au Gabon ; elle a bien entendu fonctionné à partir d'uranium naturel.

En août 1942, la structure *Manhattan Engineer District*, mieux connue sous le vocable de projet Manhattan, est installée à l'université Columbia à New York, sise au nord de Manhattan, d'où le nom de code du projet. Seaborg et son équipe à Berkeley, fournissent un microgramme (un millionième de gramme) de plutonium purifié ! Le colonel Leslie R. Groves est nommé directeur du projet Manhattan en septembre, il est promu général six jours plus tard et il choisit Oppenheimer – « Oppie » – comme directeur scientifique du projet. Le général Groves est un officier général du corps des ingénieurs de l'Armée US et, à ce titre, il a supervisé la construction du fameux Pentagone, achevé en 1943 et qui reste le plus vaste immeuble de bureaux avec 26 000 personnes qui y travaillent chaque jour. « Oppie » est un jeune physicien américain prodige qui travaille à Berkeley, c'est un théoricien brillant, doué, doublé d'un fin littéraire qui a fait une thèse en Europe à Göttingen sous la direction de Max Born. Il parle et écrit plusieurs langues dont le sanskrit ! Groves et Oppenheimer choisissent le site de Los Alamos au Nouveau Mexique pour y installer « le » laboratoire chargé de fabriquer la bombe atomique en novembre 1942, et les chercheurs et techniciens arrivent à partir de mars 1943.

Entre temps, Groves a décidé que l'usine de séparation isotopique de l'uranium 238/235 par diffusion gazeuse de l'hexafluorure d'uranium sera implantée dans l'état du Tennessee à Oak Ridge. L'usine sera construite par la firme Du Pont de Nemours. Les sociétés Kodak, Kellogg et Heudaille-Hershey participeront à la construction des différentes usines et installations du projet Manhattan. De même, il choisit le site de Hanford dans l'état de Washington, près de la rivière Columbia, pour installer l'usine de séparation chimique afin de purifier du plutonium de l'uranium, synthétisé dans les piles atomiques du modèle de celle que Fermi a fait fonctionner à Chicago. En 1943, le siège du projet Manhattan passe de l'université Columbia à Oak Ridge. À proprement parler, la construction de la première bombe atomique qui sera au plutonium ne débute qu'en avril 1943 et s'achèvera la veille du *Trinity Test* du 16 juillet 1945. En gros deux années auront donc suffi ! Roosevelt ne connaîtra pas la nouvelle du succès car il meurt le 12 avril 1945 : c'est le président Harry Truman qui est maintenant le chef suprême des armées. Finalement la bombe à uranium fonctionnera sur le principe du canon, un explosif classique projettera la moitié de la masse critique du matériau fissile sur la deuxième moitié critique qui joue le rôle de cible fixe. La **figure 1** illustre le principe de la bombe à uranium analogue à celle qui sera larguée au-dessus de Hiroshima le 6 août 1945 (*Little Boy*).

Le principe de fonctionnement de la bombe à plutonium est plus compliqué que le précédent car il nécessite une « amorce » particulière, inventée spécialement par Stanislaw Ulam et E. Teller : il s'agit de lentilles explosives destinées à comprimer la masse initiale de plutonium 239 pour lui donner très brutalement la taille critique et déclencher la réaction en chaîne explosive. C'est une bombe du même modèle qui a été larguée au-dessus de Nagasaki (*Fat Man*), le 9 août 1945, après que le Gouvernement impérial japonais eût rejeté les termes de la capitulation qui lui avaient été transmis. Le schéma d'une telle bombe est représentée sur la **figure 2**.

À cette date l'arsenal nucléaire américain est... vide ! Mais le Japon a capitulé sans condition le 14 août 1945.



À Los Alamos, Oppenheimer est entouré de Hans Bethe en qualité de chef de la section théorique et de Robert Serber chargé de l'expérimentation de la bombe. Ce dernier sera présent sur l'île de Tinian d'où sont parties les missions de bombardement atomique ; une mission américaine d'observation et son chef seront envoyés à Hiroshima après le bombardement pour évaluer à la fois les dégâts causés et les besoins des survivants.

C'est une bombe au plutonium qui avait été expérimentée sous la direction de Serber à Alamogordo le 16 juillet 1945. Cette bombe a été mise au point à Los Alamos en un temps record puisque le plutonium nécessaire n'a été fourni que le 2 février 1945 ! On imagine combien le montage devait avoir été délicat et cependant un seul accident mortel sera enregistré, ce sera d'ailleurs à Los Alamos, au cours d'un essai de mise en place de masses d'uranium. Il n'y eut pas d'avalanche catastrophique de rayonnements car le chercheur concerné se sacrifia et il perdit la vie dans des souffrances atroces...

Malgré le mémorandum qu'avaient rédigé les scientifiques, qui dans leur très grande majorité désiraient, avant de bombarder des cibles au Japon, organiser une démonstration en présence de tous les belligérants, la hiérarchie militaire s'arrangea pour que le mémorandum ne soit pas transmis au Président et lui conseilla le bombardement sans délai. Cet épisode démontre que, à partir de ce moment, les scientifiques ont été complètement

et durablement dépouillés de l'espoir d'avoir leur mot à dire sur les décisions politiques concernant l'arme nucléaire ; leur avis ne sera pris en compte que sur le plan purement et exclusivement scientifique et technique.

Avant de conclure il convient de préciser que les Allemands ont cherché, mais en vain, à obtenir des informations sur ce qui se tramait ; mais il n'en était pas de même en ce qui concerne les Soviétiques qui pouvaient compter sur des sympathisants impliqués par le projet Manhattan comme Klaus Fuchs d'origine allemande, réfugié d'abord en Angleterre, ou David Greenglass, ou Ethel et Julius Rosenberg, citoyens américains. L'innocence d'Ethel Rosenberg est probable selon les aveux de son beau-frère D. Greenglass et les archives du FBI rendues publiques.

Les conclusions de l'épopée sont nombreuses. D'abord sur le plan technique : en deux ans le problème de la fabrication de la première bombe atomique a été entièrement résolu. Elle a nécessité le concours de cent cinquante mille personnes au total qui ont gardé le secret de manière efficace. Jamais auparavant on n'avait, à partir d'un échantillon d'un millionième de gramme (un microgramme) d'un matériau entièrement synthétique, le plutonium, réussi la mise en œuvre de plusieurs kilos de ce matériau fissile sans étapes intermédiaires (facteur d'échelle d'1 milliard). L'Allemagne, pour laquelle la bombe avait été préparée, avait capitulé le 8 mai 1945, c'est-à-dire avant l'achèvement de la première bombe, tandis que le Japon capitula le 14, entre temps et conformément à un accord entre les Alliés, l'URSS attaqua le Japon en Mandchourie le 10 août.

La question de savoir pourquoi le Japon est devenue la cible des Américains reste encore ouverte à discussion. Les causes possibles sont nombreuses : revanche de l'attaque sans déclaration de guerre préalable de Pearl Harbour le 7 décembre 1941, ou crainte du coût élevé d'une invasion conventionnelle du Japon au regard du comportement japonais à Guadalcanal et surtout à Iwo Jiwa où très peu de soldats japonais s'étaient rendus, préférant plutôt mourir par dizaines de milliers que de se rendre. Il en était de même de la population civile chauffée à blanc sur la cruauté des Américains et de leurs alliés. Le souvenir des dégâts causés par les kamikazes était encore très vivace. Désir de couper l'herbe sous le pied des Soviétiques ? Volonté des militaires d'expériences « grandeur nature » ? Même volonté de la part des politiques ? Mélange de tous ces paramètres très probablement, mais avec quelle pondération ?

Enfin, la mission Alsos dirigée par le colonel Boris Pash dont le conseiller scientifique était Samuel Goldsmith était destinée à mettre la main, dans le sillage de l'avancée des Alliés après le débarquement du 6 juin 1944, sur les installations allemandes de recherche sur l'arme atomique et sur les équipes qui en étaient chargées. Les Américains purent alors constater que l'état d'avancement des recherches allemandes n'était pas du tout suffisant pour la production de la bombe atomique bien qu'ils eussent démarré leur « projet Manhattan » à l'allemande environ cinq mois avant que Roosevelt reçoive la lettre d'Einstein ! En particulier Bothe avait fait des estimations fausses en termes de choix du modérateur (substance qui ralentit la vitesse des neutrons) en privilégiant l'eau lourde au lieu du graphite. Les autres raisons étaient multiples : dispersion des moyens matériels et humains, de toutes façons insuffisants (la bombe américaine avait coûté 22 milliards de dollars de l'époque !), due à une concurrence acharnée entre les divers services allemands, notamment la SS et bizarrement le ministère des Postes du Troisième Reich ! L'armée misait d'autre part, avec l'appui d'Hitler, sur les nouvelles armes V₁ et V₂ pour obtenir une victoire rapide sur les alliés par retournement de la situation. Enfin l'importance du rôle des scientifiques, soupçonnés pour partie d'être « enjuivés », comme par exemple Heisenberg qualifié de « juif blanc », et même d'enseigner la science juive au détriment de la science allemande comme par exemple von Laue, inspirait une méfiance jamais démentie, à l'exception de scientifiques comme par exemple Werner von Braun, qui précisément, travaillait sur les fusées.

En guise d'épilogue à cet épisode terrible de la recherche scientifique, l'instauration de la Guerre Froide valut à de nombreux scientifiques américains ayant travaillé au projet Manhattan d'être plus ou moins ostracisés, comme ce fut le cas d'Oppenheimer par exemple. Son hostilité au développement de l'arme thermonucléaire (bombe à hydrogène) et ses divergences et désaccords profonds, avec Teller notamment, Lawrence et surtout avec l'amiral Lewis Strauss, alors président de la commission américaine à l'énergie atomique, lui valurent la perte de son accréditation auprès de toutes les instances atomiques américaines.

L'emploi de la bombe avait été violemment ressenti par Szilard, Bohr, Einstein entre autres, et on connaît bien le regret exprimé par Einstein : « *Si j'avais su [étant sous-entendu que l'Allemagne était très loin, voire dans l'incapacité d'acquérir la bombe] je me serai fait plombier* » ; regret d'avoir contribué de manière aussi décisive à la mise au point de l'arme atomique. Oppenheimer ne retournera pas à Berkeley, mais sera accueilli à Princeton dans le New Jersey à l'institut des Sciences Avancées dont il prendra la direction jusqu'à son décès ; gros fumeur, c'est un cancer de la gorge qui l'emportera. Il aura pour voisin Einstein installé à l'institut depuis sa fuite d'Allemagne en 1933. De son côté, après le lancement sur Hiroshima, Oppenheimer, très amer, reprenait une citation du *Mahabharata*, poème épique écrit en sanskrit vers 2200 avant notre ère :

« *Le rayonnement d'un million de Soleils
Éclatant d'un seul coup dans le ciel.
Ainsi serait la splendeur du Tout-Puissant.
Je suis devenu la mort,
Le destructeur de l'Univers.* »

Puisse le XXI^e siècle démentir ce sombre présage...

27 novembre 2007

Communication de notre confrère Michel ROBATEL

LE RETRAITEMENT DES COMBUSTIBLES NUCLÉAIRES : BOMBE ATOMIQUE, CONDITIONNEMENT DE DÉCHETS, OU KILOWATT/HEURES ?

Pourquoi ai-je pris le risque d'aborder devant vous un sujet d'apparence aussi rébarbative que le retraitement des combustibles nucléaires ?

Pour deux raisons :

– tout d'abord parce que cette opération chimique, après une entrée fracassante dans l'histoire militaire en 1945, a joué et continue de jouer un rôle majeur dans les relations internationales, dans la production d'énergie électrique d'origine nucléaire et le conditionnement de ses déchets,

– ensuite parce que notre entreprise a participé, pendant un demi-siècle, à la conception et à l'équipement d'usines de retraitement en France et à l'étranger, et fut ainsi le témoin modeste de tristes ou de glorieuses aventures.

L'expression « retraitement des combustibles nucléaires usés » désigne une opération industrielle qui vise à séparer l'uranium, le plutonium et les produits de fission contenus dans le combustible nucléaire après son irradiation dans un réacteur, par le moyen d'une extraction par solvant. Le solvant le plus couramment utilisé est le phosphate tributyl-lique, et le procédé s'intitule PUREX, ce qui signifie en anglais *Plutonium Uranium Refining by EXtraction*.

Pour la clarté de l'exposé, j'aborderai successivement le retraitement « militaire » puis le retraitement « civil » même s'ils furent souvent imbriqués dans le temps et dans l'espace.

Le retraitement militaire

Aux États-Unis

C'est aux États-Unis, dans le cadre du projet Manhattan, que fut mise au point, entre 1943 et 1945, la production industrielle du plutonium à usage militaire par le procédé du retraitement.

La première explosion expérimentale d'une arme nucléaire au plutonium 239 a lieu le 16 juillet 1945 à Alamogordo, au Nouveau-Mexique, quatre ans seulement après que Glenn Seaborg, à l'université de Californie, ait isolé pour la première fois l'élément artificiel 94 (94 protons) et lui ait donné le nom de plutonium.

La deuxième arme au plutonium, la bombe baptisée *Fat Man*, est larguée trois semaines plus tard, le 9 août 1945, sur la ville de Nagasaki. Son explosion provoque 35 000 morts et 60 000 blessés qui viennent s'ajouter aux 80 000 morts d'Hiroshima sur laquelle a été larguée, le 6 août, la première bombe à uranium enrichi baptisée *Little Boy*. L'explosion de *Little Boy* a stupéfié les physiciens nucléaires allemands alors prisonniers des Britanniques à *Farm Hall*, qui prennent la nouvelle pour un « coup de bluff ». Le 8 août l'Union Soviétique avait déclaré la guerre au Japon.

Le 15 août, le Japon capitule sans condition, « économisant » ainsi les quelques centaines de milliers de victimes qu'auraient entraînées la poursuite de la guerre et l'invasion de l'archipel japonais.

En 1946, par le plan Lilienthal-Baruch, les États-Unis proposent aux Nations Unies de confier à une autorité internationale la propriété et le contrôle des matériaux et installations nucléaires. L'URSS y oppose son veto le 26 juillet 1946 au nom du principe de la souveraineté des États.

Trois ans plus tard, le 23 juillet 1949, grâce au talent de leurs scientifiques et de leurs espions, notamment de Klaus Fuchs et d'un jeune physicien américain au nom de code MLAD, dont l'identité n'est toujours pas dévoilée, les Russes font exploser leur première arme nucléaire, après qu'ait divergé le 24 décembre 1946 leur premier réacteur modéré au graphite, grâce à de l'uranium fourni par les Américains.

En France

En France, qu'avons nous fait ? Depuis la découverte de la radioactivité par Becquerel en 1896, notre pays faisait bonne figure dans le monde de la physique nucléaire. S'il est convenu d'attribuer la découverte du processus de la fission à Otto Hahn et à Fritz Strassmann en décembre 1938, c'est Joliot, Halban et Kowarski qui en mars 1939 démontrent la possibilité d'une réaction en chaîne à partir d'une masse critique, ce que confirmeront peu de temps après Fermi et Szilard à l'université Columbia. Cinq brevets sont déposés par Joliot, Halban et Kowarski en mai 1939, dont un concerne la production d'une « charge explosive ».

Mais la défaite de juin 1940 interrompt les recherches françaises. Joliot reste en France après avoir expédié en Grande-Bretagne, le 18 juin 1940, le stock français d'eau lourde. Halban, Kowarski et Goldschmidt poursuivent leurs travaux au Royaume-Uni, à Cambridge, avant de rejoindre Montréal. Malgré l'apport aux Britanniques du savoir-faire et des brevets de l'équipe Joliot, la France est exclue du projet Manhattan et des programmes soviétiques. Il lui faudra, nous allons le voir, beaucoup de temps et d'efforts pour rattraper son retard.

Dès le mois de juillet 1944, Guéron et Goldschmidt profitent d'une visite de De Gaulle au Canada pour le convaincre de l'importance géostratégique de l'arme nucléaire et de la nécessité pour la France de s'en doter dans les meilleurs délais.

Le 18 octobre 1945, cinq mois après la capitulation allemande, le Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) est créé par ordonnance du gouvernement provisoire. Placé sous l'autorité et le contrôle direct du président du Conseil, le CEA « *poursuit les recherches scientifiques et techniques en vue de l'utilisation de l'énergie atomique dans les divers domaines de la science, de l'industrie et de la défense nationale* ». Il est administré par un comité qui comprend : un haut commissaire en charge de la direction scientifique et technique ; un administrateur général, délégué du gouvernement, chargé de la direction administrative et financière ; trois personnalités qualifiées ; et le président du Comité de coordination des recherches concernant la défense nationale.

Le couple fondateur, Frédéric Joliot, haut commissaire, et Raoul Dautry, administrateur général, durera jusqu'en 1950. La quatrième république ne connut que deux administrateurs généraux du CEA, contre dix-huit présidents du Conseil et vingt-trois ministères. Faut-il alors s'étonner que la genèse de l'arme nucléaire française mêle secrets, zones d'ombre et multiples rebondissements ?

Au cours des premières années le CEA se consacre à des programmes purement scientifiques. Joliot exclut les recherches à but militaire et la France, à la première réunion de la commission de l'énergie atomique des Nations Unies, le 25 juin 1946, renonce

officiellement à l'arme nucléaire.

À Châtillon, la première pile expérimentale refroidie à l'eau lourde, ZOE (Zéro énergie Oxyde d'uranium Eau lourde), diverge en décembre 1948.

Tout change en 1950. Georges Bidault, président du Conseil, met fin le 28 avril aux fonctions de Joliot qui avait apporté son soutien à l'appel de Stockholm du 19 mars.

Félix Gaillard, qui assurera de juillet 1950 à mars 1953 la fonction de secrétaire d'État chargé des questions atomiques, fait nommer en novembre 1951 Pierre Guillaumat, administrateur général. Guillaumat prend rapidement l'ascendant sur le haut commissaire, Francis Perrin, qui a succédé à Joliot. Perrin, pacifiste, se tiendra à l'écart des questions militaires.

Un plan quinquennal ambitieux pour les années 1952-1957, de 40 milliards d'anciens francs, est présenté au Parlement. Parce qu'elle ne dispose ni des techniques de séparation isotopique de l'uranium ni des moyens financiers nécessaires à leur mise au point rapide, la France choisit la voie des réacteurs à uranium naturel, donc du plutonium.

Malgré l'opposition communiste, les hésitations du parti socialiste, les menaces de démission de Francis Perrin, ce plan, qui ne fait aucunement mention d'arme nucléaire, est adopté par le Parlement en juin 1952. Il comporte l'étude d'un moteur nucléaire marin, de réacteurs surgénérateurs et de bien d'autres projets, mais surtout la construction à Marcoule, dans le Gard, d'un centre de production de plutonium abritant deux piles à graphite et une usine de retraitement.

L'ensemble est placé sous la responsabilité de Pierre Taranger. Le CEA commence l'étude de deux piles de 30 à 50 mégawatt, G1 et G2, capables de produire chacune 10 à 15 kg de plutonium par an, dont la réalisation est confiée à un consortium de cinq entreprises privées, piloté par la Société Alsacienne de Construction Mécanique (SACM).

Pour le retraitement, les premières études de laboratoire avaient été engagées par le département de Chimie du CEA, alors dirigé par Goldschmidt, au fort de Châtillon en 1949, et le premier milligramme de plutonium français avait été isolé dès le mois de décembre de cette année. Ces études s'achèvent en 1952 avec le choix définitif du solvant.

En mars 1953 le CEA confie la mise au point à l'échelle pilote, puis l'architecture industrielle de l'usine de Marcoule, à la compagnie de Saint-Gobain, dont Arnaud de Vogué et Alfred de Vaissière assurent respectivement la présidence et la direction de la division « Produits organiques ».

Le 15 janvier 1954 Jacques Dressler, adjoint d'Alfred de Vaissière, prend contact avec notre société et je rends une première visite au fort de Châtillon le 3 février. Il nous est demandé d'étudier puis de réaliser des centrifugeuses de séparation solide/liquide adaptées aux conditions du procédé PUREX et, en particulier, au fonctionnement en milieu hostile.

Des essais de laboratoire puis au stade pilote se déroulent entre 1954 et 1955, suivis par la livraison de centrifugeuses industrielles à Marcoule en 1957. On retrouvera ces appareils, ainsi que des extracteurs centrifuges développés par notre société, conjointement avec Saint-Gobain et le CEA, dans la plupart des usines de retraitement construites dans le monde, en France, au Royaume-Uni, aux États-Unis, au Japon, etc.

Simultanément, notre société acquiert la licence de techniques américaines de mise en œuvre du plomb sous forte épaisseur et les apporte à la Société Lyonnaise de Plomberie Industrielle, qui installera à Marcoule près de 10 000 tonnes de protections radiologiques à base de plomb.

Commencée en mai 1955, mise en route en juillet 1958, l'usine plutonium de

Marcoule, UP1, produit son premier lingot de métal le 20 février 1959. Le défi technique consistant à exécuter toutes les opérations chimiques et mécaniques du procédé dans des enceintes étanches, sans intervention de l'homme, a été relevé dans les délais impartis par les équipes du CEA et de Saint-Gobain et par plus de 500 entreprises placées sous l'autorité de Robert Galley.

La première arme nucléaire française utilisant le plutonium de Marcoule explose à Reggane, dans le désert du Tanezrouft, le 13 février 1960. Sa puissance est évaluée entre 60 et 70 kilotonnes. C'est l'opération « gerboise bleue ». « *Hourra pour la France ! s'écrie De Gaulle. Depuis ce matin elle se sent plus forte et plus fière !* ».

Un programme quadriennal de constitution d'une force de frappe, d'un montant de 12 milliards de Francs, est déposé le 9 juin 1960 par le gouvernement de Michel Debré. Il prévoit la poursuite des travaux sur la bombe à hydrogène, la constitution d'une flotte de bombardiers Mirage IV et la mise en chantier d'un sous-marin nucléaire lance-engins.

Malgré l'hostilité de l'opposition qui dépose trois motions de censure, et en dépit de la résistance du Sénat qui rejette deux fois de suite le projet, la force de frappe prend force de loi le 8 décembre 1960.

Mais qui a pris la décision de fabriquer la bombe française ? Pour répondre à cette question il nous faut revenir en 1954, sous le gouvernement de Pierre Mendès-France.

Mendès-France, déchiré entre partisans et adversaires de la bombe, signe le 26 août 1954 un décret secret instituant une « Commission supérieure des applications militaires de l'énergie atomique », suivie, le 4 novembre, d'un « Comité des explosifs nucléaires » rattaché au CEA, et le 28 décembre du Bureau d'Études Générales (BEG) du CEA chargé de mettre en route les applications militaires.

Le 30 août le projet de traité de Communauté Européenne de Défense (CED), « un protocole d'abandon » disait le Général, qui eut ôté toute possibilité pour notre pays de se doter d'une arme nucléaire, est rejeté par l'Assemblée nationale. Mais Mendès-France chute le 5 février 1955 sans que soit prise la décision de fabriquer la bombe.

Edgar Faure, qui lui succède, va donner dès le mois de mars 1955 au CEA l'ordre verbal de le faire ; un nouveau plan de développement pour 1955-1957 confirme la construction de l'usine de Marcoule et d'un troisième réacteur plutonigène G3. Bref Edgar Faure « fait la bombe sans le dire ».

Mais tout semble changer à nouveau avec l'arrivée au pouvoir le 30 janvier 1956 de Guy Mollet dont le gouvernement durera 16 mois. Guy Mollet, partisan de la CED, adversaire déclaré de la bombe, fait voter le 11 juillet 1956 la participation de la France au traité d'EURATOM, sans que celle-ci renonce à son programme militaire, contrairement aux dispositions expresses d'un traité soutenu avec force par l'administration Eisenhower.

Quinze jours plus tard, le 26 juillet 1956, Nasser nationalise le canal de Suez, et en septembre la France s'engage à fournir à Israël un réacteur de recherche – en réalité un réacteur plutonigène.

En octobre éclate le deuxième conflit israélo-palestinien qui sera suivi en novembre par l'expédition franco-britannique de Suez, l'« opération mousquetaire ». La France n'allait tout de même pas arrêter son programme atomique militaire alors qu'elle aidait Israël à en développer un. Ce même mois, un nouveau protocole secret est signé entre le CEA et la Défense nationale ; il prévoit l'achèvement de la fabrication de la bombe, son expérimentation au Sahara et le lancement des études d'une usine de séparation isotopique de l'uranium.

Enfin Félix Gaillard, président du Conseil depuis le 6 novembre 1957, partisan convaincu de la bombe, donne l'ordre officiel de « réaliser [...] la première série d'expériences expérimentales d'engins atomiques militaires à partir du premier trimestre 1960 ». Cet ordre, donné le 15 avril 1958, signé le 22, prend la forme d'un document anti-daté au 11 avril parce que le gouvernement de Félix Gaillard avait été renversé ce jour.

Voilà, très schématiquement, comment naquit une bombe que certains baptisèrent « 3 G », De Gaulle, Guillaumat, Gaillard.

En Israël

Avant de fermer le volet militaire du retraitement, je voudrais évoquer deux dossiers dans lesquels notre pays s'est impliqué avec des fortunes diverses : celui d'Israël et celui du Pakistan.

Pour Israël, les choses commencent le 17 septembre 1956 par la signature d'un accord de coopération franco-israélien sur le nucléaire, à la suite de négociations engagées par Shimon Peres avec le gouvernement de Guy Mollet. Cet accord prévoit la fourniture par la France d'un réacteur de recherche à uranium légèrement enrichi et eau lourde, baptisé EL 102.

En mars 1957 cependant, le voile « recherche » tombe et le CEA reçoit l'ordre de proposer à Israël un réacteur plutonigène capable de produire 10 à 15 kg de plutonium par an.

Selon certaines sources Guy Mollet aurait déclaré, quelques jours après l'échec de l'expédition de Suez, parlant des Israéliens, « je leur dois la bombe ».

Le réacteur sera implanté sur le site de Dimona dans le désert du Néguev. Son architecture industrielle incombe à la Société Alsacienne de Construction Mécanique (SACM), qui avec ses sous-traitants français est soumise aux contraintes du secret défense.

Cinq cents ingénieurs et techniciens français, logés à Beersheba, à 47 km du site, assurent pendant cinq ans le montage du réacteur sous la responsabilité de Rémi Carle. EL 102 démarre à la fin de 1962.

Mais il faut aussi à Israël une usine de retraitement pour extraire le plutonium de l'uranium irradié dans le réacteur. Fort de l'approbation tacite du gouvernement français, Shimon Peres négocie directement avec Saint-Gobain l'architecture industrielle d'une usine analogue à celle de Marcoule en cours de construction. Saint-Gobain est autorisée à utiliser brevets et savoir-faire du CEA au profit d'Israël. L'accord intervient en mai 1957. Les études de l'usine débutent fin 1958 et le chantier est ouvert en 1959.

Dès son retour « aux affaires », le 1^{er} juin 1958, De Gaulle est informé par Guillaumat, nommé ministre des Armées, et par Francis Perrin, des accords passés avec Israël. Il ne les approuve pas, mais les contrats se poursuivent normalement pendant les six premiers mois de son gouvernement.

Le 8 janvier 1959, Jacques Soustelle, alors ministre de la Recherche, reçoit la tutelle du CEA. Soustelle, ardent défenseur de la cause sioniste, fera tout ce qui est en son pouvoir pour que se poursuive la construction du réacteur et de l'usine de Dimona, « sabotant les ordres du gouvernement » déclarera Maurice Couve de Murville, ministre des Affaires étrangères.

Un an plus tard, le 2 février 1960, à la suite des événements d'Algérie, De Gaulle révoque Soustelle et le remplace par Guillaumat. Francis Perrin met De Gaulle au courant de la poursuite des travaux de Dimona. Fureur du Général qui en ordonne l'arrêt. Mais De Gaulle tarde à informer lui-même Ben Gourion de sa décision. Il l'invite à Paris et le 18 juin

1960, malgré l'objurgation du « vieux lion », De Gaulle refuse que soit achevée la partie sensible de l'usine, tout en acceptant de livrer à Israël ses meilleurs avions et en l'assurant de la protection de la France contre les menaces extérieures.

L'achèvement de l'usine de retraitement s'effectue dès lors sous la responsabilité des Israéliens assistés par une entreprise française, qui acceptera de se substituer à Saint-Gobain en violation des instructions gouvernementales. La CIA et la Maison Blanche, sous la présidence d'Eisenhower, ferment les yeux jusqu'à la fin de 1960.

Le premier essai d'extraction du plutonium à Dimona intervient fin 1965 et les Israéliens possèdent assez de matière fissile pour fabriquer une arme à la fin de 1966, c'est-à-dire dix ans après le début de leur coopération avec la France. Israël refuse de signer en juillet 1968 le traité de non-prolifération. Abandonné par la France, il se tournera vers l'Afrique du Sud pour l'expérimentation de ses armes. Israël posséderait actuellement de 100 à 170 têtes actives.

La France doit-elle faire repentance ?

Au Pakistan

En réponse à l'arme nucléaire de l'Inde, qui fera exploser son premier engin le 18 mai 1974, le Pakistan avait décidé d'engager au début de 1969, sous la présidence du général Yaya Khan, un programme nucléaire militaire et d'acquérir dans ce but une usine de retraitement.

Pourquoi et dans quel contexte la France a-t-elle jugé souhaitable d'y participer ?

Le Pakistan dispose alors près de Karachi d'une centrale électronucléaire de 135 MW, fournie par les Canadiens, qui consomme 18 à 20 tonnes d'uranium par an. Cette consommation ne justifie évidemment pas la demande de la *Pakistan Atomic Energy Commission* (PAEC) à la France de lui fournir une usine de retraitement d'une capacité de 100 t/an, mais Ali Bhutto, qui a succédé à Yaya Khan à la présidence, annonce l'acquisition prochaine de une à trois centrales électronucléaires de 600 MW, consommant chacune 80 tonnes d'uranium par an. L'usine de retraitement trouve ainsi sa justification. La fourniture de cette usine permet aussi d'éliminer la concurrence américaine.

Faut-il donc ou non accepter le risque de voir, malgré les contrôles de l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique de Vienne (AIEA) imposés sur les matières fissiles, le plutonium détourné à des fins militaires ?

Malgré les réticences du ministre des Affaires étrangères, Michel Jobert, soumis à la pression du président Nixon, le gouvernement Messmer donne son feu vert et, le 1^{er} mars 1973, PAEC, présidée par Munir Khan, signe avec Saint-Gobain, devenue SGN (Saint-Gobain Techniques-Nouvelles), un premier contrat d'étude d'une usine de 100 tonnes/an.

Cette usine doit être implantée sur le site de Chashma, à 200 km au sud-ouest d'Islamabad, au bord de l'Indus. Un deuxième contrat entre PAEC et SGN est signé le 18 octobre 1974, portant sur la fourniture des études de détail et d'assistance. Il est également prévu l'achat d'équipements spéciaux aux entreprises françaises préconisées par SGN. Bref « un bon succès français à l'exportation » dira Michel Jobert.

Mais les choses se compliquent : en janvier 1975 le CEA apprend que la société belge Belgonucléaire, filiale de l'Union Minière, avait assisté l'organisme pakistanais PINSTECH dans la construction d'un atelier clandestin de retraitement capable de produire 10 à 20 kg de plutonium par an, confirmant l'intention des Pakistanais de se doter d'une arme nucléaire.

Aussi, et bien que le Pakistan ait accepté, en mars 1976, les garanties de contrôle de l'AIEA, Valéry Giscard d'Estaing cède à la pression du président Carter ; le gouvernement de Raymond Barre décide, le 15 juin 1978, l'arrêt du projet de Chashma et l'embargo

sur l'expédition des équipements commandés. Pour des raisons de prestige cette décision n'est pas signifiée officiellement aux entreprises concernées et la mission pakistanaise d'achat s'efforce d'obtenir des constructeurs français offres et équipements, les incitant à enfreindre l'embargo douanier, bref à pratiquer une sorte de contrebande. Un petit nombre d'entre eux cède à la tentation. Quant à SGN, elle perd le procès que lui intente son client pour rupture de contrat.

Simultanément à la voie du plutonium, grâce à l'espionnage du docteur Abdoul Qadeer Khan dans l'usine d'Almelo d'URENCO, entre 1972 et 1975, et grâce à l'assistance d'entreprises britanniques, canadiennes mais surtout allemandes, le ministère pakistanais de la défense édifie clandestinement en 1979, à Cahuta, une usine d'enrichissement d'uranium par centrifugation gazeuse qui comporte 10 000 centrifugeuses. Le Pakistan mène ainsi en parallèle les deux voies, plutonium et uranium enrichi, qui conduisent à la bombe.

Mais les contraintes techniques demeurent et la première bombe nucléaire pakistanaise n'explose que le 28 mai 1998. Trente à cinquante armes seraient disponibles en 2006, toutes à uranium enrichi, c'est-à-dire sans assistance française.

Cependant le Pakistan construit actuellement à Khushab un réacteur à eau lourde de 1000 MW thermiques, et démontre ainsi qu'il n'a pas abandonné la voie du plutonium.

Devons-nous, ici encore, faire repentance ?

Le retraitement civil

Le retraitement « civil » qui permet de séparer les constituants des combustibles nucléaires irradiés vise deux objectifs :

– un objectif de conditionnement et d'entreposage des produits de fission et actinides mineurs, soit 5 % du total dont 0,4 % de déchets à vie longue (0,1 % d'actinides mineurs : neptunium, américium et curium et 0,3 % de produits de fission),

– un objectif énergétique de récupération de l'uranium recyclable (94 %) et surtout du plutonium recyclable (1 %).

En effet si un élément combustible neuf – ou assemblage – de réacteur à eau pressurisée (REP) de 500 kg d'uranium équivaut à environ 50 000 t de charbon, après usage dans un réacteur il en vaut encore 15 000 t ; il est donc impropre de le qualifier de déchet.

Tous les 12 à 18 mois un réacteur à eau pressurisée décharge 40 à 60 assemblages usés. Ces assemblages sont entreposés dans des piscines sous eau refroidie pendant environ cinq ans avant d'être retraités. Après retraitement, l'uranium recyclable est disponible en solution de nitrate d'uranyle et le plutonium sous forme de poudre d'oxyde. En France les produits de fission sont vitrifiés selon un procédé continu mis au point en 1976 à Marcoule (AVM).

Par rapport au stockage direct des combustibles irradiés en l'état, que l'on appelle parfois « cycle ouvert », le retraitement permet de réduire d'un facteur cinq le volume final des « déchets » et de réduire d'un facteur voisin de 10 leur radio-toxicité.

L'histoire du retraitement civil, plus récente et moins secrète, n'en continue pas moins à alimenter de vives querelles.

En France

Afin de palier une éventuelle défaillance de l'usine de Marcoule, mais aussi et surtout parce qu'on envisage alors l'utilisation future de réacteurs à neutrons rapides (RNR) ali-

mentés par des combustibles au plutonium, un décret du 10 août 1961 autorise la construction, près du cap de La Hague, dans la Manche, d'une deuxième usine de production de plutonium, UP2. Cette usine d'une capacité de 400 t/an, mise en route en 1966, doit retraiter les combustibles de la filière graphite-gaz des réacteurs EDF.

Mais en octobre 1969, après une lutte homérique entre le CEA, partisan de sa filière uranium naturel graphite-gaz (UNGG), et EDF, qui privilégie la filière américaine à uranium enrichi (entre 3 et 5 %) et à eau légère, c'est cette dernière qui est adoptée par Georges Pompidou et sur laquelle se fondera, en mars 1974, le plan Messmer qui décide le lancement de 13 centrales de 900 MW en deux ans.

Le CEA se trouve dès lors contraint de modifier et de compléter l'usine de La Hague pour la rendre capable de retraiter les combustibles de cette nouvelle filière. Un atelier nouveau de réception et de cisailage-dissolution du combustible, le HAO (Haute Activité Oxyde), d'une capacité de 400 t/an, est construit puis mis en service en 1976.

Les difficultés rencontrées lors de la mise en service du HAO n'affectent pas le lancement en 1981 d'un énorme projet d'extension de La Hague : deux usines nouvelles, UP3 d'une capacité de 800 t/an et UP2 800 qui porte à 800 t/an la capacité initiale de 400 t/an d'UP2. Les décrets autorisant la création de cette installation nucléaire de base (INB) sont publiés le 16 mai 1981, six jours après l'élection de François Mitterrand à la présidence de la République.

Si UP2 800, qui démarre en 1990, doit retraiter les combustibles d'EDF, UP3, mis en route en 1994, est dédiée aux combustibles des électriciens allemands, suisses, hollandais, belges et japonais qui en ont assuré le financement.

Ce programme ambitieux, qui a coûté plus de 50 milliards de francs, a permis d'ériger le plus puissant centre de retraitement au monde, d'une capacité de 1700 t/an, et qui fonctionne dans de bonnes conditions de sécurité.

Le combustible MOX

Mais avec l'abandon de la filière des réacteurs à neutrons rapides, au milieu des années 1980, la production du plutonium nécessaire à leur alimentation – objectif initial du retraitement civil – a cédé le pas au recyclage de ce plutonium dans les réacteurs à eau légère. On utilise à cet effet un combustible appelé MOX, pour *Mixed Oxydes*, composé d'oxyde d'uranium appauvri et d'oxyde de plutonium issus du retraitement.

La possibilité de recycler le plutonium dans les réacteurs à eau légère avait été démontrée dès 1963 dans le réacteur BR3 de Mol en Belgique, mais le démarrage industriel du MOX en Europe se situe vers 1984. C'est à cette date qu'EDF en envisage l'utilisation qui, outre un gain en énergie de l'ordre de 10 %, la réduction en volume et en toxicité des déchets, permet de freiner la croissance des tonnages de plutonium et de stocker une partie de celui-ci dans les combustibles MOX usés. En 2006 plus de 2000 assemblages MOX chargés dans vingt réacteurs de 900 MWe ont fourni plus de 10 % de l'électricité nucléaire d'EDF. Seize autres réacteurs européens, allemands, belges, suisses, ont également été « moxés ».

D'où viennent ces combustibles ? Ils sont fabriqués en Belgique à Dessel, par la société Belgonucléaire qui en a produit 19 tonnes en 2006. Ils l'ont été aussi à Cadarache jusqu'en 2003, mais l'essentiel provient aujourd'hui de l'usine MELOX d'AREVA à Marcoule, qui en a produit 145 tonnes en 2006.

Deux projets méritent d'être signalés : aux États-Unis sur le site de Savannah River et en Russie sur celui de Tomsk, deux usines de production de MOX, sous licence

française, à partir du plutonium récupéré des armes – 34 tonnes pour chaque nation – dans le cadre de leurs accords mutuels de désarmement. C'est le programme *MOX for peace*.

Quelques mots maintenant sur les principales réalisations étrangères dans le domaine du retraitement civil.

Au Royaume-Uni

Avec quelques années d'avance sur la France, puis rattrapé par elle, le Royaume-Uni suit un cheminement similaire :

- démarrage en **1952**, dans le comté de Cumbria, de Windscale-1, usine de retraitement militaire ;
- mise en route en **1964** de Windscale-2, première usine civile dédiée aux combustibles Magnox, à uranium naturel ;
- en **1968** adaptation de cette usine aux combustibles oxydes par l'adjonction de l'atelier B204, arrêté en 1979 à la suite d'un accident de contamination ;
- en **1978** construction par BNFL (*British Nuclear Fuel Limited*) d'une nouvelle usine, Thorp (*Thermal Oxide Reprocessing Plant*) de 800 t/an, analogue à UP3, qui démarre, comme elle, en 1994 ;
- signature de contrats de retraitement avec des électriciens étrangers, notamment japonais ;
- en **1997** mise en route d'un atelier de fabrication de MOX.

Cependant l'avenir de Windscale, rebaptisé Sellafield en 1957, ne paraît pas vraiment assuré, malgré le choix affirmé des Britanniques pour le « cycle fermé ».

Au Japon

Le parcours suivi par le Japon diffère de celui des Britanniques et du nôtre. Après avoir construit et exploité entre 1971 et 1977, sur le site de Tokai-Mura, avec l'aide de SGN, une usine de retraitement de 200 t/an, puis l'avoir arrêtée, les Japonais ont fait retraiter leurs combustibles, à partir de 1995, en Europe, à Windscale et à La Hague.

Mais cette formule ne pouvait être que temporaire. Dix électriciens japonais, exploitant 53 réacteurs, regroupés au sein de JNFL (*Japan Nuclear Fuel Limited*), acquièrent de la COGEMA en 1987 la technologie de l'usine UP3 de La Hague, afin de construire sur le site de Rokkasho-Mura, au nord du Japon, une usine identique de 800 t/an. Cette usine a cisailé son premier combustible le 1^{er} avril 2006, c'est-à-dire 19 ans après la signature de l'accord avec la France.

Et pourtant qui oserait mettre en doute l'efficacité japonaise ?

Aux États-Unis

Après la guerre, les trois usines militaires de Hanford, d'Idaho et de Savannah River ont continué à fonctionner, mais d'autres usines, à des fins civiles, ont été érigées : l'une à Morris, au sud de Chicago, en 1972 par la *General Electric*, n'a jamais été mise en route, l'autre à West Valley, dans l'État de New-York, par la société *Nuclear Fuel Service* (NFS) a fonctionné de 1966 à 1976

La construction d'une usine de 1500 t/an, comparable au complexe de La Hague, a été lancée à Barnwell, en Caroline du Sud, par la société *Allied Gulf Nuclear Services* (AGNS), utilisant certaines techniques de COGEMA et de ROBATEL. L'usine, pratiquement

achevée en 1975, n'a pas reçu l'agrément des autorités de sûreté (NRC) et, victime du mortiroire du président Carter sur le retraitement en 1977, elle ne sera jamais mise en route.

A ce jour les États-Unis ont fait le choix de principe du stockage en couches géologiques profondes de leurs combustibles usés en l'état, comme les Suédois, les Allemands et les Finlandais, c'est-à-dire du « cycle ouvert ».

Mais ils reviendront probablement au retraitement civil. En effet le 6 février 2006, le département de l'Énergie (DOE) a proposé au monde un partenariat intitulé *Global Nuclear Energy Partnership* (GNEP) qui prévoit explicitement le recyclage des combustibles usés, permet la valorisation de leur contenu énergétique et la minimisation des déchets ultimes, c'est-à-dire le « cycle fermé ». En mars 2007 AREVA et JNFL ont proposé au DOE de coopérer à la construction d'un centre international de retraitement (CFTC) et d'un réacteur incinérateur à neutrons rapides, l'ABR.

En Allemagne

J'ai mentionné l'Allemagne : celle-ci dispose à Karlsruhe d'une installation capable de retraiter des combustibles à eau légère, d'une capacité d'une centaine de tonnes par an.

Dès la fin des années 1970, un consortium d'électriciens allemands forme la Compagnie DWK, chargée du retraitement, du conditionnement et du stockage des déchets (*Entsorgung*). En 1988 DWK lance les études d'une usine de 1500 t/an située à Gorleben en Basse-Saxe, avec l'assistance de SGN et de ROBATEL. Mais à la suite d'auditions publiques le chef du gouvernement du Land, refuse le projet « pour des raisons politiques ». À partir du milieu des années 1990 et jusqu'en 2005 les électriciens allemands ont fait retraiter leurs combustibles à La Hague et à Windscale. Mais, après la décision par nos voisins le 19 juin 2000 de renoncer à terme à l'énergie nucléaire, c'est le stockage en couches profondes de leurs combustibles usés en l'état qu'ils ont désormais retenu.

En Russie

Les Russes maîtrisent bien entendu la technique du retraitement militaire et civil.

Ils disposent dans le complexe nucléaire de Mayak, près de Tcheliabinsk, dans l'Oural, d'une usine capable de retraiter 400 t/an de combustibles à eau légère – mais sa production en 2006 n'a pas excédé 100 tonnes – et d'un atelier pilote de fabrication de MOX.

Et l'avenir du retraitement ?

Dans le développement futur de l'énergie nucléaire y a-t-il un avenir pour le retraitement ?

Vous avez compris que depuis les années 1980 la France, comme le Royaume Uni, s'était clairement engagée dans une pratique du « cycle fermé », c'est-à-dire retraitement puis recyclage du plutonium dans les combustibles MOX. Le Japon suivra le mouvement un peu plus tard.

Les procédés de conditionnement des déchets ultimes à haute et moyenne activité et à vie longue et leur volume limité permettent d'en assurer la gestion, en les entreposant, pendant une durée d'au moins 50 ans, mais ne règlent pas leur stockage ultime. En effet ces déchets conservent des niveaux de radio-toxicité élevés pendant des milliers de siècles et leur gestion à long terme pose un tout autre problème.

La solution la plus couramment avancée à l'étranger consiste à les stocker dans

des formations géologiques profondes. En France, les études de l'ANDRA (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs) concluent que, sous réserve de certaines validations, le site argileux de Bure, dans l'Aube, pourrait accueillir un stockage profond répondant aux exigences de sécurité.

Cependant le Parlement français, par la loi du 30 décembre 1991 – dite loi Bataille – a souhaité élargir les recherches sur ce mode de gestion, appelé axe 2, à deux autres axes :

– l'axe 3 : l'entreposage de longue durée en surface ou en sub-surface, qui ne pose pas de problème scientifique majeur, mais ne constitue qu'une solution d'attente ;

– l'axe 1 : la séparation-transmutation, qui vise à séparer les actinides mineurs, neptunium, américium et curium, à l'origine de la radio-toxicité et de la thermique séculaire des déchets ultimes, puis à les transformer en éléments non radioactifs ou à vie plus courte.

Depuis quinze ans les études conduites sur cet axe par le CEA, en collaboration avec des laboratoires de recherche français et étrangers, ont considérablement progressé.

Au stade laboratoire il a été démontré qu'on pouvait récupérer :

– pour les actinides mineurs : 99 % du neptunium, 99,9 % de l'américium et du curium ;

– pour les produits de fission : 99 % de l'iode, plus de 95 % du technétium, 99 % du césium.

Des essais de procédé ont été conduits récemment avec succès dans le laboratoire « Atalante » de Marcoule. Une fois séparés, les actinides mineurs sont incorporés dans des combustibles puis placés dans un réacteur approprié où ils sont soumis à un flux de neutrons pour être transmutés. On estime aujourd'hui que la séparation et la transmutation des actinides mineurs permettra de réduire d'un facteur 100 la radio-toxicité des déchets vitrifiés.

Pour le CEA, c'est à l'horizon 2015 que sera tiré un bilan définitif de ces études et de leurs conséquences sur la gestion ultime des déchets à vie longue, mais aussi sur les futurs combustibles et les futurs réacteurs. En effet ces combustibles devront incorporer les actinides mineurs et les réacteurs être capables de brûler les isotopes de l'uranium et du plutonium, mais également de transmuter les actinides mineurs, ce qui conduira à utiliser, pour la quatrième génération, des réacteurs à neutrons rapides, à sodium ou à gaz. Si leurs études sont rapidement engagées, ces réacteurs pourraient être opérationnels à partir de 2040-2045, au cours de la deuxième phase de renouvellement du parc électronucléaire actuel.

Une loi, datée du 28 juin 2006, confirme ces orientations et fixe les conditions de la gestion durable des matières et déchets radioactifs.

Conclusion

Polemos pater pantôn (« la guerre est la mère de tout »).

Utilisé en 1943 aux États-Unis afin de produire une arme nucléaire et de briser l'hégémonie de l'Allemagne hitlérienne en Europe, le procédé chimique du retraitement a mis fin, par la bombe de Nagasaki, aux ambitions japonaises dans le Pacifique. Il a permis à plusieurs nations, dont la nôtre, de se doter d'une arme de dissuasion sans précédent dans l'histoire, par souci de sécurité, de souveraineté ou d'équilibre géopolitique.

Son usage pacifique dans la production de l'énergie électrique d'origine nucléaire

a réduit le volume et la toxicité des déchets et accru le rendement des combustibles. Ses progrès, combinés avec la transmutation des actinides mineurs, contribueront à mettre à notre disposition, pendant longtemps, une énergie propre, sûre et d'un coût raisonnable.

Je souhaite que les générations à venir en fassent bon usage et vous prie de me pardonner de vous avoir aussi longuement... maltraités.

2 octobre 2007

Discours de réception de notre confrère André ROMAN

ENTRE LA LANGUE ET L'HOMME

Ce qui est ici proposé est une esquisse idéale de la relation entre la langue et la condition de l'homme.

À l'écart de la nature physique du monde, qui est concrète et sans clôtures, le théâtre de réactions et de forces. L'esquisse d'abord de l'appréhension de la langue en elle-même, c'est-à-dire l'appréhension de systèmes simples, finis, l'appréhension des relations abstraites qui la structurent. L'examen d'une homologie éventuelle entre l'homme et la langue.

La parole de l'homme n'est pas une parole de hasard. Elle évite le hasard. Elle est une suite de rendez-vous convenus entre les hommes qui se parlent.

Une parole convenue ne peut être totalement une parole dérégulée, une parole pareille à un cri.

Le **cri** exprime l'expérience d'un besoin, d'un désir, d'une émotion. Il exprime cette expérience absolument. Il n'entre en relation avec aucun des autres cris exprimant d'autres expériences. Il les ignore.

Il ignore tout autant les composantes et les circonstances de l'expérience qui le provoque. Il ne distingue aucune d'elles. Il ne nomme aucune d'elles. Il exprime une certaine expérience, globalement. Un cri de douleur n'exprime que la douleur.

Aussi les expériences différentes, ne serait-ce que par une seule de leurs données, sont-elles signalées par des cris sans ressemblance significative entre eux. Au demeurant telle ressemblance éventuelle, qui mimerait apparemment la ressemblance des expériences qu'ils signalent, ne pourrait être prise en compte car, d'évidence, leur prise en compte n'est possible que si les cris sont construits.

Ainsi une langue de cris se montre comme une somme hétéroclite de proférations brutes confiées en désordre à la seule mémoire.

D'autre part chaque cri n'existe que dans l'instant où il est proféré, hors du temps de l'histoire. Un cri de douleur ne peut que dire une douleur présente. Il ne peut dire une douleur passée. Il ne peut dire une douleur future. Le cri ne s'inscrit pas dans le temps. Il ne se réalise pas comme un moment d'une histoire. La mémoire qui le retient n'a pas l'ampleur qui la mettrait à même d'embrasser une histoire. Elle n'est pas une mémoire qui s'aventure en questions.

D'évidence, la langue de l'homme n'est pas une langue de cris même si elle contient quelques interjections, quelques onomatopées, qui sont, en quelque sorte, des cris contrôlés, « Aie ! », « Bah ! »...

L'hypothèse s'impose selon laquelle la langue de l'homme serait construite.

Dès lors par où convient-il d'aborder l'étude de sa construction ? *A priori* par ses parties d'aspect construit. Par ses mots qui se conjuguent, se déclinent, s'accordent. Mais leur étude n'a pas jusqu'ici livré un plan général. Autrement dit les grammaires qui se sont constituées sur des conjugaisons, des déclinaisons, des accords, des analyses logiques... sont bien des recueils de règles, mais aussi des recueils de données qui échappent à toute règle.

Notamment les grammairiens et les linguistes ont échoué dans leur recherche de la construction de la phrase qui est pourtant la composante la plus importante de la syntaxe. Cela pallié par le fait que, dans sa pratique de la langue, tout locuteur se conforme moins à la syntaxe qu'à un usage qu'il a mémorisé.

L'existence d'une syntaxe entièrement structurée, c'est-à-dire, l'existence d'un système de communication propre aux langues, n'a pas été établie.

Les langues auraient-elles, en revanche, un système de nomination identifié, reconnu ?

Les noms du français sont rarement nés français. Beaucoup viennent d'autres langues contemporaines ou anciennes.

À partir du nom latin calqué sur le nom grec *Akadēmia*, le français a fait « académie » et, par un certain jeu d'affixes, « académicien », « académisable », « académiser », « académisme », « académiste ».

Les affixes sont les éléments qui se greffent sur les racines des vocabulaires pour les constituer en formes douées d'un sens propre. *Per incidens* les affixes sont des reflets des primitives que l'homme s'attache sans cesse à inventer dans le mécanisme du monde. Cependant les langues, comme elles échafaudent leurs vocabulaires sur des racines, réalisent deux ensembles : l'un de racines, l'autre d'affixes. En français, et il en est de même pour toutes les langues qui sont comme le français des langues à racines de syllabes, les relations entre les racines et les affixes ne sont pas des relations régulières. Chaque racine syllabique particulière fait élection de certains affixes à l'exclusion d'autres affixes ; cela en raison des sons qui la composent et en raison de son histoire singulière. Les grammaires et les dictionnaires font l'inventaire de régularités d'ampleurs variables et, complémentairement, l'inventaire des irrégularités.

À partir du nom anglais *railway*, le français, ne pouvant reprendre tel quel ce nom, a fait « chemin de fer » ; et il a été ensuite contraint de dériver « cheminot » de la seule tête du nom composé chemin de fer.

Les noms composés, toujours nombreux dans les vocabulaires des langues, rompent avec la nomination par affixes qui, seule, pouvait tendre à la régularité. D'évidence, chaque nom composé est une description hasardeuse d'une entité du monde. La « règle à calcul » qui nomme en français un instrument de calcul fait de deux règles coulissant l'une sur l'autre, est dite en anglais *slide rule*, c'est-à-dire « règle coulissante », ce que le nom français ne dit pas. Inversement le « pied à coulisse » du français porte en anglais, un nom qui ne « coulisse » pas.

La création de noms composés ne peut être qu'irrégulière. Or les noms composés sont indispensables. Ils répondent à des besoins de nomination qu'aucun système de nomination ne peut satisfaire car il est resserré dans des limites étroites, celles, par exemple, que lui tracent ses affixes.

L'hypothèse de l'existence d'un plan général qui aurait pu être le plan général de la langue dans son commencement n'a donc pas été évoquée par les grammairiens et non plus par les linguistes. C'est, sans doute, paradoxalement, qu'il ne convient pas d'entreprendre directement dans la langue même l'étude de sa construction. De fait, les réponses obtenues suivant cette démarche sont partielles, incertaines.

Aussi des grammairiens puis, après eux, des linguistes ont-ils cherché le principe de la construction des langues, non pas dans les langues mais dans la philosophie, Antoine Arnauld et Claude Lancelot, au XVII^e siècle ; dans les ressorts psychologiques de l'homme, Gustave Guillaume, au XX^e siècle ; dans le mirage d'une construction idéale dont les langues parlées par les hommes, ces langues irrégulières, seraient des reflets, Noam Chomsky, un peu plus tard ; dans la logique, Michel Le Guern, récemment.

La seule de ces quatre pensées de la langue qui se soit interrogée sur l'origine des langues est celle des philosophes. Ainsi selon le philosophe et grammairien Nicolas Beauzée, contemporain d'Antoine Arnauld et de Claude Lancelot : « C'est [...] Dieu lui-même qui, non content de donner aux deux premiers individus du genre humain la précieuse faculté de parler, la mit encore aussi tôt en plein exercice, en leur inspirant immédiatement l'envie et l'art d'imaginer les mots et les tours nécessaires aux besoins de la société naissante. »

L'un des plus grands esprits de la civilisation musulmane, l'Andalou Ibn Hazm, mort au début du XI^e siècle, a mis en avant une raison, humaine, en faveur de l'origine divine des langues. Selon lui : « La convention qui permettrait [à l'homme] d'instituer une langue ne peut être réalisée que par un discours qui, nécessairement, préexisterait, [qui serait] commun à ceux qui conviendraient d'instituer cette langue. Ou [si ce n'est par un discours] par des signes sur lesquels ils se seraient mis d'accord pour les comprendre [d'une certaine façon]. Cet accord sur comment comprendre ces signes ne peut être réalisé lui-même que par un discours. Inéluctablement, la connaissance des entités et de leurs natures, qui sont exprimées par les vocables des langues, ne saurait être atteinte que par un discours [avec lequel se] faire comprendre. »

Ibn Hazm conclut : « Il faut, inéluctablement, une [première] langue unique instituée par Allah ».

D'autres philosophes ont attribué la constitution des langues non pas à Dieu mais à l'homme. Des onomatopées, c'est-à-dire certains cris employés par les hommes, auraient été les premiers matériaux des langues humaines. Sans doute. Mais ils font l'hypothèse que ces onomatopées auraient été ensuite combinées entre elles. Ce qui ne se peut. La combinaison d'onomatopées est une chimère.

Quelle autre voie suivre pour remonter au principe des langues ?

La dernière voie encore ouverte semble être celle de l'étude de l'ensemble des constructions possibles *a priori*. La construction propre aux langues devrait se trouver parmi ces constructions possibles reconnues abstraitement.

Un cri – cela a été relevé – n'est pas construit. Il ne connaît que lui-même. Il est comme replié sur lui-même. Il se manifeste comme un élément unique, opaque, absolu.

Or toute construction commence dans la mise en relation de deux éléments. Pour que la construction ainsi commencée par leur combinaison soit stable, il faut que cette première combinaison, fondatrice, soit elle-même stable. Autrement dit, il faut que la relation qui relie les deux éléments qui la composent soit bi-univoque, la même relation qui unit l'époux à l'épouse, une sorte de lien conjugal : il n'y a point d'époux sans épouse, point d'épouse sans époux.

Les autres éléments rapportés à ces deux éléments nucléaires, eux, n'ont pas la même nécessité. L'époux et l'épouse peuvent éventuellement entrer en relation avec des personnes qui leur sont associées tout comme ils peuvent entrer en relation avec des personnes qui les servent. La relation qui relie l'un ou l'autre des deux membres du couple à ces personnes est simplement une relation univoque d'association ou de dépendance.

Ces deux relations ont pour homologues dans les langues la coordination et la subordination.

Ces trois relations, bi-univoque et univoques, sont binaires. Et elles s'opposent l'une à l'autre binairément.

D'autres constructions, d'autres combinaisons, sont possibles, qui ne seraient plus binaires mais relieraient par une même relation plus de deux éléments. Les hommes qui

ont inventé ces combinatoires complexes, ternaires, quaternaires, n-aires, fort longtemps après l'établissement des langues, ont démontré que chacune d'elles pouvait être ramenée à la combinatoire binaire.

La combinatoire binaire, qui est la première des combinatoires possibles, est puissante, si puissante qu'elle est aujourd'hui la combinatoire mise en œuvre en informatique. Elle est surpuissante et elle est simple aussi. Et, par là, elle est calculable immédiatement par l'homme. En fait elle est inhérente à la condition de l'homme.

Chacun des choix retenus par l'homme comme il vit sa vie est objectivement un tri. Tout tri produit deux ensembles : l'ensemble constitué par le choix retenu ; l'ensemble, complémentaire constitué par le rebut. Sans cesse les hommes choisissent et sont choisis. De fait, cette structuration familière, cette structuration binaire simple, se retrouve dans l'organisation générale des langues. Elle révèle le plan des phrases.

« Pierre écoute » : dans cette phrase, entre « Pierre » et « écoute » c'est la relation bi-univoque, « conjugale », qui a été reconnue. Car ni « Pierre » ni « écoute » ne peuvent exister l'un sans l'autre sauf à se transformer pour pouvoir exister non pas seuls, mais avec un autre partenaire. « Écoute » employé sans « vous » est un impératif, « Écoute ! ». « Pierre m'écoute », le pronom n'est pas nécessaire à la phrase « Pierre écoute ». Elle existait sans lui. Ce pronom peut tout aussi bien être remplacé par autre chose, par exemple telle autre personne, un bruit..., un complément subordonné quelconque.

Le plan des phrases ainsi retracé, abstraitement, est *ipso facto* commun à toutes les langues. Toutes les phrases structurées sont construites sur ce plan binaire. Toutes les phrases, autrement dit les expressions par lesquelles les hommes communiquent entre eux. Les langues partagent donc un même système de communication. Universel.

Qu'en est-il d'un éventuel système de nomination ?

La langue française est née d'autres langues. Singulièrement la langue arabe classique semble être née d'elle-même. Elle n'a aucune autre langue dans son passé sémitique. Les langues étrangères ne sont présentes en arabe classique que par des emprunts qui jusqu'à hier n'ont pas affecté son plan. Cette langue, parce qu'elle est entrée, vivante, dans l'histoire, au VI^e siècle, comme une langue très ancienne, cette langue, parce qu'elle a été figée aussitôt, dès le VII^e siècle, par le Coran, cette langue a gardé un plan encore lisible.

En arabe le système syllabique ne compte que deux seules syllabes, les mêmes syllabes, {C_{onsonne} V_{oyelle}} et {C_{onsonne} V_{oyelle} C_{onsonne}}, du nom français « mar.di » (1). Ce système détermine dans le fonctionnement de la langue la disjonction, la séparation, de ses consonnes et de ses voyelles. Les voyelles et les consonnes font en arabe « chambre à part ».

Cette disjonction, cette séparation, dès lors que les consonnes et les voyelles peuvent être utilisées indépendamment les unes des autres, a permis l'attribution systématique de tâches différentes aux unes et aux autres.

Ainsi la langue arabe a construit son système de nomination sur des arrangements de consonnes. Ce sont ces arrangements de consonnes qui ont constitué les racines, claires et stables, de ses unités de nomination, ses noms, ses verbes...

Quant aux voyelles qui sont les éléments du sous-ensemble complémentaire du sous-ensemble des consonnes, celles d'entre elles qui sont brèves sont utilisées, à l'exclusion des consonnes, comme des désinences casuelles. Ces voyelles casuelles sont les pièces fondamentales du système de communication de l'arabe classique (2).

L'épure binaire ainsi esquissée est celle d'un plan que l'homme a longuement développé par oppositions binaires successives suivant la procédure, binaire, qui lui est

familière. Ce plan, encore discernable dans la langue arabe, est celui de la famille des langues sémitiques.

Il découvre, par opposition binaire, la possibilité de deux autres plans binaires : l'un construit sur des racines de voyelles, c'est le plan de la famille des langues à tons comme le chinois ; l'autre construit sur des racines de syllabes, ici retrouvé, c'est le plan de la famille des langues indo-européennes comme le sanscrit, le français.

Ces observations permettent d'avancer avec la plus grande vraisemblance les conclusions suivantes :

– le *modus operandi*, unique, de l'homme procède de sa capacité de combinatoire binaire ;

– sa capacité de combinatoire binaire a été sa première langue commune, la première langue avec laquelle il a pu convenir de ses sociétés et des ses idiomes, la seule langue naturelle de son odyssee.

La langue donc est inhérente à l'homme.

Elle procède immédiatement de sa capacité de combinatoire binaire. L'homme est porté par la capacité de combinatoire qui lui est essentielle.

Elle est la source de sa curiosité. La reconnaissance de « X » le porte à reconnaître « Y » dont l'existence est impliquée par l'existence de « X »... Ainsi il découvre « Y ». Sa capacité de combinatoire est la source de ses découvertes.

Et elle est la source de son sentiment de la beauté. Telle indifférence de la systématique de ses langues le contraint à trouver en lui, en dehors d'elles, la raison, subjective, de son choix, de sa préférence d'une mise en œuvre à une autre. La phrase célèbre de Bossuet, dans son oraison funèbre de Louis de Bourbon, prince de Condé, « Restait↔cette redoutable infanterie de l'armée d'Espagne... », et la phrase symétrique, « Cette [...] infanterie↔restait », sont une même phrase au regard de la syntaxe, mais non pas au regard du style : dans la première des deux phrases l'ordre des mots est un ordre de beauté, un ordre rhétorique ; car le monde met en avant la chose qui existe de par elle-même, « infanterie », tandis que « restait », le prédicat, ne peut exister que dans la chose.

La conscience du temps est au commencement de l'homme.

L'ancêtre de l'homme, en l'acquérant, est devenu un être de mémoire et de projets. La capacité de combinatoire binaire de l'homme est née de sa conscience du temps. L'homme a été conduit par elle à opposer à la présence du temps l'idée d'une absence du temps. Cette opposition traverse entièrement les systèmes de nomination des langues du monde. Toutes les unités de nomination ont été produites à partir d'elle,

– soit comme des unités imaginées par l'homme, comme des unités étrangères au temps ; exemple : *homo* ;

– soit comme des unités imaginées par l'homme comme des unités se déroulant dans le temps ou encore en elles-mêmes ; exemple : *loquens*.

Cette opposition est prégnante de l'idée d'êtres hors du temps, de dieux, d'idoles..., d'êtres surnaturels mais non pas uniques. Contre ces êtres hors du temps et multiples, une opposition ultime porte vers la reconnaissance d'un être hors du temps et unique, « Un ».

Mais cette « entité unaire » vers laquelle, ainsi que l'aiguille d'une boussole, pointe l'humaine combinatoire binaire, quelle est sa nature ?

Est-ce une conséquence insignifiante, la fin mécanique du jeu combinatoire ?

Est-ce l'un, principe de l'anarchie ?

Est-ce le fondement encore humain des dépassements de l'homme, le moteur de son sentiment du Bien ?

Est-ce l'« Un », Dieu Absolu, Créateur, « Éternelle tautologie », « Tout autre » ?

Les réponses les plus anciennes qui nous soient connues sur le commencement des hommes et des langues sont celles des mythologies, ces « contes d'ontophanie », créatrices de cultures,

Ou, les réponses des généalogies,

Ou les réponses des révélations, mais une révélation « n'a d'autre preuve qu'elle-même ».

La position debout de l'homme, son regard tourné vers le ciel, ont été par certains reçus comme des signes manifestant Dieu.

La découverte de Dieu en suivant la voie binaire serait non moins une Vérité révélée puisqu'elle est inscrite dans la nature de l'homme. Elle serait même une Vérité moins contingente que la Vérité révélée par les prophètes dans des langues, des temps et des lieux divers.

Au commencement de l'homme et du langage se tient la capacité de combinatoire binaire qui fait l'homme, et qui le fait *Homo loquens*, *Homo faber*.

Mais l'homme parvenu à l'extrême de sa combinatoire, le tapis rouge de sa vie, celle-ci lui manque.

Alors...

Il peut choisir, au hasard, la croyance ou l'incroyance en un Être « Un », irréductible, possible mais non point certain.

Il peut, en fidélité à lui-même, calculer les chances de son choix et faire un pari sur la nature du « Un ».

(1) Le système syllabique de l'arabe n'a que ces deux syllabes. Aussi le nom « fol.klore » est-il devenu, en arabe, *ful.ku.lûr*.

(2) Principalement « u » pour le « nominatif », « a » pour l'« accusatif », « i » pour le « génitif ».

27 mars 2007

Communication de notre confrère François SIBILLE

LES EXOPLANÈTES OU LA QUÊTE DES MONDES HABITÉS

L'idée qu'il puisse exister d'autres « Mondes » habités par des êtres vivants n'est pas récente. Sans remonter aux sources les plus anciennes, je ne mentionnerai, pour l'exemple, que les développements sur ce sujet par Bernard de Fontenelle dans ses *Entretiens sur la Pluralité des Mondes* (1686). La recherche de ces mondes, habités ou non, est aujourd'hui une branche très active de l'Astrophysique, entraînée par le succès récent de la première étape : l'acquisition par l'observation de la preuve de l'existence de systèmes planétaires autres que celui du Soleil : autrement dit, la preuve de l'existence d'exoplanètes, selon un de ces néologismes que les astronomes sont rapides à fabriquer.

Les planètes et l'astrophysique, aujourd'hui

Fort proches de nous, à l'échelle cosmique, les planètes du système solaire nous sont bien connues, et encore mieux depuis que nous sommes allés les visiter avec des sondes spatiales. Pour plusieurs raisons, l'observation de systèmes orbitant d'autres étoiles est beaucoup plus difficile. Tout d'abord, dans le système solaire, les distances se chiffrent au plus en quelques heures-lumière, alors que la distance des étoiles, même les plus proches se compte déjà en années-lumière. Les planètes sont aussi des corps de petite taille. Discerner à côté de ces mêmes étoiles proches une planète grosse comme la Terre revient à distinguer, vu des terrasses de Fourvière, les cheveux d'un alpiniste au sommet du mont Blanc (60 microns à 200 km). Il y a pire, le flux lumineux que l'on reçoit de ce système est complètement dominé par celui de l'étoile des millions de fois plus brillante que la planète, on pourrait dire que l'observateur est ébloui par l'étoile.

Compte tenu de ces difficultés, il n'est pas surprenant qu'il ait fallu attendre 1995 pour obtenir une preuve observationnelle solide de l'existence des exoplanètes. Pour faire cette découverte, la technique d'observation utilisée, dite « méthode Doppler », a été mise en œuvre par les astronomes suisses MAYOR et QUELLOZ en observant l'étoile 51 Peg (lire 51 de la constellation de Pégase !) à l'observatoire de Haute Provence. Vu son importance, ce résultat a été soumis au feu de la critique scientifique, auquel il a fort bien résisté. Bien qu'indirecte, cette preuve est aujourd'hui unanimement acceptée.

La méthode Doppler repose sur le fait qu'une planète ne tourne pas exactement autour du centre de son étoile. En réalité, l'étoile et la planète tournent autour du centre de gravité du système qu'elles forment. Comparée à celle de l'étoile, la masse de la planète est très petite, ce point est donc situé près de l'étoile, voire même à l'intérieur, d'où l'approximation du langage. Un observateur situé au voisinage du plan de l'orbite voit donc l'étoile périodiquement s'approcher, puis s'éloigner de lui, avec une vitesse que l'on sait très bien mesurer grâce à l'effet Doppler que ce mouvement produit sur la lumière émise par l'étoile. C'est là le caractère indirect de la méthode : on ne voit pas la planète, mais on détecte le mouvement régulier que sa présence imprime à l'étoile. Jusqu'ici, personne n'a pu trouver d'autre interprétation acceptable de ce phénomène.

Les méthodes qui marchent bien sont copiées, c'est bien connu. De nombreux chercheurs se sont donc lancés dans la chasse aux exoplanètes. On en connaît bientôt 300, dont quelques unes forment des systèmes de 2 ou 3 planètes. Le record est actuelle-

ment détenu par l'étoile 55 CnC (lire 55 de la constellation du Cancer !) avec ses 5 planètes, mais très probablement encore beaucoup plus. Leur détection n'est qu'une affaire de temps. La méthode Doppler a un grand mérite : elle donne le rayon de l'orbite et la masse de la planète, ou plus exactement un minorant de cette masse, c'est déjà beaucoup. Cependant, elle présente un biais. En effet, elle détecte de préférence les planètes massives, comme Jupiter chez nous, qui impriment plus de mouvement à l'étoile. Elle a aussi une préférence pour les planètes proches de leur étoile, dont la période orbitale courte est plus facile à mettre en évidence. Un observateur lointain devrait suivre le Soleil pendant plus de 5 ans pour trouver la présence de Jupiter ! Les astronomes ne peuvent tout de même pas vivre en permanence au pied de leurs instruments.

Que beaucoup d'étoiles aient des planètes n'est pas en soi une surprise. La théorie de la formation des étoiles, aujourd'hui solidement établie, prévoyait très bien leur apparition dans un disque de matière entourant la jeune étoile. En outre, le Principe Cosmologique s'oppose formellement à l'idée que le Soleil, étoile ordinaire entre les étoiles, soit seul à être accompagné de son cortège de huit planètes (la neuvième, Pluton, a très officiellement été déchue de son statut de planète par l'Union Astronomique Internationale..., au grand dam des élèves de CM2 !). La surprise est plutôt venue de la découverte d'une forte proportion d'étoiles accompagnées d'une planète massive, située sur une orbite de très petit diamètre, donc fortement chauffée par l'étoile. On a immédiatement introduit un nouvel élément au bestiaire cosmique : les Jupiter-chauds. Cette abondance est sûrement un effet du biais que nous venons de mentionner, mais on n'a pas encore vraiment compris si ces objets se sont formés là où ils sont, ou s'ils ont migré depuis une orbite à l'origine dans le système.

Beaucoup de détections – c'est une arme de l'astrophysique – vont permettre de travailler sur des échantillons significatifs d'objets. Cependant la méthode Doppler a ses limites pour découvrir des planètes de faible masse : les tout petits mouvements qu'elles produisent finiront par se confondre avec les pulsations naturelles de la surface de l'astre. Il faut trouver autre chose.

Autres méthodes de détection des exoplanètes : le transit

La méthode du transit permet aussi de détecter des exoplanètes. Délicate à appliquer, elle permet, en principe, de trouver des planètes de faible masse, donc semblables à la Terre, complètement hors d'atteinte de la méthode Doppler. C'est bien là son intérêt. Un observateur placé très près du plan orbital d'un système constatera une petite diminution du flux lumineux de l'étoile quand la planète passe juste devant le disque de l'étoile, dans une sorte de mini-éclipse. Exigeant une position particulièrement favorable de l'observateur, ainsi qu'une très grande précision photométrique, cette méthode est certes moins productive que la méthode Doppler, mais elle est prometteuse pour des équipements embarqués dans l'espace. Ceux-ci permettent d'atteindre la précision requise, typiquement 1/1 000 000 sur un phénomène transitoire, quasi impossible à obtenir au sol. C'est un des objectifs de la mission COROT en cours, ou de missions futures comme KEPLER. L'atténuation du flux étant de l'ordre du rapport de la surface du disque de la planète à celui de l'étoile, on peut espérer la détection de planètes dont le diamètre serait seulement de 1/1 000 de celui de l'étoile. Un système analogue au couple Terre-Soleil, dont le rapport des diamètres est de 1/109, pourrait ainsi parfaitement être mis en évidence par ces engins.

À cette heure, les résultats initiaux de COROT sont encore en cours d'analyse ou à confirmer. Il faut répéter les observations au bout d'une période orbitale, un an de la planète, dont la durée n'est pas connue a priori dès la première détection.

Soulignons encore que les deux méthodes de détection actuellement utilisées ne permettent pas de voir directement les exoplanètes. Pour en savoir plus sur leur nature, il faut trouver un moyen d'analyser la lumière qu'elles rayonnent, ce qui, jusqu'ici, n'a encore pu être fait que de façon très limitée dans une observation unique de transit par le *Hubble*

Space Telescope. Cependant, on sait déjà très bien comment il faut s'y prendre, mais à partir de là on quitte l'actualité pour entrer dans les projets futurs.

Comment voir une exoplanète ?

Aller voir les exoplanètes sur place comme on l'a fait dans le système solaire est totalement hors de la portée de nos moyens spatiaux. L'analyse spectroscopique du rayonnement de l'atmosphère de la planète reste le seul moyen d'investigation pour aller plus loin. Pour faire cela on ne peut plus se contenter d'une détection plus ou moins indirecte de la planète comme on le fait avec les méthodes Doppler et du transit ; il faut absolument voir directement l'exoplanète, et donc séparer la lumière qu'elle émet de celle de l'étoile. On tombe sur un problème de résolution spatiale extrême, illustré plus haut avec le cheveu de l'alpiniste. La tâche sera ardue, mais on sait comment faire : l'interférométrie peut fournir la résolution angulaire nécessaire.

Le principe de l'interférométrie est simple : FRESNEL, KIRCHHOFF et d'autres ont depuis longtemps montré que, dans l'image que produit un instrument d'optique dont la pupille a un diamètre D , avec une lumière de longueur d'onde λ la taille des plus fins détails qu'il est possible de discerner est caractérisée par l'angle λ/D . Un instrument de plus grand diamètre D permettra de voir des détails plus fins. Dès 1919, MICHELSON et PEASE ont utilisé cette technique pour mesurer pour la première fois des diamètres d'étoiles. Pour discerner les exoplanètes, mêmes celles des étoiles les plus proches, on trouve qu'il faudrait un télescope de plusieurs kilomètres de diamètre, totalement irréaliste ! Un interféromètre est un instrument qui recombine les faisceaux issus de deux petites portions, distantes de D , la base de l'interféromètre, prises sur la surface d'une gigantesque pupille imaginaire. C'est déjà plus simple à réaliser. Avec cet instrument on n'obtient pas une image complète de l'astre, mais seulement une figure de franges d'interférence qui donne une partie de l'information spatiale contenue dans l'image (plus précisément : l'analyse du contraste des franges donne la mesure d'un coefficient de la décomposition de l'image en série de Fourier à deux dimensions, à la fréquence spatiale D/λ , dans la direction qui relie les deux éléments de pupille). Au prix de nombreuses mesures (avec assez de coefficients de Fourier), on finira par pouvoir reconstituer l'image. La patience pallie au manque d'instrument géant.

Pour séparer l'image d'une exoplanète de celle de son étoile, on a encore le problème déjà souligné de l'éblouissement par l'étoile. Ce contraste énorme entre les deux objets peut être beaucoup atténué dans un mode de fonctionnement très particulier de l'instrument, qui éteint le flux de l'étoile, mais pas celui de la planète voisine.

Au sol, les vibrations micro-sismiques de toutes origines rendent difficile la réalisation d'un interféromètre de très longue base. On préférera opérer dans l'espace, ce qui fait l'objet de projets ambitieux de part et d'autre de l'Atlantique : DARWIN pour l'Agence Spatiale Européenne, *Terrestrial Planet Finder* pour la NASA. Peut-être, un jour, faute de ressources, se réuniront-ils ...

Par commodité, je dirai qu'une exoplanète qui porte une forme d'activité biologique est « habitée ». Cependant, en attendant de savoir si une exoplanète est habitée, on peut déjà examiner les conditions que l'on juge nécessaire qu'elle remplisse pour qu'elle soit « habitable ».

Planètes habitables

Les grosses planètes gazeuses semblables à Jupiter, qui ont été majoritairement trouvées jusqu'ici, ne semblent pas aptes à supporter l'apparition de formes de vie évoluées, encore que leurs lunes puissent fort bien fournir des sites favorables.

Il est admis que la présence d'eau à l'état liquide est une condition requise pour que la vie puisse apparaître sur une planète. Ceci impose une contrainte forte sur la dis-

tance de la planète par rapport à une étoile d'un type donné. Trop près de l'étoile, l'eau ne pourra être qu'à l'état de vapeur, et, trop loin, elle ne sera qu'à l'état de glace ou de vapeur. Dans le cas du système solaire cette « zone habitable » est à peu près comprise entre l'orbite de la Terre et celle de Mars. Vénus est trop près du Soleil, Jupiter et ses lunes sont beaucoup trop loin.

La distance à l'étoile des frontières de la zone habitable sera beaucoup plus grande pour une étoile chaude et massive que pour une étoile de faible masse, faiblement rougeoyante. Pour ces dernières, une planète habitable devrait être située très près de son étoile. Il apparaîtrait alors un phénomène curieux : subissant un important effet de marée, la rotation sur elle-même de la planète se ralentirait jusqu'à ce que, telle la Lune qui présente toujours la même face à la Terre, cette planète présente toujours la même face à l'étoile. Il y aurait un hémisphère en permanence au jour, et un hémisphère en permanence dans la nuit.

Avec ce que l'on sait faire aujourd'hui, on peut avoir d'autres informations utiles sur le caractère habitable d'une planète. On pense que l'apparition de la vie nécessite aussi un minimum de stabilité à long terme, ce qui permet déjà d'éliminer le voisinage des étoiles massives et chaudes. En effet, leur durée de vie est courte et, de plus, elles rayonnent beaucoup dans l'ultraviolet dont les photons de grande énergie sont fort dangereux pour les molécules organiques. Il faut aussi qu'une planète ait une masse suffisante, ce qui lui donne une gravité qui lui permet de retenir son atmosphère. C'est ainsi que Mars, dont la masse est de l'ordre de 1/8 de celle de la Terre, n'a pas pu retenir son atmosphère d'origine, qu'elle a aujourd'hui presque complètement perdue. Aujourd'hui, la pression atmosphérique y est si basse que l'eau ne peut plus se trouver de façon permanente à sa surface.

Planètes habitées

L'essentiel du flux lumineux rayonné par une atmosphère planétaire se trouve dans l'infrarouge. Si l'on examine dans ce domaine les spectres de trois planètes bien connues comme Vénus, la Terre et Mars, on peut se faire une idée des différences que l'on peut attendre entre planètes habitées et planètes sans vie.

La signature du dioxyde de carbone (CO_2) est omniprésente, ce qui apporte peu de renseignements, car ce gaz est très abondant dans le milieu interstellaire. En revanche, seule parmi ces trois planètes la Terre présente la signature de la vapeur d'eau, ce qui donne déjà une présomption de présence d'eau liquide, et, en tout cas, d'une atmosphère d'épaisseur significative.

La preuve la plus convaincante d'une activité biologique serait la signature spectrale de l'ozone (O_3) à la longueur d'onde de 10 μm , qui indiquerait de façon certaine une atmosphère planétaire riche en oxygène. On sait que l'atmosphère primitive des planètes, comme le milieu interstellaire dont elles sont issues, doit être pauvre en cet élément. Ce n'est que par le résultat de milliards d'années d'activité microbiologique, consommant du CO_2 pour en utiliser le carbone et rejetant l'oxygène comme un déchet, que l'atmosphère de la Terre a atteint la concentration d'oxygène qu'elle connaît aujourd'hui, celle-ci donnant à un observateur lointain la possibilité de détecter l'ozone. À ce jour, la présence simultanée des trois signatures spectrales de CO_2 , H_2O et O_3 est considérée comme la meilleure preuve observationnelle d'un monde « habité ».

Les exoplanètes sont légion, là-dessus il n'y a plus guère de doute. Combien d'entre elles ont vu se développer des formes de vie, voire des êtres intelligents ? Là, chacun choisit son camp, car nous n'avons pas de réponse « scientifique », seulement des conjectures. La réponse est, peut-être, sur les paillasses des laboratoires de biologie, ou, aussi bien, à la portée de nos télescopes, ou même de notre écoute radio comme celle du programme SETI (*Search for Extra Terrestrial Intelligence*). Mais c'est une autre histoire dont nous pourrions parler une autre fois.

22 mai 2007

Communication de notre confrère François SIBILLE

À PROPOS DES CINQUANTE ANS DE SPOUTNIK

50 ans !

4 octobre 1957 : l'annonce par l'URSS de la première mise en orbite terrestre d'un engin fait par l'homme déclenche une bombe médiatique dans le monde, accompagnée d'un torrent d'emphase sur l'ouverture que constitue cet événement pour l'Humanité.

À la suite de cette « première », les choses sont allées très vite, poussées par une compétition féroce entre les deux blocs de l'époque, bien plus nourrie par une soif de domination militaire que par l'aspiration à une exploration scientifique : les exploits spatiaux de l'un, preuve de la puissance de ses fusées, signifiaient alors sa capacité à écraser l'autre par son feu nucléaire.

Un mois après Spoutnik 1, c'est la petite chienne Leika en orbite, et, quatre ans plus tard, Yuri Gagarine qui accomplit le premier vol orbital d'un humain avec Vostok 1. Pour les États Unis alors embourbés dans une série d'échecs, l'humiliation est cuisante. Dans un discours enflammé promettant la Lune dans les 10 ans, J.F. Kennedy lance son pays dans un effort national majeur (jusqu'à 4% du budget fédéral affecté à la NASA !) qui portera rapidement ses fruits avec le succès de la mission Apollo 11 : juillet 1969 « *Man on the Moon* ».

Parallèlement à l'exploration du système solaire (les sondes Voyager, l'exploration de Mars, Vénus, Jupiter et Saturne), l'utilisation civile de l'espace va rapidement entrer dans des applications à la vie courante : télécommunications, imagerie satellitaire, positionnement (GPS) etc. Mais avant tout, il faut pouvoir naviguer dans l'espace !

Voyager dans l'espace ?

Le problème est de se mouvoir dans un milieu où règne une absence totale de frottement, et ceci en présence d'une « pesanteur », cette dernière étant due, dans son voisinage, à l'attraction de la Terre, ou, plus loin, à celle d'autres corps du système solaire.

La glace d'une patinoire donne une première image de ce milieu, quand un débutant essaye désespérément d'avancer dans la direction de l'axe de ses patins, donc de frottement très faible sur la glace. Les forces de pesanteur ne sont, elles, que la manifestation de la loi de l'attraction universelle de Newton.

Dans son roman *De la Terre à la Lune*, le canon gigantesque imaginé par Jules Verne n'est pas une bonne solution pour aller dans l'espace : malgré l'improbable système d'amortissement imaginé par l'ingénieur Barbicane, les occupants de la capsule seraient littéralement écrasés par l'énorme accélération produite par l'explosion de la poudre. De plus, en vol, l'engin livré aux pesanteurs de la Terre ou de la Lune ne dispose pratiquement plus d'aucun moyen pour se diriger.

S'il avait publié son roman quelques années plus tard, Jules Verne l'aurait certainement construit tout autrement, car il aurait sans doute eu connaissance de la théorie de la locomotion dans l'espace publiée en 1883 par le russe Constantin Tsiolkovsky. L'idée est simple, c'est l'utilisation du principe mécanique de réaction qui pourrait s'énoncer ainsi : quand on lance de la matière vers l'arrière, on gagne de la vitesse vers l'avant. Le patineur débutant pourrait l'appliquer : gardant ses patins bien parallèles, il verrait sa vitesse sur la

glace augmenter à chaque fois qu'il lancerait une pierre derrière lui.

Les fusées d'aujourd'hui marchent toutes selon le même principe : un carburant (hydrogène) et un comburant (oxygène) brûlent dans une chambre de combustion pour donner un gaz très chaud, donc des molécules animées d'une grande vitesse (5 km/sec), qui s'échappent, toutes dans la même direction, canalisées vers l'arrière de la fusée par une tuyère. La réaction produite accroît la vitesse de la fusée.

Muni de ces « lanceurs », quel voyage peut-on entreprendre ? Il en est de deux types bien différents : sans chercher à aller très loin, se mettre en orbite autour de la Terre, ou, au contraire, entreprendre de longues courses pour explorer les autres planètes du système solaire.

Se mettre en orbite

Newton avait déjà analysé le problème en proposant sa fameuse expérience par la pensée qui consiste à lancer un boulet avec un canon.

Tout d'abord si le système (canon+boulet) est isolé de toute influence gravitationnelle, le principe d'inertie prévoit que le boulet va suivre une trajectoire rectiligne, indéfiniment, et à vitesse constante.

Les choses se compliquent si le canon est placé sur une très haute montagne de la Terre, pour s'affranchir du freinage de l'air sur le boulet. L'attraction de la Terre sur le projectile va cintrer sa trajectoire vers le bas, et il finira par tomber par terre. Évidemment, plus on le lancera « fort » (= « vite »), plus il tombera loin. Si loin même, qu'il pourra éventuellement arriver à faire le tour de la Terre : lancé horizontalement à la vitesse adaptée à l'altitude du canon, le boulet est mis en orbite, et il peut y rester indéfiniment.

La force d'attraction de la Terre dirigée vers le bas, en cintrant la trajectoire, fait apparaître une force centrifuge vers le haut, qui s'y oppose. À une altitude donnée, il existe une valeur de la vitesse pour laquelle ces deux forces s'équilibrent exactement : l'engin, et son contenu, sont alors en situation dite d'apesanteur, ou, plus exactement, sont dans un état de chute libre infinie dans le champ de gravitation de la Terre. C'est le phénomène bien connu du cosmonaute qui flotte dans sa capsule.

Que peut-on faire une fois placé en orbite ?

Les applications sont très nombreuses. Mentionnons déjà l'imagerie satellitaire qui fournit de notre sol une vision que seule les vues aériennes peuvent surpasser. La limite de résolution des détails sur les images, de l'ordre de 1 m, ne vient pas de la qualité des instruments de prise de vue embarqués, mais plutôt de la turbulence atmosphérique qui a tendance à brouiller les images. Les astronomes connaissent bien ce problème : obéissant au principe optique du « retour inverse », le rayon lumineux qui traverse l'atmosphère du sol vers un satellite, subit les mêmes perturbations que le rayon qui va d'une étoile à un télescope.

Se servant de l'image ponctuelle d'une étoile voisine de la source observée (une véritable révolution dans les techniques d'observation de l'Astronomie), les astronomes parviennent à corriger presque complètement ce défaut. Avec un satellite, c'est beaucoup plus difficile.

L'imagerie satellitaire est aussi un formidable outil pour la prévision du temps. La surveillance globale de la nébulosité de la planète, couplée aux relevés de nombreux paramètres physiques, a permis d'affiner des modèles d'atmosphère qui ont fait passer la météorologie d'un stade estimatif à un stade prédictif scientifique. Mais une autre application va venir servir les transports et la navigation : un système qui dit où l'on est sur la Terre.

Se situer sur le globe terrestre : le GPS ou Global Positioning System

Par un habile système de « triangulation » (le mot est très impropre !), le promeneur peut aujourd'hui déterminer à quelques mètres près sa position sur la Terre, sans payer de droit, et à l'aide d'un récepteur portable que l'on trouve au supermarché. Le principe est simple, la réalisation est plus compliquée. Trente satellites sont placés sur trois orbites circulaires bien choisies, à environ 20 000 km d'altitude. Leur répartition sur ces orbites est telle qu'à tout instant, et en tout point du globe, au moins 3 satellites sont « visibles ». Plus exactement, 3 satellites de l'essaim peuvent établir un contact radio avec un même récepteur au sol. Chaque satellite émet un signal qui lui est propre, et donc permet de l'identifier. Ces signaux sont émis à des instants connus de tout le monde, donc en des points connus de l'espace, puisque les orbites sont aussi connues. Transitant du satellite au récepteur à la vitesse de la lumière, ces messages parviennent au récepteur avec un certain retard, qui permet de calculer la distance entre le récepteur et le satellite émetteur. Autour de la position (connue) de chacun des satellites en contact radio, on trace une sphère de rayon égal à cette distance. Dans un monde idéal, à partir de 3 satellites « vus » simultanément, on pourra tracer 3 sphères, qui auront en commun 2 points. L'un, à l'intérieur du globe terrestre sera rejeté, l'autre donne la position, y compris l'altitude, du récepteur sur la Terre.

On notera au passage que le « récepteur » est complètement passif, c'est un aspect remarquable du GPS. En effet, il lui aurait fallu une grande puissance d'émission, et donc un poids élevé, pour être capable d'envoyer quelque message radio à un engin situé à plus de

20 000 km de distance. C'est le même problème qui a fait échouer la téléphonie mobile satellitaire au profit de la téléphonie utilisant un réseau dense de relais terrestres, et bon marché.

Imagerie et agriculture

L'analyse du rayonnement du Soleil renvoyé par les sols et les plantes conduit à de nombreuses applications très utiles à l'économie : prévision des récoltes, contrôle de la conformité des cultures aux quotas attribués, etc. On pourrait ajouter le couplage de ces prévisions de récoltes avec le GPS afin de ne distribuer d'engrais que sur des zones qui en ont besoin.

On pourrait encore citer la profession des experts géomètres qui ont adopté très rapidement le GPS, dans des configurations plus précises que celles accessibles au grand public, comme aide dans des opérations d'arpentage.

On pourrait encore énumérer de nombreuses applications utiles, mais, même si elle ne rapporte pas d'argent, la recherche fondamentale a beaucoup bénéficié de l'accès à l'espace

Espace et Astronomie

Notre connaissance de l'Univers passe essentiellement par une information portée par du rayonnement électromagnétique. Mais l'atmosphère n'est transparente que pour une petite partie de son spectre : le visible, un peu d'infrarouge et les ondes radio. Affranchissant l'observation astronomique de cette limitation, l'accès à l'espace a ouvert un vaste domaine d'exploration. Ne nécessitant que des instruments assez simples, le domaine de l'ultraviolet en a bénéficié le premier, puis ce fut le visible avec le *Hubble Space Telescope*. Ses images, nous ont révélé des détails d'une finesse extraordinaire, et une moisson de découvertes sur le monde des galaxies. Aujourd'hui, on se tourne vers le domaine des photons de très haute énergie, dont les « télescopes » sont fort éloignés du concept classique, ou vers l'infrarouge qui nécessite des instruments refroidis, assez ardu à faire marcher dans l'espace.

La planétologie a aussi fait une avancée extraordinaire grâce aux visites sur place des corps du système solaire, mais elle a nécessité un développement important des moyens du voyage

Aller voir les planètes voisines de la Terre

Pour explorer le système solaire il faut aller plus loin qu'une simple orbite terrestre, et donc des fusées plus puissantes, mais avec quelques ruses d'astronautique, on arrive à économiser le carburant afin d'embarquer le plus de charge utile possible.

Les voyages interplanétaires comportent tous une première phase incontournable dans laquelle il faut s'arracher à l'attraction terrestre, sortir de la zone d'influence gravitationnelle de la Terre. C'est ce qui se produit, un peu plus loin que l'orbite de la Lune, quand l'attraction de la Terre diminue avec la distance, celle du Soleil devient prédominante. Dans cette deuxième phase du voyage, en « roue libre », tout moteur coupé, l'engin se place de lui-même sur une orbite « képlérienne », une conique dont le Soleil est un foyer. Mais avec le bon choix de la vitesse initiale, cette orbite sera une ellipse, tangente d'un côté à l'orbite de la Terre, et de l'autre, à celle de la planète que l'on veut atteindre. Si, de plus, on choisit bien la date du départ, l'engin tangentera l'orbite de la planète juste au moment où celle-ci passe, une sorte de rendez vous. On aborde alors la troisième phase, dans laquelle l'engin va littéralement tomber vers la planète dont l'attraction devient prédominante quand il s'en approche. Il faudra alors sans doute se résigner à rallumer les moteurs pour contrôler la mise en orbite, ou même l'atterrissage, et freiner pour arriver en douceur.

On peut montrer que cette stratégie de voyage, aussi appelée orbite de Hohmann, si elle n'est pas la plus rapide pour atteindre le but, est cependant la plus « économique », et c'est celle qu'on utilise toujours pour atteindre les proches voisins comme Mercure, Vénus et Mars. **Figure 1**

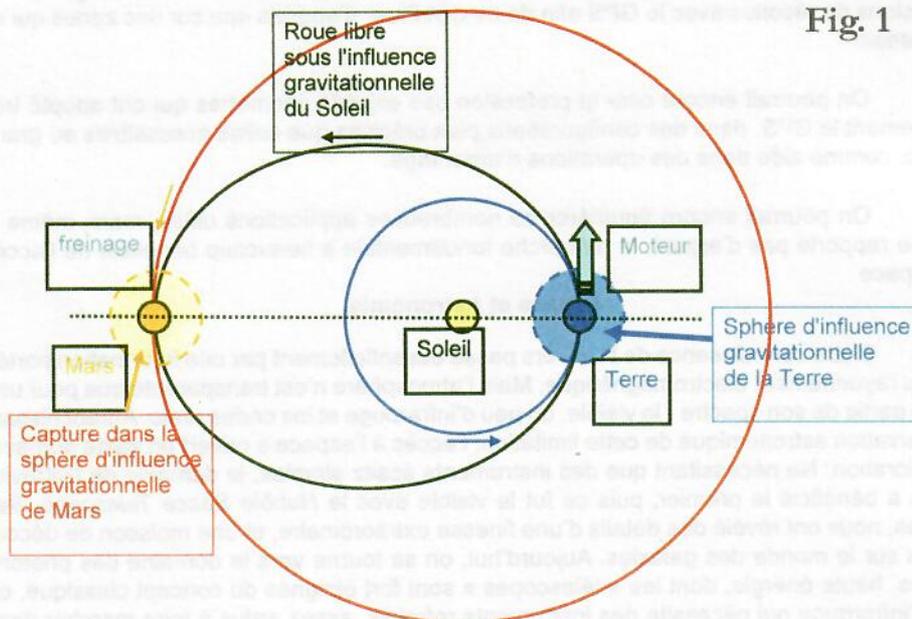


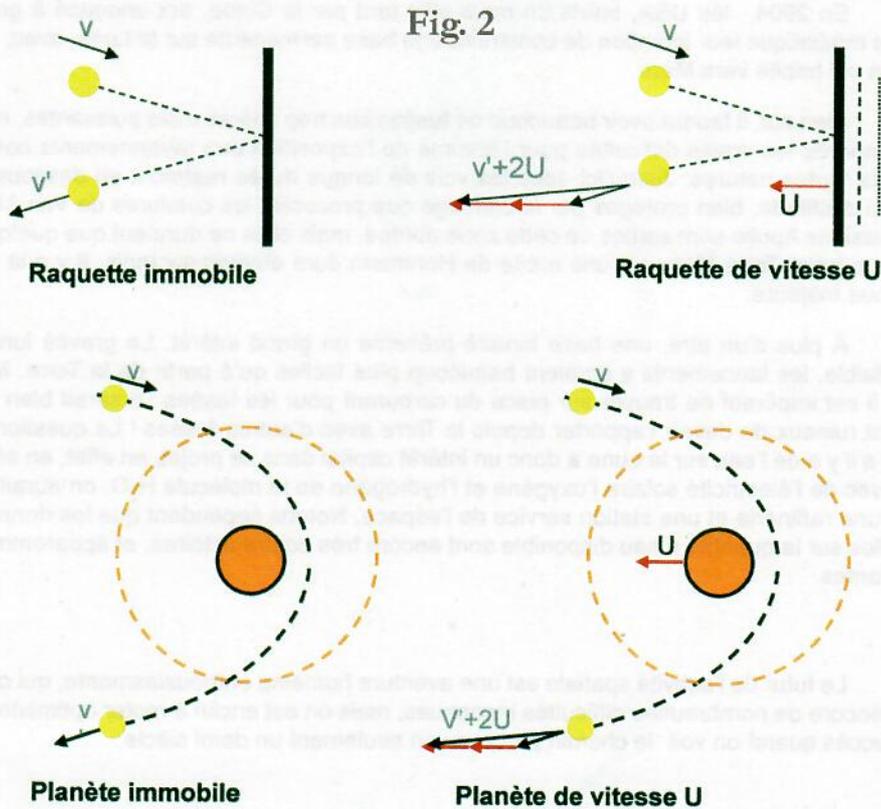
Fig. 1

Les voyages au long cours

Quand on veut aller encore plus loin, vers Jupiter, Neptune ou Uranus, les choses se corsent. Il faut fournir beaucoup d'énergie à l'engin, avec les moteurs et du carburant, pour lutter contre l'attraction du Soleil, et nos fusées ne sont capables d'emporter que des charges utiles très réduites. Une véritable ruse d'astronautique sauve la situation : c'est l'assistance gravitationnelle. Un jeu de trajectoire très habile qui va prélever de l'énergie sur des planètes proches (Vénus ou Mars, et même la Terre) pour se donner assez de vitesse pour atteindre des planètes plus lointaines.

Le phénomène présente une grande analogie avec le rebond d'une balle sur une raquette de tennis. Si la raquette est immobile la balle repart avec une vitesse opposée (ou presque) à celle qu'elle avait avant le choc. Si le bras du joueur fait aller la raquette au devant de la balle, celle-ci repart vers l'adversaire avec une vitesse accrue de deux fois la vitesse de la raquette.

Dans l'espace, la balle c'est l'engin, la raquette c'est une planète. On place l'engin sur une trajectoire qui le fait se précipiter (« tomber ») vers une planète qui vient au devant de lui, il la contourne et repart (« rebondit ») dans la direction d'où il vient avec une vitesse accrue de deux fois celle de la planète. Au passage, il a emprunté de l'énergie cinétique à la planète, qui en sera donc ralentie, mais de façon négligeable étant donné le rapport des masses entre les deux corps. **Figure 2**



Un projet pour sauver l'humanité d'un Armagedon météoritique

On sait depuis longtemps que le système solaire est sillonné d'astéroïdes, corps plus ou moins gros en orbite autour du Soleil. Parmi ces objets, on qualifie de géocroiseurs ceux dont l'orbite a une probabilité significative de traverser celle de la Terre, et qui donc présente une menace de collision catastrophique. La grande phase d'extinction d'espèces du Crétacé-Tertiaire pourrait être due, en partie, à ce genre d'événement, et les traces d'impacts anciens sur la Terre sont de mieux en mieux répertoriées. On a donc proposé de surveiller très soigneusement ces astéroïdes avec l'idée qu'une alerte suffisamment tôt permettrait d'envisager des contre-mesures pour essayer d'éviter la rencontre. C'est bien, mais comment faire ? Actuellement, ce problème qui intéresse l'ensemble de l'Humanité, et en ce sens relèverait de la compétence de l'ONU, n'a pas encore de solution sérieuse. L'idée simple d'expédier une forte bombe nucléaire pour faire exploser l'astéroïde est un peu gênante : *quid* en cas d'échec du lancement ? Les bombes chimiques sont un peu faibles. Le mieux serait d'arriver à dévier la course du monstre, c'est déjà plus réaliste. Plus on s'y prendra tôt, plus on aura de chance de succès. On a proposé d'attacher une grande « voile solaire » à l'astéroïde, dont la poussée, faible, mais agissant longtemps, pourrait suffire. Difficulté : on n'a encore jamais pu déployer une voile solaire dans l'espace. On pense qu'il vaudrait mieux expédier une flottille de petits engins classiques qui iraient s'attacher à l'astéroïde (en 2001 la sonde NEAR a atterri sur l'astéroïde Eros). Si l'on trouve du carburant sur place, tant mieux, on peut imaginer des moteurs poussant tous dans le même sens. Mais on peut aussi imaginer des trépan qui extraient du matériau de l'astéroïde et le projettent dans l'espace, tous dans la même direction, le principe de réaction ferait le reste.

Les grands projets pour l'avenir

En 2004, les USA, suivis un mois plus tard par la Chine, ont annoncé à grand tapage médiatique leur intention de construire une base permanente sur la Lune, avec, à la clef, un vol habité vers Mars.

Bien sûr, il faudra avoir beaucoup de fusées pas trop chères mais puissantes, mais là, on aborde les vraies difficultés pour l'homme de l'exposition aux rayonnements cosmiques de toutes natures. Jusqu'ici, tous les vols de longue durée restaient en dessous de 500 km d'altitude, bien protégés par le blindage que procurent les ceintures de Van Allen. Les missions Apollo sont sorties de cette zone abritée, mais elles ne duraient que quelques jours. Le trajet Terre-Mars sur une orbite de Hohmann dure environ six mois. Il y a là une inconnue majeure.

À plus d'un titre, une base lunaire présente un grand intérêt. La gravité lunaire étant faible, les lancements y seraient beaucoup plus faciles qu'à partir de la Terre. Mais alors, il est impératif de trouver sur place du carburant pour les fusées : il serait bien évidemment ruineux de devoir l'apporter depuis la Terre avec d'autres fusées ! La question de savoir s'il y a de l'eau sur la Lune a donc un intérêt capital dans ce projet, en effet, en séparant avec de l'électricité solaire l'oxygène et l'hydrogène de la molécule H_2O , on aurait sur place une raffinerie et une station service de l'espace. Notons cependant que les données actuelles sur la quantité d'eau disponible sont encore très contradictoires, et apparemment décevantes.

*

Le futur de l'activité spatiale est une aventure humaine enthousiasmante, qui comporte encore de nombreuses difficultés inconnues, mais on est enclin à rester optimiste sur son succès quand on voit le chemin parcouru en seulement un demi siècle.

23 octobre 2007

Communication de notre confrère Jules TRAEGER

LA PLACE DU MÉDECIN DANS LA SOCIÉTÉ : DE LA NÉCESSITÉ D'UNE MÉDECINE HUMAINE

La place du médecin dans la société a considérablement évolué au cours des dernières décennies car de véritables bouleversements sont apparus dans le domaine de la santé, tandis que la société, elle aussi, changeait et imposait au médecin une nouvelle façon d'exercer son métier.

1. Le médecin occupe d'abord sa place dans la société par son activité professionnelle. Il soulage et si possible guérit grâce à ses connaissances, son expérience, ses qualités de diagnostic. Son efficacité fonde une partie de sa réputation.

2. Mais à cette activité professionnelle « technique » s'ajoute un élément humain, fait de compréhension, d'esprit charitable, de dévouement ; l'expérience prouve que si cet aspect moral est bien assumé, c'est un élément capital de l'estime que la population aura pour le médecin.

3. Ajoutons enfin que certains médecins, particulièrement doués pour acquérir à travers la pratique de leur métier une connaissance approfondie de l'homme et de la société dans laquelle ils vivent, seront tentés par l'action publique, administrative ou politique : ils deviennent alors des notables.

On assiste de nos jours au paradoxe d'un médecin de plus en plus efficace sur le plan thérapeutique, mais qui, dans le même temps, a perdu son aura auprès du public alors qu'il l'avait conquise autrefois quand il était pratiquement inefficace. Ce paradoxe fait penser que l'élément humain de la pratique médicale est plus important qu'on pouvait l'imaginer. L'histoire de la place des médecins dans la société est aussi celle de leurs patients... C'est la nôtre... C'est aussi l'histoire des mutations que notre société a connues.

Histoire de la place du médecin dans la société

Pour être clair, tout en limitant notre étude à la société occidentale et méditerranéenne on peut distinguer trois périodes :

- trente siècles pendant lesquels les médecins assyriens et égyptiens sont des prêtres,
- vingt-cinq siècles pendant lesquels la médecine dite hippocratique reste la référence,
- un siècle, le XX^e, au cours duquel les progrès de la médecine, les nouvelles définitions de la santé, les changements survenus dans la structure de la société, ont fait évoluer la façon dont le public considère le médecin et lui assigne sa place dans la société.

Rappelons plus en détail **comment s'est installée cette médecine dite hippocratique** dont le caractère restera présent pendant vingt-cinq siècles. C'est Hippocrate qui le premier inscrit la place du médecin dans la société. Avant lui, jusqu'au V^e siècle avant J.-C., la Grèce antique vivait dans la continuité des médecines assyriennes et égyptiennes. Le thérapeute était un prêtre, intermédiaire obligé entre le patient et les dieux. En Grèce antique les dieux sont encore présents : Asclépios, fils d'Apollon, sera considéré bientôt comme un dieu. Les Asclépiades sont une caste de prêtres thérapeutes.

Les temps changent au VI^e siècle : la pensée philosophique fait son apparition en

Grèce avec Pythagore, Alcmeon, Empédocle. Une nouvelle façon de penser et de raisonner se fait jour. Hippocrate, qui initialement faisait partie des Asclépiades, a cristallisé les idées ambiantes en les appliquant au domaine médical. Son action est double : sur le plan scientifique, il décrit une médecine dégagée des croyances célestes, basées sur l'examen clinique, l'observation et la recherche objective des causes.

Mais ce qui nous importe ici c'est qu'il individualise le métier de médecin et le situe dans la société civile. Il précise les règles déontologiques qui conduiront son action et qui seront codifiées et condensées dans ce que l'on appelle aujourd'hui le serment d'Hippocrate. C'est en cela que l'apport d'Hippocrate doit être considéré comme fondamentalement révolutionnaire. Précisons : le serment d'Hippocrate met l'accent sur la volonté de confraternité, la nécessité d'une communication des connaissances (au lieu du secret des prêtres médecins). Il souligne l'égalité des hommes devant la souffrance et la maladie, la règle de ne jamais donner la mort, la règle du secret médical. La société exige ainsi du médecin une conduite définie : c'est une sorte de contrat social dont s'inspirera notre code de déontologie.

Alors que toutes les civilisations sont passées par le stade d'une médecine soumise aux dieux, le miracle grec aura entre autre établi le véritable acte de naissance du métier de médecin. Il a en quelque sorte laïcisé le métier médical. C'est cette charte qui a contribué à assurer pendant des siècles la place du médecin dans la société. Celui qui non seulement soigne et si possible guérit, mais aussi celui qui aide le patient, le conseille, l'assiste jusqu'à la mort. C'est autant sur ses qualités humaines que sur ses connaissances scientifiques, longtemps limitées, que se construira le pouvoir médical.

Montrons avec quelques exemples que ces conceptions hippocratiques ont perduré au fil des siècles jusqu'au XX^e.

Au II^e siècle de notre ère, **Galien** représente une personnalité médicale de premier plan. C'est un Grec né à Pergame, qui perpétue à Rome l'influence de la médecine grecque qui s'était imposée sur le pourtour méditerranéen et dans l'empire romain depuis que le premier médecin grec qui s'était fait appeler Asclépiade, s'était installé à Rome en 91 avant J.-C. Si Galien s'oppose à certains aspects des conceptions scientifiques d'Hippocrate, il n'en reste pas moins le continuateur de celui-ci. Encyclopédique, Galien a le mérite de faire une remarquable synthèse des doctrines philosophiques liées à la médecine, tout en soulignant l'obligation fondamentale pour le médecin, comme Hippocrate, d'une bonne observation et du respect des patients. C'est aussi à l'époque de Galien que l'on voit se développer ce qui est devenu aujourd'hui la santé publique : égouts, fontaines, eau potable et médecins pour soigner les épidémies.

Les plus grands représentants de la médecine arabe au Moyen-Âge, **Avicenne**, à Bagdad (X^e et XI^e siècles), **Averroès** au XII^e siècle à Cordoue, ont largement contribué à diffuser les textes grecs oubliés, en particulier ceux d'Hippocrate. Esprit encyclopédique, Avicenne a écrit le « canon de la médecine », traduit par Gérard de Crémone en 1150, qui a eu une profonde influence sur la médecine du Moyen-Âge et au-delà. Averroès, comme Avicenne, était autant philosophe que médecin, et il a perpétué lui aussi sous différents aspects la pensée grecque. Les médecins arabes n'ont pas vécu en vase clos et les échanges dans l'Andalousie prospère étaient intenses ; les visiteurs apprenaient rapidement l'arabe et l'hébreu et traduisaient en latin les livres grecs, dont ils récupéraient les textes en arabe. Ces échanges se multiplièrent sur une période d'environ 400 ans. Ainsi grâce aux Arabes, l'Occident chrétien connaîtra les auteurs grecs anciens, Hippocrate et Galien en particulier, c'est dire que les médecins arabes ne déclinèrent pas l'héritage hippocratique.

Guy de Chauliac au XIV^e siècle (né en 1298, mort en 1368) est le plus illustre représentant de cette médecine du Moyen-Âge gérée par des clercs. Il l'était lui-même. Fait très important, cette médecine moyenâgeuse, sous l'influence de l'Église, a contribué

à compléter le serment d'Hippocrate en y incluant les valeurs chrétiennes de compassion, d'amour du prochain, de charité qui en étaient initialement absentes. Guy de Chauliac, formé à Montpellier (université fondée en 1220) et à Bologne (université fondée en 1188), était chirurgien. Il fut médecin des papes d'Avignon, Clément VI, Innocent VI et Urbain V ; il a exercé transitoirement à Lyon où il était chanoine au monastère de Saint-Just. Son ouvrage sur la *Grande Chirurgie*, publié en 1340, est une sorte de catéchisme chirurgical. Cet ouvrage conservera une influence pendant trois siècles. Il avait eu pendant l'épidémie de peste noire une conduite exemplaire. Il étudia scientifiquement la maladie et pratiqua, avec l'accord de Clément VI, l'autopsie de pestiférés afin d'essayer de connaître la cause de cette maladie. Il aura, par son action au cours de cette épidémie, parfaitement respecté le serment d'Hippocrate et les vertus chrétiennes. Vers 1340, Guy de Chauliac écrira une sorte d'inventaire, compilation des auteurs grecs et arabes, contribuant ainsi à perpétuer les règles de la médecine hippocratique.

Si je cite **Ambroise Paré** (1510-1591), c'est qu'il représente un cas particulier : il n'était pas médecin. Cet illustre chirurgien a inventé de nouvelles méthodes thérapeutiques pour traiter les blessures de guerre (ligature des artères, utilisation de baumes aromatiques au lieu de l'huile bouillante pour assurer la cicatrisation). Il faisait partie des barbiers-chirurgiens, à l'époque non encore reconnus et considérés comme inférieurs par les médecins diplômés.

Il est utile de rappeler ici que, si nous parlons le plus souvent des grands médecins, hommes influents, généralement proches du pouvoir, situés au plus haut dans l'échelle de la société, il y a eu aussi de tout temps les praticiens situés au bas dans l'échelle sociale, dont la notoriété reposait avant tout sur leur dextérité et leurs qualités humaines.

Ambroise Paré ne parlait ni grec, ni latin. Il ignorait sans doute Hippocrate, mais n'en pratiquait pas moins une médecine très humaine avec une grande modestie, comme en témoigne son dialogue avec Charles IX qui lui demandait de mieux soigner les pauvres à l'hôpital : « *Mais Sire, c'est impossible, car je les soigne comme des rois.* »

Jean Nicolas Corvisart est le modèle du médecin inséré au plus haut dans l'échelle sociale et qui a usé de son influence pour réaliser des réformes fondamentales sur l'organisation de la médecine au début du XIX^e siècle. Né en 1755, mort en 1821, quelques jours après Napoléon, il a d'abord assisté, en se tenant à l'écart en 1792, à la disparition de toute structure médicale organisée (suppression de l'Académie de chirurgie, de la Société royale de médecine). Devenu médecin de Napoléon qui l'avait apprécié pour ses qualités d'homme et de médecin, il sera à l'origine d'une profonde réforme des hôpitaux, dont les services furent confiés à des médecins diplômés, à la création de l'internat, structures qui vont permettre à la médecine française d'être la première du monde pendant plus d'un siècle. Il avait aussi créé un corps d'officiers de santé non diplômés, qui durera jusqu'aux premières années du XX^e siècle.

Corvisart est le type même du médecin clinicien qui, grâce à ses qualités, à son adresse, à la confiance de son souverain, à ses dons d'organisateur, tient une place de tout premier plan dans la société et a su assurer la qualité de la médecine française, en intégrant progrès de la science médicale et respect du patient.

Le **XIX^e siècle** est, dès son début, pour la médecine, un siècle charnière. Au cours de son histoire la médecine n'avait jamais connu auparavant d'évolution aussi rapide. En quelques décennies la médecine n'est plus un objet de discours, mais d'observation matérielle. La méthode anatomo-clinique prend son essor, le stéthoscope fait son apparition avec Laennec ; de très bons cliniciens, grands observateurs, même non universitaires, isolent des maladies : Bretonneau et Trousseau à Tours étudient la typhoïde, la diphtérie.

Une rupture d'une telle importance ne se reproduira qu'au milieu du siècle suivant. Mais il est important de noter que les avancées du XIX^e siècle ne sont pas accompagnées de l'abandon de la vision hippocratique de la médecine.

Arrêtons-nous un instant : 1833 est l'année où Balzac publie *Le médecin de campagne*. Le docteur Benassis, à la suite de problèmes personnels, s'est installé dans un petit village retiré de la Chartreuse. C'est pour Balzac l'occasion de faire passer ses idées politiques, par la voie de Genestet, un vieux briscard de Napoléon venu chercher des conseils auprès du docteur Benassis. Celui-ci est devenu le notable du pays respecté de tous, pratiquant une médecine profondément humaine : « *Il guérit les pauvres pour rien* », dit-on. Il sera maire et apportera, grâce à son aura, de profondes améliorations à la population de son village.

Interrogeons-nous sur les raisons de cette influence. Pouvoir thérapeutique ? Il était à l'époque très réduit. Tout au plus avait-il pris l'initiative, d'ailleurs discutée, d'éloigner les malades atteints de goitres endémiques, nombreux dans cette vallée. Non la vraie raison de son influence tient à la pratique d'une médecine humaine par un homme devenu un fin connaisseur de la psychologie de la population. Nous avons tous connu des médecins notables de ce type, mais il faut bien reconnaître qu'ils sont devenus de plus en plus rares.

La seconde moitié du XIX^e siècle sera marquée par des avancées scientifiques et médicales considérables : **Claude Bernard** inaugure la médecine expérimentale. L'ère pasteurienne va s'ouvrir et permettre de prouver l'origine bactérienne de nombreuses maladies isolées précédemment par la clinique, mais dont la cause n'était pas connue. **Morton** lance l'anesthésie. **Lister** inaugure l'antisepsie, confirmée par les travaux de **Pasteur**. **Koch** découvrira le bacille de la tuberculose.

Le côté humanitaire de la médecine se développe parallèlement à ces nouvelles données scientifiques. Écoutons ce que Pasteur disait : « *On ne demande pas à un malheureux : de quel pays es-tu ? Ou de quelle région es-tu ? On lui dit : tu souffres, cela suffit, tu m'appartiens, je te soulagerai* ». Et **Virchow**, grand médecin allemand d'ajouter : « *Le médecin est l'avocat naturel du pauvre. Si la médecine vient bien remplir sa grande tâche, elle sera obligée d'intervenir dans la vie politique et sociale* ». Dans les hôpitaux, la présence des sœurs hospitalières a longtemps préservé cet aspect humanitaire de la médecine.

Ainsi, jusqu'au XX^e siècle, la vision hippocratique de la médecine perdure, et c'est un des aspects qui permet au médecin de conserver, aux yeux du public, une place privilégiée, dans la société.

Au **XX^e siècle** apparaîtront des changements considérables dans le domaine de la santé. Il s'agit de progrès techniques et thérapeutiques qui modifient profondément l'exercice de la médecine mais aussi de conceptions nouvelles sur la nature de la santé qui prendra alors une dimension politique ; la société évoluant, le patient prend une conscience plus aiguë de ce qu'il considère comme un dû. Autrefois le médecin pouvait, dans une certaine mesure, influencer l'évolution de la société. Maintenant la société l'oblige à pratiquer une autre médecine.

Les aspects sociaux de la médecine

Le développement des aspects sociaux de la médecine et la nécessité d'organiser la lutte contre certaines maladies à l'échelle nationale a commencé, certes, au XIX^e siècle, mais il s'est développé surtout pendant les premières décennies du XX^e siècle. La nécessité de lutter contre la tuberculose, la prévention de la syphilis, ont été des moteurs de cette médecine sociale. **J. Parisot**, titulaire d'une chaire de médecine sociale à Nancy, est le père de la médecine préventive en France. Dès 1920 il crée l'Office d'hygiène sociale. Il contribuera à la naissance de l'O.M.S.

Il apparaît alors une **médecine salariée** avec les médecins de dispensaires, la médecine scolaire, la médecine du travail.

La médecine libérale persiste largement mais elle nécessite, pour le praticien, un très dur travail, le téléphone permet au malade de demander les visites à domicile puis exige des déplacements du médecin et qui peuvent parfois être difficiles.

On assiste aussi à une **syndicalisation progressive** de la médecine, laquelle « prolétarise » quelque peu celle-ci.

En une génération on assiste à **une explosion de la démographie médicale** : 45 000 médecins en France en 1960 ; 200 000 en 2000 dont 22 000 salariés ; le reste se répartissant en trois groupes presque équivalents : les libéraux généralistes, les libéraux spécialistes et les hospitaliers.

Ces évolutions ne sont pas sans modifier la place du médecin dans la société.

La conception de l'état de santé

Elle évolue parallèlement aux aspects sociaux.

En 1945 l'organisation mondiale de la santé (O.M.S.) donne une nouvelle définition de celle-ci : « *la santé est un état de complet bien être physique, mental et social et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité* ».

Cette nouvelle définition de l'O.M.S. fait que la santé ainsi conçue devient un enjeu politique majeur. La santé devient un droit fondamental. La responsabilité de son maintien en incombe plus à l'État qu'aux professionnels. On parle à son propos d' « action publique » très révélateur de ces nouvelles orientations. Foucault a pu alors parler de « biopouvoir », d'une prise en compte de la vie par le pouvoir en place : enquêtes démographiques, étude de la fécondité, de la longévité, mesures préventives, et bientôt recommandations alimentaires... Le pouvoir intervient à toutes les étapes de la vie. Le droit à la santé est une affaire d'état. La vie devient le sujet de *la médicalisation de la société*. En 1946 est née la Sécurité Sociale. De Gaulle et le gouvernement provisoire veulent faire de la politique de solidarité une priorité absolue, écartant les notables des années 1930 au profit des représentants des syndicats ouvriers. Une grande partie des praticiens hostiles à ces bouleversements rappellent leur attachement à la médecine libérale et au libre choix du médecin, mouvement qui perdure toujours...

C'est un changement de mentalité de la société dans son ensemble, la santé est un dû au lieu de devoir être gagnée. La quête obsessionnelle du bien être physique s'accompagne d'une demande de soins toujours plus importante par le public, dont la responsabilité personnelle tend à s'atténuer.

Le docteur Knock (1924) peut maintenant être considéré comme un précurseur...

« *Tomber malade, vieille notion qui ne tient plus devant les données de la science actuelle, la santé n'est qu'un mot, qu'il n'y aurait aucun inconvénient à rayer de notre vocabulaire. Pour ma part, je ne connais que des gens plus ou moins atteints de maladies plus ou moins nombreuses à évolution plus ou moins rapide. Naturellement, si vous allez leur dire qu'ils se portent bien, ils ne demandent qu'à vous croire. Mais vous les trompez* ».

En effet, maintenant, la quête obsessionnelle du bien être physique conduit à une demande de soins de plus en plus importante. Ce n'est plus Knock qui crée la demande, c'est maintenant la société qui la réclame.

Il est vrai que plus grande est l'offre de soins, plus les gens se découvrent des problèmes et des besoins ; ils demandent en plus des garanties contre le risque. Les politiques sont très sensibles à cet aspect de la psychologie des populations et on assiste à un acharnement bureaucratique protecteur avec la mise au point de normes multiples, pharmacovigilance, sécurité anesthésique, hémovigilance, dans un contexte de principe de précaution... du type parapluie.

Il faut ajouter que l'accent a été mis au cours de ces dernières années sur **les droits des malades**. L'émergence des associations de malades qui défendent « l'intérêt

» des malades, rendent le dialogue parfois délicat et incitent le praticien à la prudence. En effet le risque est le développement d'une judiciarisation excessive bien connue outre Atlantique où, dit-on, les avocats attendent les malades à la sortie de l'hôpital. Le danger est la précarisation de la décision médicale : dans un contexte difficile, le médecin hésitant alors à prendre seul la responsabilité d'une thérapeutique bénéfique mais risquée car potentiellement dangereuse.

La nature de la relation médecin-malade, a donné lieu à discussion depuis très longtemps mais elle a pris dans le contexte actuel une acuité nouvelle. Depuis Hippocrate, le médecin maintenait le malade plutôt en position d'obéissance. Au XVIII^e-XIX^e siècles les philosophes anglais (Hobbes, Locke, Stuart Mill) et continentaux (Rousseau, Kant) ouvrent la voie à l'autonomie du patient. Parsons et Freidson ont plus récemment étudié la nature de la relation médecin-malade. Le pouvoir thérapeutique accru du médecin dans la deuxième partie du XX^e siècle aurait du renforcer le pouvoir médical, mais peu à peu, le juriste impose la notion de consentement éclairé ; le code de déontologie médicale, le comité national d'éthique, vont dans le même sens. Le modèle autonomiste doit être « respecté », parfois même aux dépens de l'efficacité et du bénéfice du patient.

Cette évolution s'inscrit dans les faits pour de multiples raisons : le patient est plus averti, mieux éduqué, plus à même d'être réceptif aux informations concernant sa santé, et sur les conséquences thérapeutiques du traitement. C'est une situation dont il faut tenir compte.

De plus, le médecin se trouve de plus en plus souvent devant des sujets atteints de maladies chroniques, que le patient maîtrise assez bien. Le cas des insuffisants rénaux chroniques est typique à cet égard. Le choix des solutions thérapeutiques est complexe, impliquant des choix de mode de vie différents. Or la tendance actuelle vise avant tout l'information et le libre choix du malade au détriment du conseil médical. Le choix du patient ira vers la simplicité et le moindre effort. Ainsi apparaît une certaine tension entre le principe d'autonomie et le conseil utile. Si la tentation du conseil ferme est souvent justifiée, il devra être soigneusement modulé en fonction de l'interlocuteur, de son niveau d'éducation et de compréhension.

Le développement d'une relation médecin - malade satisfaisante demande du temps et de la patience. La pratique médicale actuelle permet-elle d'organiser un tel colloque ? La tendance actuelle avec le développement des réseaux de soins est de déléguer ces fonctions d'information et de conseils à des auxiliaires médicaux, alors qu'à l'évidence le médecin serait le meilleur conseiller.

Le médecin et les progrès de la médecine

Enfin le médecin se trouve confronté aux progrès de la médecine.

Jean Bernard écrit quelques jolies pages à ce sujet : « *Un médecin de 1900, endormi par quelque sortilège, s'éveille en 1930. Les campagnes et les villes sont transformées avec les tracteurs dans les champs, le téléphone dans les maisons, les automobiles sur les routes et les avions dans le ciel. Les empires se sont écroulés, mais la médecine a peu changé. Comme trente ans auparavant, le médecin aide les cœurs fatigués, calme les toux rebelles, fluidifie les expectorations ; mais il ne modifie presque jamais le cours des maladies qui, bénignes, guérissent seules, graves, tuent presque toujours, et il assiste impuissant à l'évolution des septicémies, des méningites, des tuberculoses, des grandes insuffisances médullaires.*

Un deuxième médecin assoupi en 1930, est tiré de sa léthargie en 1960. Il ne reconnaît plus rien : les méningites aiguës, la méningite tuberculeuse, les tuberculoses aiguës, les infections générales, l'endocardite maligne, les broncho-pneumonies évoluent

vers la guérison. La maladie d'Addison peut être équilibrée, l'anémie pernicieuse n'est plus pernicieuse. Les chirurgiens ouvrent les cœurs et les cerveaux, les hématologistes sauvent les nouveau-nés en changeant tout leur sang, les psychiatres, devenues chimistes, corrigent les graves désordres de l'esprit. Les sondes, les lampes, les radios et les microscopes, explorent les viscères, les tissus, les cellules et leurs molécules mêmes ».

Ce texte a en particulier le mérite de situer la date de ce grand changement thérapeutique.

C'est en effet après la deuxième guerre mondiale, que la médecine a beaucoup progressée. Il faut se rappeler cette évolution durant les années 1950-1970 : les progrès et les innovations considérables sur le plan médical font apparaître aux administratifs et aux politiques, l'escalade croissante du pouvoir médical. Avec l'essor des transplantations d'organes, avec la mise au point des organes artificiels et en premier lieu du rein artificiel, avec les progrès de la réanimation médicale on assiste à l'installation d'une médecine, puissante dans son efficacité, mais également coûteuse. Le pouvoir de vie et de mort du médecin devient une évidence à tel point qu'en 1970 une nouvelle définition de la mort paraît nécessaire pour autoriser le prélèvement d'organes. Le pouvoir économique du médecin qui s'exerce presque librement à l'époque, se déroule sur un fond de médiatisation intense et le « triomphalisme » médical excessif. J'ai vécu cette période excitante en 1961 : les premiers développements de la dialyse de suppléance destinés à traiter les insuffisants rénaux chroniques, avaient donné lieu à un reportage sur « Cinq colonnes à la une » avec Pierre Desgraupes et fait grand bruit. J'ai vécu aussi la période des premières applications en transplantation d'organes du sérum antilymphocyte, en 1966, ce précieux médicament confié au docteur Barnard pour la deuxième greffe cardiaque. Suivit le congrès de cardiologie en 1967 à Montréal, qui fut l'occasion d'un véritable délire médiatique tout à fait déplacé.

Une réaction était prévisible. Elle se produisit à l'occasion d'événements également hypermédiatisés et donc déformés : l'affaire du sang contaminé par le virus du sida, qui résultait finalement, avant tout, d'une défaillance de l'autorité administrative qui n'avait pas fait respecter ses décisions. Les prétendues ventes d'organes, pratiques inconnues dans nos pays occidentaux ont contribué aussi à déstabiliser la situation. Non seulement le pouvoir médical mais aussi les progrès de la science et de la médecine sont remis en cause. La peur du risque s'installe durablement, incitant les pouvoirs publics à une application pas toujours raisonnée du principe de précaution.

Au-delà de ces péripéties socio-médiatiques, un des problèmes de fond que le médecin doit affronter de nos jours est ce que l'on pourrait appeler « l'assimilation médicale » de l'afflux des connaissances scientifiques nouvelles appliquées à la médecine. La tentation est grande et intellectuellement satisfaisante, de les utiliser en pur technicien. Mais cette satisfaction est à courte vue car elle fait oublier qu'elles s'appliquent à un patient, le plus souvent anxieux, parfois souffrant, avide d'explication et de réconfort.

En somme, la pratique « humaine » de la médecine est menacée de nos jours par les contraintes imposées par les orientations nouvelles de la société, par le manque de temps, par les obligations administratives, mais aussi par les progrès scientifiques qui contribuent dans une certaine mesure à ne voir le patient qu'à travers des résultats chiffrés.

Comment le médecin réagit-il à ces bouleversements sociaux, scientifiques et médicaux ? L'adaptation du médecin à ces nouvelles contraintes se fait avec difficulté. Les extraits de presse sont significatifs : « *Les médecins demandent qu'on les laisse faire de la médecine* » (article paru dans le *Bulletin de l'ordre des médecins*) ; « *Comment redorer l'image des médecins de famille, isolés, débordés, dévalorisés* » ; « *Les médecins de famille vont-ils craquer ?* » (*Le Progrès*). Une enquête du *Quotidien des médecins* montre que 15% des médecins hospitaliers sont prêts à jeter l'éponge. Un certain nombre de chefs

de service quittent leur chefferie pour être libérés de contraintes administratives et « faire de la vraie médecine ». « *Les généralistes sont les pivots du système mais ils ne sont pas reconnus* » (Le Monde, 2002) ; Le Monde également : « *passer du rang de notable à celui de cadre supérieur, voire de cadre moyen* », j'ajouterais... bientôt à celui de technicien – et ils sont traités comme tels par les patients.

Comment les médecins s'adaptent-ils ?

Ils réagissent par une syndicalisation accrue et essentiellement par des revendications tarifaires...

Ils réagissent aussi par la fuite vers d'autres lieux de travail où ils ont l'impression d'être efficaces sans être gênés par des contraintes administratives excessives. Les médecins sans frontière (MSF) renouvellent la médecine du temps des colonies, où les assistances médicales indigènes (AMI), avec les médecins militaires ont fait beaucoup de bien. Les médecins sans frontières, à l'image du docteur Rieux de *La Peste* d'Albert Camus, ont développés à partir de 1971 des actions sur beaucoup de points chauds de la planète où ils agissent efficacement, souvent avec beaucoup de courage, en pratiquant une médecine humanitaire. Un certain nombre d'entre eux n'hésitent pas à envisager une carrière dans l'industrie pharmaceutique où ils peuvent parfois exceller et se retrouver à des postes de direction.

La politique attire le médecin, ce qui n'est pas nouveau. Mais les motivations sont différentes de ce qu'elles étaient autrefois. Sous la 4^e République, le praticien était un notable qui inspirait confiance et on l'éluait volontiers. Maintenant, nombre de médecins sont attirés par la politique ; peut-être est-ce un moyen de devenir un notable, à défaut de pouvoir l'obtenir par son métier ? Il y a actuellement 16 médecins et 30 professionnels de la santé sur 331 sénateurs ; 41 médecins viennent d'être élus à l'Assemblée Nationale, ce qui représente 7% des députés, la profession médicale étant ainsi la mieux représentée à l'Assemblée.

*

Ch. Nicole nous permet de conclure. Ce grand biologiste, directeur de l'Institut Pasteur de Tunis, a reçu le prix Nobel en 1928 pour ses travaux sur le typhus. C'était aussi un grand clinicien. Il écoutait un jour la relation, par un de ses assistants, de l'état d'une malade, relation très précise. Après la lecture de cette observation, Ch. Nicole demanda à son assistant : « *Cette malade souffrait-elle ?* », « *Oui Monsieur* », « *Avez-vous pensé à lui prendre la main ?* ».

Le vrai problème est là. Le statut du médecin dans la société ne sera à mon avis préservé que s'il prend le temps de pratiquer une médecine humaine avec charité et compassion. Sinon dans le contexte actuel il ne sera plus considéré que comme un technicien et honoré comme tel.

Le serment d'Hippocrate, toujours en vigueur de nos jours, doit réunir les médecins des siècles passés et ceux d'aujourd'hui, car il révèle l'existence d'un lien particulier avec la société. La place du médecin concerne la société toute entière.

Ce contrat hippocratique, médecin-malade, est-il encore possible ? Le dialogue médecin-malade ne s'établissant pas dans la fébrilité, il faut disposer de temps pour réussir. L'application des données scientifiques dans la pratique médicale doit se faire dans la sagesse et la sérénité. Il faudra donc, dans le contexte actuel, alors que les activités se multiplient, beaucoup d'effort, de courage, d'abnégation et d'obstination de la part du médecin pour réussir ce pari. Les médecins sont-ils persuadés que c'est cependant la seule voie pour éviter la banalisation de leur profession ?

18 septembre 2007

Résumé de la conférence de Madame Véronique TRILLET-LENOIR

LES TRAITEMENTS MÉDICAUX DU CANCER, AUJOURD'HUI ET DEMAIN

Maladie des pays riches, le cancer concerne environ 900 000 de nos concitoyens et 300 000 nouveaux cas par an recensés. C'est la première cause de mortalité prématurée dans notre pays et la seconde cause de décès tout âges confondus.

Les progrès réalisés dans les dernières décennies ont été liés d'une part à l'optimisation des techniques de détection précoce de la maladie ou de ses récurrences et d'autre part à l'avancée des connaissances permettant l'avènement de thérapeutiques à la fois moins agressives et plus efficaces.

Ils se sont enrichis, à la suite à l'interpellation du pouvoir politique par les malades, remarquablement organisés au sein de la *Ligue Nationale Contre le Cancer*. Cette action, encouragée par la communauté cancérologique, a donné lieu à une prise de conscience politique, concrétisée en 2003 par la mise en place du Plan Cancer National. Les 70 mesures qui en découlent ont largement contribué aux actions de prévention et dépistage, à l'amélioration de l'égalité des soins, au décloisonnement des activités, à l'optimisation de la prise en charge et au développement de la recherche.

Dans le **domaine du diagnostic**, il faut citer le développement de l'imagerie (Imagerie par Résonance Nucléaire ou IRM, tomographie par émission de positons ou TEP, échographie avec mesure des flux sanguins). Dans celui du traitement, l'évolution s'est faite vers des techniques chirurgicales de moins en moins mutilantes (cancer du sein), de plus en plus performantes (chirurgie péritonéale), et la même amélioration du « ratio bénéfice risque » est attendue des progrès en radiothérapie (hadronthérapie).

C'est probablement dans le **domaine des médicaments** anti-cancéreux

(« chimiothérapie ») que cette évolution a été la plus marquée et c'est à partir de cet exemple que nous développerons notre propos.

Nous décrirons en particulier l'avènement des thérapeutiques ciblées, synthétisées dans des laboratoires académiques ou industriels sur la base de spécificités moléculaires des cellules cancéreuses qui les différencient de leurs homologues normales et permettent une attaque spécifique des cellules malades respectant les structures saines avoisinantes. En prenant l'exemple de l'anticorps monoclonal anti-HER2 Herceptin, nous évoquerons cette nouvelle génération de médicaments capables de mieux sélectionner les cibles de leurs actions, récepteurs protéiques de surface ou réseaux de micro-vascularisation développés par les cellules tumorales.

Nous exposerons également les principes de l'individualisation thérapeutique basée sur les polymorphismes génétiques propres à chaque patient grâce aux progrès de la pharmacologie. Nous donnerons un aperçu des nouveaux espoirs thérapeutiques qu'elles génèrent et qui permettent d'imaginer les futures victoires de l'homme sur une maladie où de très nombreux progrès restent encore à faire.

12 octobre 2017

VISITE À LA CRYPTTE DES MARTYRS À LYON

INTRODUCTION
par Jean-François GUTTON

Pour commencer la visite de la cryptte des Martyrs à Lyon, il est nécessaire de rappeler que...

1 - Les premières années de la Révolution ont été marquées par des événements importants...
2 - La cryptte des Martyrs a été construite en 1793...
3 - Le site est devenu un lieu de mémoire et de culte...

3^{ème} partie

LE PATRIMOINE ET L'HISTOIRE DE L'ACADÉMIE

1 - L'Académie de Lyon a été créée en 1793...
2 - Elle a joué un rôle important dans la vie intellectuelle de la ville...
3 - Son patrimoine est riche et diversifié...

13 octobre 2007

VISITE À LA CRYPTÉ DES MARTYRS À LYON

INTRODUCTION

par Jean-Pierre GUTTON

Pour comprendre la révolte et le siège de Lyon il est nécessaire de remonter quelques années en arrière pour souligner deux traits de la vie politique.

1 - Dès les premières années de la Révolution, des comportements autonomes se manifestent. Il est vite clair que l'histoire de Lyon ne sera plus le calque de celle du pays comme cela avait été le cas aux siècles classiques. Le plus important est, bien sûr, le complot royaliste de 1790, dont Imbert-Colomès est l'âme. Le comte d'Artois, de Turin, considère que son frère Louis XVI est prisonnier à Paris et qu'il pourrait retrouver sa liberté à Lyon. Lyon est proche de la Savoie et des armes de Saint-Étienne et on lui fait miroiter un rôle de capitale. L'hôtel de Guillaume de Savaron, baron de Chamousset, constitue un relais important appuyé sur le réseau maçonnique et sur celui des anciens élèves de Juilly. Le camp de Jalès est créé et on espère les troupes sardes. Cependant Louis XVI renonce à venir et le complot est éventé. Le 10 décembre 1790 plusieurs de ses chefs sont arrêtés. La réputation contre-révolutionnaire de Lyon est désormais faite.

Ajoutons que celle-ci est portée par plusieurs facteurs. L'amertume de ne pas avoir obtenu de représenter seule la province aux États généraux. Les mentalités du temps aussi. La seconde moitié du XVIII^e siècle a célébré la sagesse du vieillard et l'importance du patrimoine. Il en résulte l'exaltation de la notion de pays avec ses particularités. La pensée contre-révolutionnaire dès ses premières manifestations (Barruel, Burke) insiste sur l'importance des provinces et des pays.

2 - Les rapports de Lyon et de son plat pays ont évolué. Depuis la fin du Moyen Âge au moins, Lyon dominait son plat pays pour des raisons économiques (le système de la fabrique notamment) et administratives. Le département de Rhône-et-Loire correspond à très peu de choses près (région de Bas-en-Basset rattachée à la Haute-Loire) à l'ancienne généralité. Les institutions voulues par l'Assemblée Constituante lui assurent un très large rayon d'action. Le département est une sorte de petite république censitaire où tout est électif : administrateurs du département et des districts, juges, curés et évêque, gardes nationaux et leurs chefs. Les rapports entre municipalité lyonnaise et département sont d'abord sans heurts : des constitutionnels, grands bourgeois le plus souvent, gèrent les deux entités. Toutefois, dans l'été 1790, des signes de tension apparaissent avec la création, dans chacun des quartiers de Lyon, d'une société populaire des amis de la Constitution. Plus encore la question du serment à la Constitution civile du clergé (condamné par Monseigneur de Marbeuf le 5 décembre 1790) conduit à une cassure et à l'organisation, par l'abbé Linsolas, de réseaux concurrents de l'Église constitutionnelle. À partir de décembre 1790, on peut considérer que le conflit municipalité-département a pris corps. L'élection, en mars 1791, de Lamourette, conseiller de Mirabeau en matière ecclésiastique, comme évêque constitutionnel, la fuite du roi (juin 1791) finirent de tendre les relations. Et après la journée du 20 juin 1792 partisans et adversaires du roi sont soutenus les uns par le département et les autres par la ville.

*

LE SIÈGE DE LYON L'ORIGINE DES MONUMENTS COMMÉMORATIFS

par notre confrère Paul FEUGA

Ceux que n'avait pas rebuté d'être enfermés durant plus d'une heure, un samedi matin, avec quelques centaines de squelettes, ont découvert les raisons de la repression qui suivit le siège de Lyon en 1793 et ajouta près de 2000 exécutions aux morts au combat.

Le profond différend qui oppose les Lyonnais à leur municipalité est la cause de ce conflit. Dans ce domaine, 1792 est une année charnière. Observons d'abord que la chute du roi (10 août) et la proclamation de la République (21 septembre) ne suscitent aucun émoi. À peine sont-elles évoquées au Conseil municipal. Les problèmes religieux (Constitution civile du clergé) et internationaux (déclaration de guerre à l'Europe) émeuvent davantage une ville ni monarchiste, ni républicaine mais tournée vers le grand commerce.

Le calendrier municipal prévoit un renouvellement complet en novembre 1792. Certes la Législative avant de se disperser, a modifié la loi électorale. Désormais il suffit d'être âgé de 21 ans pour voter et plus aucun cens électoral n'est requis. On pourrait penser que ces modifications appellent aux urnes un nouvel électorat. Rien ne permet de l'affirmer car les abstentionnistes des dernières municipales suffisent à justifier les nouveaux suffrages exprimés (corps électoral de 13 384 inscrits en 1790 ;

5 990 votants en avril 1790 ; 3 568 en novembre 1790 ; 3 570 en décembre 1791 ;

9 012 en novembre 1792). Le retour aux urnes résulte surtout d'une forte politisation de l'électorat due à l'action des clubs qui se partagent l'opinion : Société des Amis de la Constitution de tendance modérée et Société populaire des Amis de la Constitution de tendance progressiste, mieux organisée que la précédente en sections de quartiers et en un club central siégeant dans les locaux de l'ancien collège. La loi électorale est d'une telle complexité qu'il faut aller voter sept dimanches de suite. Et – faut-il l'attribuer à la versatilité de l'électorat ? – les Lyonnais choisissent un maire modéré, Antoine Nivière-Chol (61% des voix contre Challier), puis un procureur de la commune ami de Challier, l'ancien prêtre Antoine Laussel, ensuite son substitut, le modéré Berthelon. Quant au conseil municipal de 20 membres, il compte 16 progressistes pour 4 modérés.

Toutes les conditions sont réunies pour que la situation explose rapidement, ce qui ne tarde guère, car la loi municipale a négligé de définir les prérogatives du maire sur le conseil. Désavoué par son conseil, bafoué dans son autorité, le maire démissionne entraînant avec lui les conseillers modérés dont la situation est tout aussi inconfortable. Le 19 février, la réélection triomphale de Nivière-Chol (participation accrue de 1000 nouveaux électeurs et 75% des voix) n'ébranle pas sa détermination. Un troisième tour devient nécessaire. La Convention mandate des émissaires pour s'en occuper et, à Lyon, le procureur Laussel fait incarcérer 1 500 électeurs modérés. Malgré cela, le docteur Gilibert recueille 50,5 % des voix, le 29 février, grâce à une nouvelle mobilisation de son électorat. Mais, le jour même, il est incarcéré pour avoir participé au saccage du « club central » le 18 février. Les représentants du peuple en mission négocient sa démission contre sa libération et organisent une nouvelle consultation, le 9 mars. Curieusement, c'est la seule consultation dont aucun procès-verbal ne soit parvenu jusqu'à nous. L'élection d'Antoine Bertrand avec 55 % des voix d'un électorat réduit de 1 500 électeurs met fin à une « cohabitation » que la constitution n'avait pas imaginée.

Si le problème administratif est résolu, les questions politiques restent en suspens. La municipalité ne cesse de multiplier les expédients : visites domiciliaires et taxations

arbitraires. En outre, elle témoigne d'une grande faiblesse face aux questions à résoudre. Le pouvoir politique échappe aux assemblées délibérantes et se trouve concentré entre les mains d'un parti unique, le Club central, dont les émissaires (Gaillard, Galbois-Saint-Amand, Hiddins) viennent en conseil dicter la politique à suivre. Le refus municipal d'appliquer la loi du 20 mars 1793 sur l'élection des « conseils de surveillance » devient alors la pomme de discorde entre les Lyonnais et leur municipalité. Les élus ont peur du peuple et craignent les élections qui pourraient leur être défavorables. Progressivement on glisse de l'esprit de Montesquieu à celui de Rousseau. Les Lyonnais modérés, quant à eux, rencontrent l'oreille attentive de l'assemblée départementale, siégeant aussi à l'Hôtel de Ville. Ils se confient à elle, lui proposent d'armer leurs bataillons de Gardes nationaux pour protéger leurs personnes et leurs biens.

Le 29 mai 1793 au matin, enfin, désireux de retrouver la paix civile qui leur assurera le travail et la subsistance de leur famille, les sections lyonnaises modérées se rassemblent, place Bellecour, s'arment dans l'arsenal voisin et forment deux colonnes qui se dirigent vers l'Hôtel de Ville où la municipalité s'est retranchée, l'une à travers le dédale des rues de la presqu'île, l'autre par la quai du Rhône où les attend un canon chargé à mitraille. En fin de journée, les Lyonnais, maîtres de l'Hôtel de Ville, incarcèrent les municipaux dans les caves. Et, le lendemain à l'aube, ils constituent une « Municipalité provisoire » et démocratique car formée de deux représentants de chaque section.

Cette révolte suscite des échos favorables en haut lieu. Autant Kellermann, commandant de l'armée des Alpes, que les représentants du peuple en mission près de Lyon témoignent que les Lyonnais ont renversé la dictature d'une municipalité qui les terrorisait, usant du droit constitutionnel de « résistance à l'oppression ». Mais, qui pouvait imaginer que la Convention expulserait, le 2 juin, ceux que Lamartine désignera, plus tard, sous le nom de Girondins ? Durant deux mois, un dialogue de sourds s'instaure entre Lyon et Paris. Les Lyonnais attendent-ils un secours de l'étranger ou le soulèvement général de la France fédéraliste ? Ils méconnaissent les émissaires de la Convention mais, en revanche, approuvent massivement la nouvelle constitution sous la réserve que l'assemblée nationale représente l'ensemble de la nation. Paris ne veut pas la guerre, mais ne peut accepter qu'un foyer de rébellion se développe en province, alors que l'armée est engagée sur les champs de bataille de l'Europe. Les Lyonnais diffèrent la mise en jugement des anciens élus mais commettent l'erreur de condamner Challier et la faute de l'exécuter, d'autant plus que sa barbare exécution le désigne comme le martyr dont a besoin la Révolution.

Dans ces circonstances, la Convention demande à l'armée des Alpes de se rapprocher de Lyon et les Lyonnais prennent peur. Ils organisent leur défense, renforcent leurs fortifications et leur armement, mobilisent les hommes valides et recrutent des officiers de métier.

Il suffit d'une étincelle pour mettre le feu aux poudres. L'escarmouche du 8 août, sur le plateau de Montessuy aurait pu être sans conséquence mais elle prélude l'affrontement de 20 000 Lyonnais contre une armée bientôt trois fois plus nombreuse, revêtue du même uniforme, celui de la Garde nationale, portant la même cocarde tricolore, ayant prêté le même serment à la Nation et à la loi républicaine et encadrée, dans la même proportion, par d'anciens officiers des armées du Roi. L'affrontement des Lyonnais contre leur municipalité cède la place à une guerre civile. Les malentendus subsistent. Quand Dubois-Crancé tend la main aux insurgés, ceux-ci répondent : « *dites-nous d'abord pourquoi vous nous combattez* ». Puis le siège se referme. Couthon arrive avec 20 000 Auvergnats, renforcés bientôt par des Nivernois et l'armée vaincue à Valenciennes à laquelle ses armes ont été laissées à condition de ne pas combattre l'ennemi extérieur. Couthon pense que le bombardement de la ville et la destruction de son arsenal auront raison de sa résistance. L'assaut général du 29 septembre a pour effet de resserrer les lignes des assaillants. Mais les Lyonnais résistent. Pour eux c'est une victoire. Cependant les privations, les destructions, l'issue fatale des combats ont raison de la confiance accordée aux soldats et aux responsables civils obstinés. Le 9 octobre au matin, l'armée lyonnaise tente de s'enfuir laissant la population à la

merci de l'armée assiégeante.

Conséquence du fameux décret « Lyon n'est plus », qu'il est inutile de rappeler ici, la répression est exercée par trois tribunaux qui siègent successivement du 12 octobre 1793 au 5 avril 1794. Contrairement aux idées reçues, les juges s'attachent à éviter tout arbitraire en motivant leurs jugements par des lois, certes de circonstance, votées durant l'été : pris les armes à la main, a participé aux assemblées illégales, est demeuré dans la Ville, a participé aux frais du siège, etc., tous motifs qui entraînent le qualificatif de « contre-révolutionnaire », sanctionné par la peine de mort.

Les premiers exécutés sont les militaires, fusillés place Bellecour. Ensuite, la guillotine est dressée place des Terreaux et les corps sont inhumés dans les cimetières proches. Dans un deuxième temps, en novembre, Fouché et Collot d'Herbois sont dépêchés à Lyon pour remplacer Couthon qui estimait que l'exécution de cent Lyonnais était suffisamment significative de la punition méritée par la ville rebelle. Tout en poursuivant les exécutions par la guillotine, ils imaginent le mitraillage de 30, 50 et jusqu'à 200 condamnés dans la plaine des Brotteaux, sur le chemin de Montbernard à la Part-Dieu (aujourd'hui rue de Créqui) bordé par un fossé pour l'écoulement des crues du Rhône. Par ailleurs, quand les cimetières de la presqu'île ne sont plus à même de recevoir les « cadavres à la tête coupée », ceux-ci sont inhumés dans quatre grandes fosses creusées à l'emplacement actuel de la rue Robert, aux Brotteaux. On peut donc estimer que ce quartier a recueilli les dépouilles de 942 fusillés et de 350 guillotins, sans compter celles de soldats, des deux bords, tués dans les combats du siège. Une chape de plomb s'étend alors sur un vaste champ de la mort. Quand ce lieu sert au campement et aux manœuvres de l'armée, on y envoie les services d'hygiène vétérinaire pour vérifier s'il n'y a pas de danger pour les chevaux.

Les monuments commémoratifs

La chute de Robespierre ramène la paix civile qui permet de commémorer les tragiques événements de Lyon. Le premier monument est un cénotaphe en bois garni de plâtre construit près du lieu des mitraillades, approximativement à l'emplacement de l'église Saint-Pothin actuelle. C'est l'œuvre de trois Lyonnais, victimes de la Terreur : l'architecte Balthazard Cochet, le sculpteur Joseph Chinard et l'académicien Antoine François Delandine, pour les inscriptions. L'inauguration a lieu le 29 mai 1795, date sacrée, à l'issue d'une cérémonie funèbre : discours de circonstance, drapeaux en berne, fusils baissés, marche scandée par les tambours. Mais ce cénotaphe est incendié lors d'un retour des Jacobins, au mois de janvier suivant. La sentinelle de garde au monument venait d'être supprimée.

L'idée d'un monument commémoratif continue de se répandre. En 1809, Marc-Antoine Petit écrit : « *Qu'une chapelle simple appelle dans son enceinte celui qui veut pleurer et celui qui veut se repentir !* ». Mais c'est encore prématuré.

Lors de la première Restauration, et surtout après l'épisode des Cent-Jours, les conditions sont réunies pour qu'un monument soit érigé. Qu'ils soient Lyonnais ou pas, ceux qui ont servi les régimes successifs depuis le renversement de la monarchie, veulent faire allégeance au nouveau régime. L'affichage de leurs noms sur les listes de souscripteurs en tiendra lieu. Et de plus, la publication mensuelle de ces listes favorise l'émulation. Celui qui a peu donné comble son retard sur un souscripteur plus généreux.

Une « commission » se crée. Son secrétaire donne le ton : « *Les Lyonnais périrent pour avoir été sujets dévoués et fidèles du Roi* ». Et Ballanche renchérit dans son journal : « *Ils ont payé de leur sang l'honneur de combattre pour le rétablissement de la Monarchie* ». Complétée par la défense de l'Église, la légende se crée et se perpétue deux siècles durant. Le conflit des Lyonnais avec leur municipalité n'est plus évoqué et, en 2006, la commission chargée d'instruire le procès en béatification de victimes de la Révolution, devra définir des critères plus précis que la simple appartenance à l'institution ecclésiastique.

D'autres arguments sont avancés par les Morand, héritiers du pont des Brotteaux et détenteurs de terrains inaliénables s'ils ne sont exorcisés. Le monument devra se trouver hors des terrains constructibles pour ne pas léser leurs propriétaires. Il en sera néanmoins suffisamment proche pour devenir le lieu de culte réclamé par les habitants des Brotteaux, en annexe de la paroisse de la Guillotière. En d'autres termes, il va de soi que les Hospices civils devraient en céder le terrain d'emprise au plus bas prix.

À l'issue de multiples négociations, les Hospices cèdent 1,6 hectares circonscrits par les rues Robert, Duguesclin, Vendôme et Louis-Blanc. L'église sera disposée en son centre de manière à être vue de la presque île dans l'alignement de la rue Amédée-Bonnet, en application du principe établi par Morand pour les églises du quartier. La construction est confiée à l'architecte Cochet. Certains y voient une pyramide, mais seul le porche rappelle ce monument funéraire. L'église est consacrée le 28 mai 1819, afin qu'à la date symbolique du lendemain soit célébré le premier service en souvenir des victimes du siège. Le 25 septembre 1821, y est transféré le corps de Précý, décédé l'année précédente. Commencent alors les recherches des cadavres inhumés aux Brotteaux. Trente ans se sont écoulés depuis les exécutions et la nature a repris ses droits. On doit recourir au souvenir des rares témoins des exécutions et des inhumations, ... et les inondations retardent les fouilles. Au mois de mai 1823, on exhume les dépouilles de ceux qui ont péri sous la mitraille dans six fosses le long de la rue des Fusillés (aujourd'hui rue de Créqui) et les « cadavres à la tête coupée » dans les quatre fosses, près de la rue Robert. Ils rejoignent le corps de Précý dans l'ossuaire prévu sous la chapelle.

En 1886, la municipalité radicale du docteur Gailleton ne peut tolérer la présence d'un tel monument qui, de plus, entrave la circulation des rues Créqui et Louis-Blanc, obligeant à un long détour. Mais une pétition, revêtue de 2 000 signatures, s'oppose à l'arrêté municipal d'expropriation. En 1890, le Conseil d'État décide de surseoir à cette expropriation. Enfin le 6 février 1897, les propriétaires du monument transigent avec l'administration des Hospices civils. En contrepartie de l'abandon des trois-quarts du terrain, les Hospices s'engagent à fournir les sommes nécessaires à la construction d'une nouvelle église sur la partie restante et à ne pas démolir l'ancien monument tant que le nouveau ne pourra accueillir les dépouilles des victimes. La nouvelle chapelle de style néo-roman avec des rappels byzantins, œuvre de Pascalon, est consacrée le 2 août 1900. Depuis 1979, elle est desservie par les sœurs Domini de la congrégation de Notre-Dame des Neiges qui ont succédé aux pères Capucins, installés au départ.

Ce monument est un bien privé. En vertu d'un accord passé avec Louis Pradel, maire de Lyon, le président de la Commission propriétaire a mis son jardin à la disposition du public en contrepartie de l'entretien du gros œuvre du bâtiment.

La visite de l'Académie a permis de méditer sans passion sur une page de l'histoire lyonnaise, chargée de rancœurs et de légendes.

*

LE SANG DES ACADÉMICIENS par Louis DAVID

Par un décret du 8 août 1793, la Convention supprime les corporations savantes sans exception : l'Académie de Lyon a cessé d'être. Nous sommes alors en pleine période de la Terreur ; Lyon s'est révoltée et Lyon n'est plus ; la répression se déchaîne contre les habitants de « Ville Affranchie ». Les académiciens ne sont pas épargnés.

Parmi les académiciens titulaires, deux sont morts pour des raisons qu'on peut

dire militaires, durant le siège de la ville :

Académicien 1791

DESCHAMPS Pierre Suzanne, avocat constituant, né à Lyon en 1743, tué au combat lors de la sortie de l'armée de Précý, le 9 octobre 1793.

Académicien 1787

ROZIER Jean François, prêtre assermenté, botaniste, agronome, né en 1734, tué dans son lit par une bombe ayant traversé le toit de sa mansarde le 29 septembre 1793.

Plus nombreux sont les neuf académiciens titulaires que les commissions révolutionnaires firent disparaître ; par ordre de date d'entrée à l'académie :

Académicien 1756

TERRASSON de LA BAROLLIÈRE Barthélémy Antoine, noble, rentier, philosophe, né à Lyon en 1725, résidant à Vernaison (Rhône), condamné par la Commission révolutionnaire de Lyon et guillotiné le 24 décembre 1793. *Motif d'accusation* : ex-noble, contre-révolutionnaire.

Académicien 1762

ROUX Léonard, architecte, ancien secrétaire du Roi, né à Lyon en 1725 et y résidant, condamné par la Commission révolutionnaire de Lyon et guillotiné le 13 décembre 1793. *Motif d'accusation* : contre-révolutionnaire, a donné 6 000 livres pour les frais du siège.

Académicien 1770

BAROU DU SOLEIL Pierre Antoine, noble, botaniste, né à Lyon en 1742 et y résidant, condamné par la Commission de justice populaire de Lyon et guillotiné le 13 décembre 1793.

Académicien 1777

MILLANOIS Jean Jacques, avocat du roi au Présidial de Lyon, né à Lyon en 1749 ; lieutenant-colonel de l'armée lyonnaise, il est condamné par la Commission de justice militaire de Lyon et fusillé le 28 octobre 1793. *Motif d'accusation* : lieutenant-colonel et inspecteur de l'artillerie.

Académicien 1778

MERLE de CASTILLON Thomas Joseph, prêtre, grand vicaire du diocèse de Lyon, écrivain, né à Aiguillon (Lot et Garonne) vers 1746, condamné par la Commission révolutionnaire de Lyon et guillotiné le 15 décembre 1793. *Motif d'accusation* : contre-révolutionnaire, prêtre réfractaire à la loi.

Académicien 1780

MATHON de LA COUR Charles Joseph, noble, écrivain, né en 1738 et résidant à Lyon ; condamné par la Commission de justice populaire de Lyon le 14 octobre et guillotiné le 15 octobre 1793. *Motif d'accusation* : administrateur des Sociétés philanthropiques fraternelles et secrétaire général des sections.

Académicien 1785

ROLAND de LA PLATIÈRE Jean Marie, vicomte, avocat, inspecteur général du Commerce et des Manufactures avant 1789, ministre de l'Intérieur dans le « ministère girondin » de mars à juin 1792 puis après le 10 août. Né en 1734 à Thizy (Rhône) ; décrété

d'arrestation le 2 juin 1793 il s'enfuit en Normandie, condamné à mort il se suicidera à Radepont (Eure) le 10 novembre 1793, deux jours après l'exécution de sa femme.

Académicien 1790

BOULARD Catherin François, architecte, né vers 1749, résidant à Lyon, condamné par la Commission de justice populaire de Lyon et guillotiné le 29 novembre 1793. *Motif d'accusation* : architecte ordonnateur des travaux de redoutes pendant le siège.

NOTA: plus chanceux, Joseph CHINARD, sculpteur, académicien 1800, né en 1756, est emprisonné en décembre 1793 mais libéré le 10 février 1794.

Les membres des familles des académiciens sont bien souvent condamnés eux aussi, et l'exemple le plus terrible reste celui du ministre Roland :

Madame ROLAND de LA PLATIÈRE Marie Jeanne, dite Manon, née Philipon en 1754 à Paris, épouse de Jean Marie Roland (Ac 1785) ; arrêtée le 1^{er} juin 1793, relâchée puis incarcérée à nouveau, elle sera jugée le 8 novembre 1793, condamnée et guillotinée le jour même.

ROLAND de LA PLATIÈRE Dominique, prêtre, chanoine, frère de Jean Marie Roland (Ac 1785) ; né vers 1722 et résidant à Villefranche (Rhône) ; condamné par la Commission révolutionnaire de Lyon et guillotiné le 22 décembre 1793. *Motif d'accusation* : contre-révolutionnaire et fédéraliste.

AMPÈRE Jean Jacques, juge de paix, père d'André Ampère (Ac 1802) ; né vers 1732 et résidant à Lyon ; ancien président de la police correctionnelle ; condamné par la Commission révolutionnaire de Lyon et guillotiné le 22 novembre 1793. *Motif d'accusation* : rédacteur de la procédure monstrueuse instruite contre le vertueux Chalier et qui a décerné contre lui le mandat d'arrêt.

LACROIX-LAVAL Jean, abbé, neveu d'Antoine de Lacroix-Laval (Ac 1737) et beau-frère de Barthélémy Terrasson de la Barollière (Ac 1756), né vers 1743, guillotiné fin 1793-début 1794.

BOTTU de LA BARMONDIÈRE Louis François, fils de François Bottu de Saint-Fonds de la Barmondière (Ac 1702), né en 1726, guillotiné le 28 novembre 1793.

VOUTY de LA TOUR Antoine Dominique, rentier, père de Claude Antoine Vouty de La Tour (Ac 1800) ; né vers 1725 à Lyon, résidant à Cuire (Rhône) ; condamné par la Commission révolutionnaire de Lyon et guillotiné le 13 décembre 1793. *Motif d'accusation* : contre-révolutionnaire, a donné 8 000 livres pour le siège.

MILLANOIS Charles François, imprimeur, cousin de Jean Jacques Millanois (Ac 1777) ; né à Lyon vers 1745 ; condamné par la Commission révolutionnaire de Lyon et guillotiné le 1^{er} janvier 1794. *Motif d'accusation* : sous-lieutenant des Grenadiers et contre-révolutionnaire.

MILLANOIS Claude, neveu de Jean-Jacques Millanois (Ac 1777), guillotiné 1793.

MILLANOIS Claude François, cousin de Jean-Jacques Millanois (Ac 1777), guillotiné 1794.

REGNAULT de PARCIEUX Antoine Bonne, fils de Jean Antoine Regnault de Parcieux (Ac 1738), né vers 1752, guillotiné 1794.

BRUYSET Pierre Marie, dit Sainte-Marie, frère de Bruyset Jean Marie (Ac 1776), imprimeur qui avait créé et imprimé les billets obsidionaux durant le siège ; né vers 1748, il est arrêté et s'accuse à la place de son frère ; il est fusillé le 25 décembre 1793. *Motif d'accusation* : contre-révolutionnaire et provocateur au meurtre.

TERRASSON Jean Dominique, noble, rentier, cousin d'Antoine Terrasson de La Barollière (Ac 1756) ; né vers 1730 et résidant à Saint-Chamond (Loire) ; condamné par la Commission révolutionnaire de Lyon et guillotiné le 24 décembre 1793. *Motif d'accusation* : contre-révolutionnaire et complice des Muscadins.

GILIBERT Jean, négociant, président de section, frère aîné d'Emmanuel Gilbert (Ac 1784), né à Lyon vers 1737, arrêté et guillotiné le 8 décembre 1793. *Motif d'accusation* : contre-révolutionnaire.

GROLLIER Pierre Louis de..., né vers 1730, guillotiné fin 1793-début 1794 ; famille de Gaspard Grollier de Servières (Ac 1718).

Les ascendants des familles de futurs académiciens ont aussi été exécutés ; parmi eux, on peut citer :

RAVIER DU MAGNY Gilbert, né vers 1764, guillotiné 1793, famille de Pierre Ravier Du Magny (Ac 1931).

MÉTAYER-DESCOMBES Denis, avocat, né vers 1742, résidant à Montbrison ; fusillé à Feurs le 10 février 1794 ; *motif d'accusation* : grenadier caserné et contre-révolutionnaire ; famille de Pierre Combet-Descombes (Ac 1952).

QUATRE INÉDITS DE PIERRE POIVRE

présentés par Michel DÜRR

Parmi nos confrères du XVIII^e siècle, Pierre Poivre (1719-1786) occupe une place éminente et atypique. La personnalité de cet éminent agronome, grand voyageur, un temps intendant aux îles de France et Bourbon, avait marqué les esprits au point que notre Académie mit son éloge au concours pour l'année 1819.

Né à Lyon en 1719, élevé par les missionnaires de Saint-Joseph, Poivre se croit d'abord destiné aux missions étrangères. À l'âge de vingt ans, il est envoyé en Chine. C'est le début d'une vie d'aventures dont on trouvera le récit dans la somme d'érudition qu'est l'ouvrage posthume de Louis Malleret, *Pierre Poivre*, publié en 1974 par l'école Française d'Extrême Orient. Revenant en France pour prendre les ordres, il perd un bras lors de l'abordage de son vaisseau par un corsaire anglais, et après diverses étapes à Batavia, à Pondichéry, à Saint-Paul de Loanda, à la Martinique et à Guernesey, réussit à regagner la France le 2 juin 1748. Il entre au service de la Compagnie des Indes qui le renvoie dès octobre en Extrême Orient. C'est pendant ce séjour qu'il se procure des arbres à épices aux Moluques et les acclimats à l'île de France. Il rentre en France en 1757, et repart dix ans plus tard comme intendant des îles de France et Bourbon, poste qu'il occupe jusqu'en 1773. Il revient alors dans sa patrie et s'installe dans sa propriété de La Fréta à Saint-Romain-au-Mont-d'Or près de Lyon où il meurt en 1786.

Plusieurs de ses discours ont été édités de son vivant, à son insu dit-on, sous le titre *Voyages d'un philosophe ou observations sur les mœurs et les arts des peuples de l'Afrique, de l'Asie et de l'Amérique*. L'association des Amis de Mahé de la Bourdonnais les a récemment réédités sous le titre *Pierre Poivre, Mémoires d'un botaniste explorateur* (éditions de La Découverte, 2006, Paris).

Proposé le jeudi 11 janvier 1759, par l'abbé Lacroix, Pierre Poivre est élu le 23 janvier « académicien ordinaire pour remplir la place du commerce dans la classe des Belles-Lettres » de l'Académie de Lyon. Le 1^{er} mai 1759, « il a fait son remerciement à l'Académie sur son admission et a lu un discours sur le commerce en général et sur celui des Indes et de la Chine. » L'année suivante, il demande à quitter la place d'académicien relative au commerce dans la classe des Belles-Lettres pour prendre celle de l'agriculture dans la classe des Sciences, ce qui lui est accordé le 4 mars 1760.

Nos recueils de manuscrits conservent plusieurs textes de lui ainsi que les mémoires envoyés pour le concours de 1819. Il y manifeste son intérêt pour le commerce, l'industrie de la soie, l'agronomie, et une insatiable curiosité pour l'exotisme sous toutes ses formes :

– **Ms 187 folio 19 sqq** (écriture d'un secrétaire) : *Discours sur le commerce*, discours de réception prononcé le 1^{er} mai 1759, analysé et commenté par M. Malleret (p. 234 et suivantes). Inédit, transcrit ci-après *in extenso*.

– **Ms 189 folio 51 sqq** (écriture d'un secrétaire) : *Recherches sur la méthode en usage de la côte de Coromandel dans la peinture des toiles de coton*, mémoire lu le 4 décembre 1760 et le 7 avril 1761. Ce mémoire est considéré comme perdu par M. Malleret qui le cite d'après l'éloge de Poivre par Torombert. Inédit, transcrit ci-après. On rapprochera ce texte de l'article « Toiles peintes » de l'*Encyclopédie* et de la *Lettre édifiante et curieuse du père Coeurdoux au père Du Halde*, en date du 18 janvier 1742. Les essais de teinture rapportés par Poivre datent de son séjour à Pondichéry pendant l'été 1745, et il écrit d'ailleurs à cette époque au père Coeurdoux.

– **Ms 176 pièce 5 folio 45 sqq** (autographe) : *Éclaircissements sur le sujet pro-*

posé par l'Académie 1761. C'est un document relatif au Prix Christin des Arts pour 1762 : « *Trouver une manière nouvelle de décreuser la soie sans altérer ni sa qualité ni son lustre* ». Inédit, transcrit ci-après. Nul doute que Poivre ait proposé le sujet mis au concours ! Le *Journal du Commerce*, éphémère publication a paru pendant 18 mois à Bruxelles. L'Académie de Lyon en avait reçu les premières livraisons.

– **Ms 176 pièce 4 folio 37 sqq** (autographe) : *Observations sur le décreusement de la soie sans savon*. Poivre a lu ce texte lors de la séance académique du mardi 24 août 1762. Inédit, transcrit ci-après.

– **Ms 226 folio 32sqq** (autographe) : *Observations sur l'état de l'agriculture chez différents peuples de l'Afrique et de l'Asie*, 1763. Édité en 1769 dans *Voyages d'un philosophe ou observations sur les mœurs et les arts des peuples de l'Afrique, de l'Asie et de l'Amérique*, repris en 2006 dans *Pierre Poivre, Mémoires d'un botaniste explorateur*, p. 45.

– **Ms 226 folio 50** (autographe) : *Suite des recherches sur le même état*, 1764. Édité en 1769 dans *Voyages d'un philosophe ou observations sur les mœurs et les arts des peuples de l'Afrique, de l'Asie et de l'Amérique*, repris en 2006 dans *Pierre Poivre, Mémoires d'un botaniste explorateur*, p. 79.

– **Ms 267-I folio 26 sqq** (autographe) : *Analyse des discours du 2^{ème} semestre de 1765*. Inédit. Ne présente d'intérêt que pour l'Académie de Lyon.

– **Ms 128 folio 63 sqq** (copie par un secrétaire) : *Discours aux habitants de la colonie de l'Isle de France*, 1767. Édité en 1769 dans *Voyages d'un philosophe ou observations sur les mœurs et les arts des peuples de l'Afrique, de l'Asie et de l'Amérique*, repris en 2006 dans *Pierre Poivre, Mémoires d'un botaniste explorateur*, p. 119.

– **Ms 128 folio 73 sqq** (copie par un secrétaire) : *Discours au conseil supérieur de l'Isle de France*, prononcé le 3 août 1767. Édité en 1769 dans *Voyages d'un philosophe ou observations sur les mœurs et les arts des peuples de l'Afrique, de l'Asie et de l'Amérique*, repris en 2006 dans *Pierre Poivre, Mémoires d'un botaniste explorateur*, p. 139.

*

Mémoires envoyés pour le concours de 1819 « Éloge de Pierre Poivre » :

– **Ms 140-I, folio 45 sqq** – Poupart : *Rapport de la commission chargée d'examiner les discours qui ont concouru pour l'éloge de M. Poivre*

– **Ms 140-I, folio 50** Éloge de M. Poivre n°1

– **Ms 140-I, folio 73** (envoyé par de Gerondo): *Éloge n° 3. Quatre journées à Saint-Romain. Souvenirs sur M. Poivre*.

– **Ms 140-I, folio 134...** Éloge n°4

– **Ms 140-I, folio 159...** Éloge n°5

– **Ms 140-I, folio 182...** Éloge n° 6 (*ouvrage couronné*), envoyé par Torombert, neveu par alliance de Poivre.

Discours de réception à l'Académie de Lyon de Pierre POIVRE

Monsieur Poivre ayant été reçu dans l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et

Arts de la Ville de Lyon, y lut le discours suivant sur le commerce, dans l'Assemblée publique du 1^{er} mai 1759.

Messieurs,

L'honneur que je reçois aujourd'hui est une récompense bien précieuse des soins que je me suis donnés dans le cours de mes voyages pour acquérir des connaissances utiles.

En m'accordant la place honorable d'Académicien, vous me tirez, Messieurs de ce repos enchanteur si doux pour un voyageur fatigué qui revoit enfin sa patrie, après avoir passé vingt années dans les travaux et les dangers des plus longues navigations.

Vous me rappelez au travail en m'associant au vôtre ; vous m'ordonnez de faire part à mes concitoyens de ce que j'ai recueilli pour eux au-delà des mers, et je vois avec reconnaissance qu'avec votre confiance, il me sera permis de profiter de vos lumières pour donner à mes recherches tout le degré d'utilité qu'elles pourront recevoir.

Je vous rends grâce de m'avoir donné un droit particulier de m'attacher à la partie du commerce qui a été le principal objet de mes observations et qui sera toujours celui de vos études les plus intéressantes pour notre ville.

Puisse-t-il se ranimer, ce commerce, enfant de la paix, source de l'abondance ! Puisse l'industrie de nos citoyens, débarrassée des entraves qui la tiennent captive, reprendre son ancien cours et devenir chaque jour plus curieuse de ses ouvrages ! Qu'avec elle, notre aisance publique augmente ! Puisse cette ville à l'ombre du commerce le plus florissant, occuper sans cesse tout le peuple qu'elle contient ! Que la prospérité des négociants influe sur les campagnes et même sur les provinces qui l'environnent, puisse la nation entière partager son bonheur !

Périssent enfin ses divisions fatales qui rendent les hommes ennemis des hommes, qu'à leur place le commerce pacifique qui réunit tous les peuples vienne réconcilier des nations acharnées à se détruire, qu'il soit permis à nos sages négociants conduits par leur bonne foi, guidés par la modération de réparer une partie des maux que causent encore tous les jours à l'humanité ces hommes destructeurs que nous appelons des guerriers.

Je m'estimerai heureux si dans le nombre d'observations que j'ai faites aux Indes et à la Chine, il s'en trouve quelqu'une qui puisse contribuer à la perfection de nos arts.

Le souvenir de mes voyages me deviendra plus cher si les connaissances même imparfaites que j'ai rapportées peuvent aider des citoyens éclairés à étendre la lumière de notre nation sur le commerce. Je ne crains pas d'avancer que sa prospérité dépendra des connaissances qu'elle acquerra dans ce genre.

Depuis que l'Europe entière a reconnu que la balance du commerce faisait celle de la puissance, les peuples qui l'habitent ont également tourné toute leurs vues vers le commerce, et il en a résulté de grands biens.

Les progrès de l'industrie ont été rapides. Les Lumières ont pénétré partout avec l'esprit de calcul. Les préjugés destructeurs tombent chaque jour, la barbarie diminue, les mœurs s'adoucissent, les droits de l'humanité sont mieux connus.

Les intérêts des peuples négociants sont plus étroitement liés à ceux des souverains qui les commandent, parce que le commerce qui fournit l'abondance aux uns est l'aliment de la puissance des autres. Ces intérêts enfin sont devenus la base des traités qui ont lié les différents peuples de l'Europe.

Dans les siècles barbares qui ont précédé l'établissement du commerce, les Princes ne faisaient de convention entre eux que pour leur gloire et leur avantage particu-

lier, comme s'ils eussent été les seuls sur la terre. Leurs successeurs traitent aujourd'hui pour le commerce de leurs sujets et stipulent pour le bonheur des hommes ; ils ont établis des Conseils de commerce et dans leur cabinet, ils s'occupent des Règlements pour le favoriser. En un mot, l'Histoire du commerce est heureusement devenue la plus belle partie de l'Histoire des nations.

Enfin, si on lit les annales de la plupart des peuples qui partagent aujourd'hui l'Europe, depuis la fondation de leurs états jusqu'à l'établissement du commerce parmi eux, on voit partout dans cette partie du monde des peuples grossiers, ignorants, ennemis de toute communication, sans arts, sans connaissances, sans forme de gouvernement, passant sans interruption des horreurs de l'anarchie sous le joug de la tyrannie. On voit des peuples toujours armés pour détruire leurs voisins ou pour se détruire eux-mêmes. L'Europe paraît un vaste théâtre de brigandages sans cesse ensanglanté par la fureur et la superstition où la violence établit ses lois, des lois dignes des hommes féroces qui le prononcèrent et aussi barbares que les peuples qui lui obéirent.

Des guerres, c'est-à-dire des destructions, des trahisons, des massacres heureux que nos historiens appellent des victoires, un flux et un reflux constant de liens et de servitudes au-dedans, de traités faits et rompus au dehors, sont les principaux événements de ces temps de barbarie.

Tandis qu'ils ont duré, il semble que la nature humaine avilie, dégradée ait été incapable d'aucune vertu. Il faut parcourir des siècles pour trouver un acte de modération, un trait de bienfaisance en un mot. En lisant les annales de l'Europe dans ces temps malheureux, on est tenté de croire qu'on lit l'histoire de ces peuples sauvages qui déshonorent encore aujourd'hui l'humanité dans le nord de l'Amérique.

Mais lorsqu'on est parvenu à l'histoire du siècle heureux qui vit éclore tous les arts à la suite du commerce, on respire enfin et l'on se retrouve avec des hommes. C'est ainsi que le voyageur désespéré de ne marcher depuis longtemps qu'au travers de lieux arides où il n'a rencontré que des bêtes féroces, arrive enfin avec joie dans une plaine fertile et délicieuse, habitée par un peuple doux, bienfaisant, hospitalier.

C'est surtout au commerce maritime que l'on doit la plus grande partie des avantages que je viens d'attribuer au commerce en général. C'est la navigation qui a lié toutes les parties de notre globe, qui nous a en quelque sorte rapprochés des nations les plus éloignées et nous en a fait découvrir plusieurs que nous ne connaissions pas.

La découverte de l'Amérique a lié l'Asie et l'Afrique à l'Europe. C'est l'Amérique qui nous fournit la matière de notre commerce avec l'Asie. L'argent si utile comme signe de richesse est devenu la base du plus grand commerce de l'univers comme marchandise. Enfin le commerce des côtes de l'Afrique a été nécessaire pour fournir des bras à la culture des terres et au travail des mines que l'Europe possède en Amérique.

Depuis que nous faisons le commerce des trois autres parties du monde, ce commerce qui est immense nous a procuré une grande navigation, c'est-à-dire un grand pouvoir. Nos flottes nombreuses et superbement équipées annoncent à tout l'univers les richesses de l'industrie de nos peuples et inspirent aux nations les plus éloignées du respect pour notre puissance.

De nouvelles marchandises apportées de tous les climats augmentent sans cesse, notre commerce intérieur fournissant chaque jour la matière d'une nouvelle industrie, entretiennent parmi nous un luxe utile qui favorise nos arts. Le nombre des citoyens ne peut que se multiplier et à mesure qu'il représente de nouveaux moyens de travailler et de vivre : L'aisance publique augmente avec la particulière. Nos terres mieux cultivées acquièrent une plus grande valeur. L'agriculture fournit à son tour de la matière à un plus grand commerce.

C'est à ces voyageurs négociants qui ont couru et qui courent encore tous les jours les hasards de la mer, qui supportent avec constance les travaux de la navigation, c'est à eux que notre Europe doit ce haut degré de richesses et de puissance où elle est parvenue ; qu'elle compare son heureuse situation d'aujourd'hui telle que l'histoire des autres parties du monde n'a rien à comparer là-dessus, si l'on considère l'aisance des particuliers et l'immensité des revenus publics, qu'elle la compare cette heureuse situation avec celle où elle se trouvait avant l'établissement du commerce maritime : elle avouera que si elle doit la plus grande part de ses anciens malheurs à cette classe de citoyens qui méprise tout ce qui n'est pas la guerre, c'est à dire la ruine des hommes. Elle est redevable de sa prospérité présente à ses généreux négociants, qui par principe et par état sont les amis de tous les hommes.

Je souhaiterais, Messieurs, pouvoir mettre aujourd'hui sous vos yeux, autant que mes connaissances le permettent, le vaste tableau de notre commerce maritime, vous en faire parcourir les diverses branches, vous indiquer au moins un à peu près de la somme de nos importations et celle de nos exportations, y joindre le nombre de bâtiments nationaux que ce commerce emploie, celui des hommes de mer qu'il occupe et des ouvriers de terre de toute espèce dont il fait valoir l'industrie ; je vous découvrirais par là une partie de cette chaîne immense qui lie notre commerce intérieur avec celui que nous faisons au dehors.

Je voudrais par l'exposé de ce que j'ai eu occasion de voir ou d'apprendre dans la suite de mes voyages, vous conduire en imagination à la suite de nos flottes marchandes dans les différents ports de l'univers. Vous verriez avec plaisir ces magasins flottants transportant au-delà des deux tropiques le riche superflu du produit de nos terres et de l'industrie de nos ouvriers ; vous les verriez avec une nouvelle satisfaction rentrer dans nos ports chargés de richesses étrangères conformes au besoin de notre luxe et de celui de nos voisins ; je me plaindrais à vous faire goûter ainsi le charme de la navigation sans vous exposer à ses dangers.

Je voudrais vous parler de ces colonies utiles que nous avons établies par des vues de commerces sur le continent et dans les îles de l'Amérique. Vous verriez qu'elles sont très avantageuses en ce que le produit de leur terre n'est point produit et ne saurait être le produit des nôtres, en ce qu'elles ont besoin de notre superflu comme nous avons besoin du leur.

Si à ce tableau de notre commerce maritime dont je voudrais que le temps me permit de vous tracer au moins l'esquisse, une main sûre ajoutait le calcul de la balance annuelle, il deviendrait sans doute bien intéressant pour tout citoyen qui aime à connaître la vraie situation de sa patrie.

S'il m'était libre ensuite d'approcher de ce tableau celui du commerce maritime de nos voisins, cette comparaison nous conduirait, ce me semble, à un calcul facile de notre puissance relative et nous indiquerait le degré d'influence auquel nous avons droit de prétendre dans les affaires générales de l'Europe.

C'est une règle constante que le peuple qui fait le plus grand commerce par mer doit être le plus puissant de tous, chaque chose d'ailleurs compensée, il aura plus de vaisseaux, plus de matelots, plus de richesses, plus de moyens pour faire réussir les grandes entreprises, plus de ressources dans les cas imprévus, plus d'hommes intéressés au bien public, parce que l'effet du commerce est de lier les affaires particulières à celles de l'état ; enfin il aura l'empire de la mer et par conséquent celui de la terre.

Cette matière demanderait, Messieurs d'être traitée avec beaucoup d'étendue et vos règlements me prescrivent des limites fort courtes. Je voudrais côtoyer lentement un rivage enchanté et je suis contraint de forcer de voiles pour gagner promptement le port.

Je me bornerai donc à vous entretenir aujourd'hui du commerce que nous faisons

aux Indes Orientales ; j'abrège le plus qu'il m'est possible.

Ce commerce a successivement enrichi tous les grands empires de l'Asie, celui des Assyriens et des Perses lorsque ces peuples tenaient le premier rang parmi les puissances du monde ; il a enrichi les Grecs sous les successeurs d'Alexandre, Rome sous ses empereurs et l'Egypte sous ses souverains particuliers mahométans.

Ce fut à ce commerce que Venise dut la gloire d'être comptée pendant un temps parmi les principales puissances de l'Occident. Les Portugais enfin en tirèrent des richesses immenses pendant les premières années qui suivirent la découverte du Cap de Bonne Espérance.

Le commerce des Indes Orientales est aujourd'hui entre les mains des trois principales puissances commerçantes de l'Europe, la Hollande, l'Angleterre et la France que je place ici suivant la portion d'intérêts qu'elles ont dans le commerce dont je parle.

La Suède, le Danemark et la Prusse y participent faiblement. Les Portugais qui nous avaient ouvert la voie des Indes et qui avaient voulu y négocier en conquérants, y ont perdu leur commerce et leurs conquêtes.

Nous avons profité de leur faute. A l'imitation de la Hollande, la France et l'Angleterre ont confié ce commerce à des négociants éloignés par état de tout esprit d'usurpation. La grandeur des entreprises et l'immensité des dépenses qu'entraîne la longueur des voyages ayant paru être au dessus des forces particulières, on a formé des Compagnies et on leur a donné des privilèges exclusifs pour ce commerce.

On a fait plus pour faciliter les opérations de ces Compagnies, chaque gouvernement a donné à la sienne la liberté de faire aux Indes des établissements relatifs à son commerce et leur en a cédé en quelque façon la souveraineté, ce qui a d'abord fourni dans chacun de ces états une nouvelle puissance accessoire.

Chacune de ces Compagnies a été formée sur un plan conforme à la nature du gouvernement qui lui a donné l'existence. Celle d'Hollande a été une association de villes maritimes qui, sous la protection de la République, ont passé entre elles un contrat de société tel que des particuliers pourraient en faire entre eux. Il a été libre à tous les citoyens d'y prendre un intérêt en se réunissant à l'une des villes associées. Celle d'Angleterre est une société de négociants particuliers dans laquelle il est également permis à tous les citoyens de s'intéresser moyennant l'avance d'une somme fixée par le gouvernement, et pour diminuer autant qu'il est possible la lésion faite à la liberté publique par son privilège exclusif, il lui a été défendu d'avoir des vaisseaux à elle. Ce sage règlement la met dans la nécessité de partager une partie de ses profits avec tous les armateurs de la nation et de leur laisser prendre connaissance de son commerce. Ces deux Compagnies conservent encore aujourd'hui la forme qu'elles reçurent lors de leur institution.

La nôtre établie d'abord sur le même modèle que celle d'Angleterre paraît avoir changé sa première forme, parce que dans le gouvernement d'un seul, il ne doit y avoir de puissance que celle du prince. Les affaires de la Compagnie se sont confondues avec celles de l'état. Ce n'est plus une Compagnie de négociants particuliers. C'est la nation qui fait le commerce des Indes et les actionnaires de la Compagnie paraissent être les créanciers de l'état.

Le commerce des Indes orientales est encore aujourd'hui ce qu'il était du temps des Romains, et ce qu'il paraît avoir été dans tous les temps. Sous le règne d'Auguste, les négociants de Rome portaient annuellement aux Indes cinquante millions de sesterces, cinq millions de notre monnaie et ils employaient cent vingt navires à ce commerce. Leur argent était converti en marchandises qu'ils rapportaient en Europe.

Depuis ce temps là, les Indes ont éprouvé différentes révolutions ; elles ont souvent changé de maîtres ; ces destructeurs publics qu'on nomme les conquérants les ont ravagées. Mais telle est la nature du climat, telles sont les mœurs des peuples qui l'habitent, que le commerce détruit partout ailleurs par les conquérants s'est toujours soutenu aux Indes malgré les révolutions, sans avoir changé de sa nature. Nous y portons encore aujourd'hui nos matières d'argent comme faisaient les Romains et nous n'en rapportons que des marchandises.

Au premier aspect ce commerce paraît désavantageux en ce qu'il fait sortir de chez nous le signe de nos richesses , mais en calculant les choses, on trouve qu'il est très profitable en ce qu'à certains égards, il fait entrer plus d'argent par une voie qu'il n'en fait sortir par l'autre en ce qu'il nous procure de la première main des marchandises dont nous avons besoin et que nous paierions plus cher à nos voisins qui feraient ce commerce pour nous.

Le commerce que nous faisons actuellement aux Indes orientales dans lesquelles je comprends la Chine et les royaumes voisins emploie quarante à quarante cinq bâtiments de différentes grandeurs que je réduis au port de six cents tonneaux, le plus grand compensant le moins.

De ce nombre de vaisseaux, il s'en expédie annuellement quinze du port de Lorient, quelquefois plus, quelque fois moins, de sorte que les quinze de la dernière expédition font voile de ce port dans le même temps que les quinze autres quittent les ports de l'Inde pour revenir en France. Ainsi la Compagnie a toujours à la mer trente bâtiments qui se croisent.

Le commerce particulier de l'Inde, c'est-à-dire celui qui se fait d'un port de l'Inde à l'autre emploie les douze ou quinze autres vaisseaux qui restent toujours dans le pays pour le service des comptoirs : j'expliquerai ceci par la suite. Tous ces bâtiments occupent environ 8000 hommes de mer.

Le premier port de l'Inde qui fut fréquenté par nos navires est celui de Surate où notre Compagnie établit son premier comptoir en 1667 ; elle n'y réussit pas et nous n'avons plus aujourd'hui qu'une loge dans cette ville, la plus célèbre des Indes par son commerce.

De Surate, la Compagnie s'étendit du côté de Mazulipatam en 1669 . On commença par obtenir la liberté d'y établir un comptoir pour y faire le commerce sous la protection du gouvernement Mogol. En 1751, nous nous sommes emparés de cette ville et de la province dont elle est la capitale. De protégés nous sommes devenus les maîtres et par suite d'événements trop longs à raconter, nous y sommes aujourd'hui les protecteurs du Royaume de Golconde de qui nous dépendions auparavant.

Cette nouvelle acquisition nous procure un commerce considérable. Nous pouvons en tirer annuellement deux cargaisons de toiles, et nos manufactures de draps y trouveraient un grand débouché si l'on s'attachait à n'y envoyer que les couleurs demandées par les négociants du pays.

De Mazuli-patnam la Compagnie poussa un comptoir vers la partie méridionale de la côte Coromandel. Elle s'établit à Pondichéry. Je dois placer ici une anecdote intéressante pour la gloire de mes compatriotes : ce fut Mr Deltou, riche négociant de Lyon, intéressé dans la Compagnie et son agent aux Indes qui fonda cette ville, devenue le chef-lieu de tous nos établissements Indiens et le centre de notre commerce oriental.

Cet habile négociant obtint en 1674 de Ram rajah, prince gentil, souverain de Carnate, la permission de bâtir des magasins dans cet endroit qui n'était qu'un hameau composé de quelques cabanes de pêcheurs au milieu d'une forêt de cocotiers. Il y établit un comptoir, y forma une colonie française et par la suite, y attira une peuplade d'ouvriers et de marchands Indiens.

Monsieur Deltou fut le premier gouverneur de son établissement qu'il eut le bonheur de voir affermi dans l'espace de douze années qu'il y employa.

Pondichéry est aujourd'hui une des plus belles et des plus considérables villes des Indes . Elle a été pour nous un établissement très avantageux tandis qu'on ne la regardait que comme le comptoir principal de notre commerce oriental. Depuis environ dix années, on a entrepris d'en faire la capitale d'un empire, et je laisse au temps à décider si en renversant ainsi la nature des choses, on ne s'expose pas à perdre les avantages qu'on s'était d'abord proposé d'en tirer.

Le temps ne me permet pas , Messieurs, de vous faire aujourd'hui l'histoire de tous les établissements que nous avons formés aux Indes pour la sûreté de notre commerce, ni d'entrer dans le détail de l'utilité particulière que nous retirons de chaque endroit.

Je me hâte de vous en indiquer seulement les noms et j'ajoute une note abrégée des marchandises que nous en tirons.

Pondichéry est la résidence du commandant général de la nation française aux Indes, et le siège du Conseil supérieur. Cette ville a été jusqu'ici l'entrepôt de tout notre commerce indien. Nos vaisseaux y trouvent chaque année un chargement de grosses toiles blanches fabriquées dans le pays d'alentour. Ils y trouvent des bois de teinture et les cafés de Moka qui y sont apportés par ces navires particuliers que j'ai dit ci-devant être attachés particulièrement au service des comptoirs pour le commerce qui se fait d'un port de l'Inde à l'autre.

Nous avons en outre quatre comptoirs principaux qui ont chacun un conseil subordonné à celui du chef-lieu.

Ces comptoirs sont Karekale sur la côte Coromandel d'où nous tirons annuellement six à sept cents balles de toiles communes de toute espèce et une quantité immense de riz qui sert à nourrir les peuplades d'Indiens qui vivent sous la protection de notre pavillon dans l'enceinte de Pondichéry et aux environs.

Nous possédons comme je l'ai déjà dit Mazulipatnam qui nous fournit les plus belles indiennes, les mouchoirs si connus sous le nom de cette ville, les plus belles toiles d'Yanaon et quelques guinées.

Nous avons dans la province de Bengale Chandernagor qui nous donnait pour le commerce de l'Inde même, des succès, du riz, du benjoin, du safran, de la gomme laque, et ce comptoir était comme le chef-lieu des établissements sur le bord du Gange. Nous y avons nos magasins d'entrepôt pour les marchandises que nous tirions par le fleuve des loges de Patna d'où nous viennent les garats teints, les plus belles mousselines, le borax, le salpêtre et l'opium ; de Dacca d'où se tirent les plus belles broderies des Indes en coton et en soie sur coton, de Cassimbazai où se fait le grand commerce des soies, et de Jougdia où sont les grandes fabriques de ces toiles qu'on nomme garats.

C'est dans ces factories du Gange que nous avons le principal débouché de nos fers et de nos draps.

Nous devons espérer que les forces que nous avons aujourd'hui aux Indes nous remettrons en possession de ce riche commerce que nous avons perdu au commencement de la guerre présente.

Enfin nous possédons sur la côte Malabar le comptoir de Mahé qui nous fournit annuellement deux cargaisons d'épicerie pour l'Europe, et tout le bois de santal dont nous avons besoin pour le commerce de Chine.

Je ne parle pas de huit ou dix petites loges que nous avons répandues sur les

deux côtes de l'Inde pour la facilité de notre commerce. Tous ces établissements grands et petits contiennent environ sept mille français que le commerce fait vivre et enrichit suivant le poste qu'ils remplissent. Si l'on joint à ce nombre celui des hommes de mer que le même commerce entretient, on trouve que la Compagnie des Indes occupe environ quinze mille hommes sans faire entrer dans ce dénombrement les deux colonies des Isles de France et de Bourbon, dont l'établissement est encore relatif à son commerce et qui contiennent ensemble environ dix mille français.

Je n'ajouterai qu'une réflexion générale sur le commerce des Indes.

Les peuples avec lesquels nous commerçons dans l'Indoustan sont des peuples doux, amis des hommes, ennemis de la guerre qui les détruit, indifférents aux révolutions qui arrivent dans leur pays et qui ne sont jamais des révolutions que pour ceux qui commandent, ils voient presque sans intérêt de nouveaux usurpateurs succéder à des tyrans, et sans prendre part aux querelles de leurs maîtres, ils obéissent toujours au plus fort, voilà, je crois, la raison qui a mis dans tous les temps, le commerce des Indes au dessus des évènements les plus destructeurs.

Ces peuples que la guerre ne détruit pas, multiplient beaucoup. Ils vivent sous un climat heureux qui donne peu de besoins, ils habitent un pays fertile qui produit assez régulièrement deux récoltes par année sans que les terres se reposent jamais ; les denrées y sont par conséquent à un très bas prix. Ils ont des mœurs frugales et consomment peu ; leur religion leur défend de rien manger de ce qui a vie : du riz, des légumes et de l'eau sont leur nourriture ordinaire ; la plupart vont nus, et ceux qui s'habillent s'enveloppent le corps de la pièce de toile qu'ils portent vendre au marché, s'estimant heureux de pouvoir rentrer nus chez eux. Leurs maisons sont de petites cabanes de terre couvertes de paille qu'ils n'habitent guère que pendant la nuit et dans les temps de pluie. Leurs meubles répondent à la simplicité de leur logement. Ils couchent sur des nattes de jonc étendues par terre.

Leurs métiers simples et leurs fabriques sont en plein champ ou dans les rues de leurs hameaux à l'abri de quelques arbres ; ils n'y occupent autant qu'ils peuvent que des enfants ; on conçoit qu'avec de telles mœurs et de tels usages, le salaire de l'ouvrier doit être médiocre. Souvent ces belles perses dont nous admirons la vivacité des couleurs et que nous recherchons avec tant de curiosité, ont été peintes sur le sable dans les rues de Pondichéry par de petits ouvriers de dix ou quinze ans à qui le fabricant a donné deux ou trois sols pour leur journée. En général un ouvrier indien se contente de gagner quatre ou cinq sols par jour. C'est donc la modicité du prix de la main d'œuvre qui rend le commerce des Indes avantageux à toutes les nations et nécessaire à celle qui fait le commerce de luxe.

Au reste j'ai remarqué peu de choses dans l'industrie des Indiens qui put nous donner de nouvelles lumières. En général leurs fabriques ne peuvent être les nôtres. Je n'ai trouvé chez eux que l'art de quelques teintures particulières et des peintures qu'ils appliquent sur leurs toiles de coton qui m'aient paru mériter quelque attention. Ces connaissances ne semblent pas avoir un rapport direct avec les manufactures de cette ville qui emploient une autre matière que le coton ; cependant comme les arts sont toujours liés entre eux et qu'une connaissance en amène souvent une autre, il pourrait arriver que mes recherches sur ces objets nous devinssent de quelque utilité, et je me ferai un devoir de vous en rendre compte dans vos assemblées particulières.

Il me reste à vous parler, Messieurs du commerce que nous faisons d'un port de l'Inde à l'autre, de la côte Coromandel dans les ports de la Mer Rouge et du golfe Persique, de Pondichéry au Pégou, aux Philippines, à la Cochinchine et de ce dernier endroit à Surate, de Bengale aux Isles Malaises et je n'en dirai qu'un mot.

Ce commerce se fait ordinairement par nos négociants particuliers établis aux Indes sous la protection de la Compagnie. Il nous est très avantageux en ce que nous tirons

sur une nation indienne le profit des manufactures d'une autre nation indienne. Nous faisons ainsi le commerce pour les Indiens et nos français répandus de toutes parts dans cette vaste contrée ramassent aux dépens de l'Inde des richesses étrangères qui augmentent annuellement la masse de notre fortune publique.

Nous gagnons sur le peuple de Surate le bénéfice des sucreries de la Cochinchine, et nous changeons à notre profit l'opium qui est le produit des terres du Bengale contre l'or que les habitants de la presqu'île de Malac et de Sumatra tirent de leur Ophir.

Ophir en langue malaise veut dire une montagne qui renferme des mines d'or, telle qu'il s'en trouve plusieurs sur l'Isle de Sumatra qui portent ce nom. Il me semble que ce mot explique une difficulté qui a jusqu'ici embarrassé les savants

Le temps me presse et je ne veux pas finir ce discours sans dire quelque chose du commerce de la Chine. J'aurais dû commencer par là.

Ce commerce est le plus utile de ceux dont notre Compagnie est en possession ; il n'exige aucun frais d'établissement ni de comptoir. Les Chinois qui n'ont pas une opinion bien avantageuse des peuples de l'Europe n'ont jamais permis qu'aux Portugais de s'établir sur leurs terres et ils se sont souvent repenti de leur avoir accordé cette permission. Leur façon de penser à notre égard n'a été que trop justifiée par la conduite que nous avons tenue avec les peuples qui ont eu plus de complaisance pour nous.

Il est vrai que le commerce de la Chine comme celui des Indes ne se fait qu'avec de l'argent. Nous y portons annuellement des matières pour prix de deux millions et nous en rapportons du thé, des soies écruës, de la porcelaine et des drogues ; mais ces matières ne se consomment qu'en très petite partie chez nous. Le thé qui est sans comparaison le plus grand objet de nos achats à la Chine, nous est enlevé par les étrangers qui viennent à nos ventes de Lorient. Les comptes de ce commerce étant soldés, il se trouve qu'en dernière opération il nous a rapporté plus d'argent qu'il n'en avait d'abord fait sortir et que la partie de thé qui est nécessaire à notre consommation nous reste encore en pur profit.

Le commerce de l'Europe avec la Chine se fait dans la rivière de Canton. C'est là qu'il nous est permis d'apporter notre argent.

Canton, capitale de la province du même nom est l'une des plus considérables villes de la Chine et contient un peuple immense. Elle est devenue le centre de l'industrie chinoise depuis que notre argent y a attiré de toutes les provinces de l'Empire les plus habiles ouvriers dans tous les genres.

Nous y sommes aujourd'hui très resserrés parce que les premiers Européens qui ont fréquenté la Chine ont abusé de la liberté qui leur avait d'abord été accordée. Nous sommes relégués dans un faubourg et l'entrée de la ville nous est interdite.

Le gouvernement chinois voit d'un côté avec plaisir les Européens apporter annuellement des sommes immenses dont la circulation ne peut que favoriser l'industrie et le commerce et d'un autre côté, il craint extrêmement la contagion de nos mœurs et de nos manières et il a mis entre nous et la nation qui fait l'objet de ses soins la barrière la plus forte qu'il a pu imaginer.

Ce gouvernement soumis à des lois immuables ne confie jamais l'autorité publique qu'aux sages de la nation, sans égards pour la naissance qu'il pense être la même chez tous les hommes. Il ne s'occupe que de la protection qu'il doit aux mœurs, à l'agriculture, à l'industrie et au commerce. Ces quatre points font l'objet de son étude, de ses spéculations et de toute sa puissance. Nous ne devons donc pas nous étonner de ce que les relations des voyageurs nous apprennent de la prospérité d'un peuple si sagement gouverné.

Je peux, messieurs vous en parler comme témoin ; je l'ai vu avec admiration, ce

peuple heureux qui n'obéit qu'aux lois de la raison, qui jouit librement de ses terres, de ses ports, de ses rivières et de son industrie.

Lorsque j'ai jeté un œil sur les campagnes qu'il m'a été libre de voir dans cette belle contrée, j'y ai trouvé l'agriculture florissante et perfectionnée au-delà de ce qui se voit dans le reste du monde, et il n'y a rien en cela qui doive surprendre : le labourage étant à la Chine comme ailleurs la profession la plus utile, y est aussi la plus encouragée et même la plus honorée. Les empereurs chinois l'exercent de leurs mains et se font gloire d'être les premiers laboureurs de leur empire.

Lorsque je suis entré à Canton, j'y ai vu un peuple innombrable qui couvre la terre et la rivière, un peuple actif, doux, poli, industriel, recherché dans ses ouvrages. Partout on y voit l'industrie libre et le commerce protégé faire circuler l'abondance.

La Chine doit ce bonheur à la sagesse de ses lois, à l'humanité de ses souverains qui dans tous les temps ont déposé la qualité de maître pour ne prendre que celle de père, et qui se conduisant comme tels, sont adorés comme les fils du Tien, c'est-à-dire du ciel, dont ils sont l'image.

Je me propose, Messieurs de vous faire part dans vos assemblées particulières des recherches que j'ai eu l'occasion de faire sur les différentes branches de l'industrie des chinois, sur leurs teintures, sur la méthode qu'ils suivent dans la culture du mûrier et dans l'éducation du ver à soie, sur certaines précautions qu'ils prennent dans le premier tirage d'où il m'a paru que cette blancheur éclatante que nous admirons dans la soie de Nan-King ; en un mot je me ferai un devoir de vous rendre compte de tout ce qu'il m'a été permis d'observer dans ce beau pays qui paraît être le séjour naturel de l'industrie et du commerce.

Malgré ce que j'ai dit précédemment de l'état de gêne et de contrainte dans lequel les lois de la Chine retiennent les étrangers, on peut cependant avec quelques précautions, y satisfaire sa curiosité. Un Européen qui se conduit sagement, qui sait un peu la langue, et se conforme aux usages du pays, y trouve des facilités pour s'instruire. Le Chinois n'a d'éloignement pour l'étranger que lorsque l'étranger est barbare.

Recherche sur la méthode suivie par les fabricants indiens de la cote de Coromandel sur la peinture des toiles de coton

Les Malabars qui habitent les deux côtés de la presqu'île de l'Inde sont, après les Chinois, ceux de tous les peuples que j'ai eu occasion de connaître dans mes voyages, qui ont un plus grand fond d'industrie. Il est vrai que l'agriculture qui est l'art des arts, n'est pas aussi florissante qu'elle devrait l'être chez cette nation ancienne. Quelques voyageurs ont pu en trouver la cause dans la paresse qu'inspire le climat brûlant de l'Inde et dans le défaut de génie de ses habitants. Ils n'ont pas fait attention qu'un pays sujet à des révolutions continuelles, soumis à un gouvernement militaire et barbare qui ne laisse au malheureux colon aucune propriété de terre, ne saurait être bien cultivé.

L'industrie indienne presque étouffée du côté de l'agriculture qui est de tous les arts le plus exposé aux ravages de la guerre, et reçoit toujours les premiers coups de la tyrannie, se montre avec éclat dans les arts qui n'étant pas attachés au sol, sont plus indépendants des événements.

Tels sont le commerce, la fabrication des toiles de coton, de ces belles mousselines que l'Europe admire et recherche sans avoir pu jusqu'à présent à les imiter. Telles

sont les manufactures de toiles peintes dans lesquelles l'industrie des Indiens a jusqu'ici surpassé la nôtre. Dès mon premier voyage à Pondichéry, je fus si satisfait de la perfection à laquelle je trouvai que les ouvriers malabars avaient porté la peinture des toiles que je m'empressai d'en rechercher le secret chez les meilleurs maîtres du pays . Ils se prêtèrent avec la meilleure volonté à ce que je désirais d'eux. Je leur commandai un ouvrage assez considérable pour lequel je leur fournis des dessins avec la condition qu'ils le réalisassent chez moi et en ma présence. Ils y consentirent. Je préparai de mon côté une pièce de toile sur laquelle j'employai en mon particulier la même couleur dont l'ouvrier indien se servait pour son ouvrage, avec l'attention de suivre en tout point les leçons que je recevrais journellement, de sorte que les deux ouvrages étant finis, les couleurs en furent également vives et adhérentes. Par ce moyen, je m'assurai de la justesse des procédés de l'ouvrier et des recherches dont je vais rendre compte.

1ère préparation de la toile. L'engallage.

La première préparation des toiles de coton destinées aux toiles qui doivent être peintes est l'engallage. Comme le chêne qui nous fournit en Europe la noix de galle n'existe pas aux Indes, les ouvriers du pays y suppléent par un fruit qu'ils nomment *Cadoucai* (c'est le *mirobolan*), ils prennent trois onces de ce fruit sec pour six aunes de toiles, ils préfèrent le *Mirobolan citrin* aux trois autres espèces ; ils réduisent ces fruits en poudre très fine qu'ils passent au tamis ; ils jettent cette poudre dans deux pintes de lait de buffle (j'ai éprouvé que celui de vache était bon), ils passent ce mélange au travers d'une toile claire et délaient les parties de *mirobolan* qui restent sur la toile avec environ deux pintes d'eau qu'ils mêlent aux deux pintes de lait.

Ce mélange fait, l'ouvrier prend sa pièce de toile qui doit être décruée et à demi-blanchie sur le pré, il l'y fait tremper jusqu'à ce que toutes les parties soient également humectées, puis il la retire, la tord fortement et la fait sécher au soleil. Le lendemain, il lave sa toile légèrement dans de l'eau ordinaire, et la fait encore sécher au soleil. Alors la toile est d'une couleur de citron un peu sale.

Cette première préparation de la toile est suivie d'une seconde qui a pour objet de la rendre lisse et polie de sorte que le pinceau puisse facilement couler sur la superficie.

Polissage

L'ouvrier plie sa toile en plusieurs doubles et la bat fortement sur un billot de bois de *tamarinier* bien poli, et l'un des plus durs de tous les bois des Indes. Il la frappe avec un battoir d'un bois également très dur. Quand elle est suffisamment battue d'un côté, il la retourne et continue son opération de l'autre jusqu'à ce que la toile soit également lisse dans toutes ses parties.

Dessin. Calque.

Alors il l'étend sur une table et y trace au poncin de charbon pilé le dessin qu'il veut exécuter.

Pour fixer ce dessin par des traits ineffaçables, le peintre prépare deux couleurs différentes, le noir pour tout ce qui doit être peint en bleu, vert, violet et autres, couleurs obscures, le rouge pour tout ce qui doit être peint en rouge ou en jaune.

Couleur noire

Le noir se prépare en prenant huit à dix morceaux de mâchefer les plus nets auxquels on en joint quelques uns de fer vieux ou neufs, le tout ensemble d'un poids d'environ trois livres, on arrange cette matière en un tas, on la couvre de feuilles sèches de bananier qui contiennent un acide, on y met le feu et dès que le fer et le mâchefer sont rouges, on les

retire pour les laisser refroidir, puis on les met dans un vase assez grand pour contenir six pintes d'eau de riz qu'on verse dessus, on expose le vase au grand soleil, et après l'y avoir laissé un jour entier, on vide l'eau de riz qu'on remplace par du vin nouveau de cocotier ; on remet le vase au soleil pendant trois jours consécutifs. Le vin de cocotier aigrit en moins de vingt-quatre heures, détache par son acide la partie vitriolique du fer, et la liqueur qui sert à produire le noir est préparée.

Il est aisé de voir qu'on peut suppléer à cette préparation longue et composée par une simple dissolution de vitriol dans une quantité suffisante d'eau commune, ayez l'attention de ne pas trop charger la liqueur d'acide vitriolique qui brûlerait la toile.

C'est avec l'eau de fer dont je viens de parler que le peintre indien trace et ombre toutes les parties de la toile qui doivent être bleues ou de quelque autre couleur obscure. La liqueur avant d'être appliquée est de couleur rousse, mais sitôt qu'elle est sur la toile, son union avec l'apprêt de *mirobolan* la rend aussitôt noire comme de l'encre et cette couleur est ineffaçable.

Le Rouge

Pour composer la couleur rouge, on prend quatre onces d'un bois rouge pulvérisé que les Indiens nomment *vartangui* et que j'ai reconnu être précisément le même que notre *bois de brésil* ; on jette cette quantité de bois rouge dans deux pintes d'eau et on ajoute au mélange deux onces d'alun de roche, on met le tout au soleil pendant deux jours, ou si on est pressé on met la drogue sur le feu, on la fait bouillir et dans ce cas, on n'y mêle l'alun qu'après l'avoir retiré de dessus le feu.

C'est avec cette liqueur que l'ouvrier trace les contours et hache les ombres des fleurs qui doivent être peintes en jaune ou en rouge.

Pinceau des Indiens

Ces deux couleurs, ainsi que toutes celles qui doivent être employées par la suite à la réserve du bleu sont appliquées sur la toile avec un pinceau qui n'est autre qu'un roseau de la grosseur d'une plume à écrire, de la longueur de six ou sept pouces, aiguisé, fendu par son extrémité et garni dans son milieu d'un petit tampon de cheveux ou de quelque filasse. Ce tampon est imbibé de la couleur que le peintre emploie, et à mesure qu'il en a besoin, il le presse et fait couler à la pointe de son pinceau la liqueur colorante.

Jusqu'ici, il n'y a sur la toile que le trait du dessin avec quelques hachures qui doivent former les ombres. Le peintre ne s'est servi pour les tracer que de deux couleurs, le noir et le rouge. La première de ces couleurs est fixe, la seconde ne l'est pas encore. Le blanchissage l'emporterait ; il faut une opération de plus pour la rendre adhérente et ineffaçable.

Mordant pour le rouge

L'ouvrier lave sa toile légèrement et la fait sécher à moitié. Pendant ce temps là, il prend une livre et demie de racine d'une *petite garance* appelée dans le pays *Chaïa*. Il pile cette racine, la réduit en poudre, et la jette dans six pintes d'eau qu'il met sur le feu. Il plonge sa toile encore humide dans le bain de chaïa, il l'y fait bouillir pendant deux heures, et la remue dans tous les sens afin que toutes les parties du dessin reçoivent également l'action du mordant. Il retire ensuite le vase de dessus le feu et y laisse sa toile jusqu'à ce que le bain soit entièrement refroidi, après quoi il la lave et la fait sécher. Par cette opération, la couleur rouge de bois de brésil acquiert la fixité : ainsi le dessin est désormais tracé sur sa toile en deux couleurs ineffaçables.

1^{er} lessivage

Avant de passer à l'exécution de son dessin et d'y appliquer les couleurs, le peintre blanchit sa toile qui dans l'opération précédente a contracté une couleur rousse. Il se sert pour cela de lessive faite avec trois livres de fiente de chèvre ou de mouton délayées dans huit pintes d'eau. L'ouvrier met sa toile dans la lessive pendant une nuit entière, le lendemain il la retire, il la lave dans l'eau claire, l'étend sur le pré avec l'attention de l'arroser de temps en temps. Le soir il la replonge dans la même lessive, et suit ainsi pendant trois jours son opération jusqu'à ce que sa toile soit passablement blanche.

Comme ce blanchissage m'a paru long, j'ai tenté de l'abrégé en suivant la méthode de nos lessives ordinaires faites avec la cendre de bois et l'expérience m'a appris que la toile de coton et ses couleurs ne sauraient supporter une telle lessive sans perdre beaucoup.

La toile étant blanchie, le peintre la prépare à recevoir la teinture bleue, il la colle en la plongeant dans une eau de riz ou de *kévarou*, espèce de petite fève des Indes.

2^{ème} polissage

Cet apprêt lui donne de la fermeté, on la fait sécher et on la bat comme après l'engallage sur un billot des bois dur et poli pour la rendre lisse et unie.

1^{er} emploi de la cire fondue

Ensuite le peintre l'étend sur une table et à l'aide d'un pinceau de même forme que celui dont j'ai déjà parlé mais dont la pointe est armée d'un double fil de fer, il trace de nouveau tout son dessin avec de la cire fondue. Tout ce qui ne doit pas être peint en bleu ou en vert est enduit de cire avec la plus grande exactitude pour prévenir les taches de la teinture bleue. Cette opération exige une grande légèreté dans la main pour tracer nettement les contours, les clairs, les étamines et les filets des fleurs qui doivent rester blancs.

Ces traits délicats une fois tracés à la cire fondue avec soin, le peintre hâte l'ouvrage et se sert du tampon de son pinceau pour enduire le reste de la toile. Ensuite, il l'expose au grand soleil en faisant attention que la cire ne fonde qu'autant qu'il est nécessaire pour qu'elle pénètre de l'autre côté, alors il la retire du soleil, la tourne à l'envers et avec un instrument de cuivre bien poli, il étend la cire sur toute la superficie de la toile encore aux endroits qui doivent être teints en bleu de l'autre côté.

Teinture d'indigo

La toile ainsi préparée, le peintre la plie en plis de cinq ou six pouces de largeur, la plonge plusieurs fois de suite dans un bain froid d'indigo, et l'y laisse tremper dans un espace d'environ une heure et demie. Communément, le peintre s'en rapporte au teinturier pour cette opération.

La cire se détache de la toile en la plongeant dans l'eau bouillante que l'on change à mesure qu'elle se charge de cire.

2^{ème} lessivage- 2^{ème} engallage -3^{ème} polissage

L'ouvrier passe ensuite aux opérations de préparation de la toile pour la mettre en état de recevoir la couleur rouge comme elle a contracté une couleur sale dans l'eau bouillante qui a détaché la cire chargée d'indigo, il la lave d'abord dans l'eau ordinaire, puis il la fait passer par les trois mêmes lessives qui ont précédé la teinture bleue. Il lui donne un nouvel engallage semblable au premier et lorsque la toile est sèche, il la bat pour la troisième fois sur un billot de bois pour en polir la superficie.

2^{ème} emploi de la cire fondue

Ces préparations faites, l'ouvrier étend la toile sur une table, y trace avec de la cire fondue les pistils, étamines, et autre traits qui doivent rester blancs tant dans les fleurs que dans celles qui doivent être de couleur dépendant du rouge,

Emploi du rouge

et avec la liqueur de bois de brésil partagée en teintes plus claires et plus foncées dans différents godets, il colore d'abord tout ce qui doit être rouge. Communément il abandonne cette opération à des enfants cette dernière opération qui demande moins de précision.

De la couleur rouge, le peintre passe immédiatement aux autres couleurs qui en dépendent, telles que le violet, l'orange, le brun-rouge etc.

Couleur violette

Pour composer sa couleur violette, il prend une partie de la liqueur préparée avec le bois de brésil, partie égale de cette eau vitriolique que j'ai dit ci-devant être tirée du mâchefer, et partie encore d'une eau de riz aigrie depuis longtemps. De ce mélange il résulte une couleur brune que les opérations subséquentes rendent violette. Au défaut de cette eau de riz aigrie, les peintres se servent d'un vinaigre faible fait avec le vin de palmier, et il paraît que nos eaux sûres produiraient le même effet.

On fait une autre couleur violette très brillante en peignant avec le rouge de bois de brésil sur les endroits préparés à recevoir cette couleur par la teinture d'indigo.

Couleur orangée

Le peintre compose sa couleur orangée avec une partie du rouge tiré du bois de brésil sur deux parties d'une décoction de *Crocus indicus* dans laquelle il a jeté de l'alun pulvérisé à poids égal. Ce *Crocus indicus* est la racine d'une espèce de *Terra merita* qui teint en jaune foncé et j'ai éprouvé que la *graine d'Avignon* donne une plus belle couleur.

2^{ème} application du mordant pour le rouge

Toutes ces couleurs appliquées sur la toile n'y sont pas fixées par elles-mêmes. Quelques blanchissages les emporteraient. Elles ont besoin d'un mordant qui leur donne l'adhérence. Le mordant que le peintre emploie est encore cette racine de *petite garance* dont j'ai déjà parlé et que les Indiens nomment *chéïa*. On en pulvérise quatre livres qu'on jette dans huit pintes d'eau. On y plonge la toile ; on la fait bouillir à petit feu en la remuant en tout sens pendant demi heure après laquelle on la retire pour chercher toutes les petites taches rouges qui peuvent être tombées sur la toile en la peignant ? Ces taches qui ne s'aperçoivent que difficilement avant d'avoir fait bouillir la toile dans le bain de *chéïa* sont rendues très visibles par la première action de ce mordant et deviendraient ineffaçables si on le laissait agir plus longtemps. L'ouvrier qui recherche ces taches soigneusement, les efface toutes avec l'acide du citron, puis il replonge sa toile dans le même bain de *chéïa* et il l'y laisse bouillir une heure et demie, avec l'attention de la tourner et de la retourner souvent. Afin que le mordant puisse agir également sur toutes les parties du dessin, on retire le bain de dessus le feu, et on y laisse la toile jusqu'à ce qu'il soit refroidi, alors l'ouvrier la retire, la tord fortement et la fait sécher.

3^{ème} lessivage

Après cette opération, on redonne pour la troisième fois à la toile pendant trois jours consécutifs la même lessive dont j'ai parlé ci-devant, on la savonne, et on la fait sécher à deux différentes reprises, et l'on finit par la laver dans de l'eau chaude pour en enlever le savon.

Ces lessivages et ces blanchissages multipliés enlèvent du fond de la toile la couleur rousse qu'elle avait prise dans la décoction du *chaïa*. Ils vivent et font ressortir toutes les couleurs du dessin.

Le jaune et le vert

Pour préparer le jaune et le vert, l'ouvrier prend environ une once d'une espèce de noix de galle formée par un insecte sur la feuille du *mirobolanier*. Les Indiens appellent très improprement cette noix de galle *cadoucai-pou*, c'est-à-dire fleur de mirobolan. On joint à cette noix de galle une once de *mirobolan citrin* et une poignée de racine de *chaïa*. Quelques peintres jettent dans leur mélange une écorce de grenade sèche. On pulvérise toutes ces drogues, on les jette dans trois bouteilles d'eau qu'on fait bouillir jusqu'à diminution de moitié, ensuite, on passe la décoction au travers d'un linge ; on y jette demi-once d'alun bien pulvérisé et environ quatre à cinq cuillerées de suc tiré de la racine du *Musa Bananier*. On remue bien le tout et la couleur est préparée.

Mordant pour le jaune et le vert

Ce suc exprimé de la racine du *Musa* est un caustique qui sert de mordant à la couleur et la rend solide. Sans cet ingrédient, les premiers blanchissages l'emporteraient. J'ai éprouvé que le suc tiré de la *serpentinaire des Indes* produisait le même effet ; il est à présumer que nous à trouverions la même vertu dans le suc des racines de nos différentes espèces d'arum.

Plusieurs peintres des Indes mêmes ignorent ou négligent ce secret, aussi il est assez ordinaire de trouver des indiennes qui pêchent par manque de solidité de ces deux couleurs, le jaune et le vert.

Avec la liqueur préparée comme je viens de le dire, le peintre colore tout ce qui doit être jaune dans son dessin et il en peint également le vert en passant sa couleur sur les endroits qu'il avait préparé à la recevoir par la teinture bleue.

Avivage et 3^{ème} lessive

Ces dernière peinture étant sèches, il n'est plus question que d'aviver toutes les couleurs du dessin. L'ouvrier prépare une nouvelle lessive semblable aux trois précédentes. Il y ajoute deux livres d'une terre alcaline que l'on nomme à Pondichéry oulaman et dans quelques endroits de la côte Coromandel chaourou. Cette terre contient une grande quantité de sel alcali natif. Elle tient lieu de savon à tous les blanchisseurs des Indes et paraît être le véritable natron de l'Égypte. Notre savon produirait le même effet.

Après avoir fait couler la lessive d'un cuvier dans un autre par un filet insensible, afin que l'eau soit bien chargée de sel alcalin, l'ouvrier y fait tremper sa toile pendant douze heures après lesquelles, il la frotte et la tord fortement, l'étend sur le pré, l'arrose de temps en temps, la laisse sécher et recommence son opération jusqu'à ce que le fond de la toile soit parfaitement blanc et les couleurs bien avivées.

Alors il la lave dans l'eau claire et lui donne un dernier apprêt dans l'eau de riz pour la rendre ferme.

Dernier apprêt

Lorsqu'elle est sèche, l'ouvrier l'étend sur une table et lui donne le lustre en la frottant fortement avec un de ces coquillages connus sous le nom de porcelaines. Il la plie ensuite, la met sous la presse et l'ouvrage est fini.

On a pu remarquer que dans le détail que je viens de donner des drogues em-

ployées par les Indiens pour la peinture de leurs toiles qu'il n'est aucune de ces drogues que nous n'ayons comme eux ou à laquelle nous ne puissions suppléer par d'autres que notre pays nous fournit, excepté la racine de *chaïa* .

Observations sur le chaïa

Cette plante qui est une très petite *rubiaceée* extrêmement commune dans les sables de la côte Coromandel où elle croît naturellement sans culture, est un vrai trésor pour les fabricants indiens. C'est dans la connaissance de la vertu de sa racine que consiste le principal secret des peintres et des teinturiers de l'Inde, car ces derniers l'emploient également pour donner la solidité à leur teinture rouge sur le fil de coton. La racine de *chaïa* ne colore pas comme celle de notre garance. Elle ne donne à l'eau dans laquelle on la fait bouillir qu'une couleur roussâtre, mais elle sert de mordant pour donner de la fixité à la couleur de bois de Brésil préparé avec l'alun, et en même temps, elle rend cette couleur beaucoup plus foncée qu'elle n'était. C'est une propriété de cette racine bien singulière que tandis qu'elle agit si efficacement sur les endroits de la toile qui ont été peints avec le rouge de *bois de Brésil* qui devient ineffaçable et plus beau par la vertu de ce mordant. Dans le même temps, le fond de la toile qui était blanc lorsqu'elle a été plongée dans le bain de *chaïa*, n'y prend qu'une couleur sale laquelle est emportée par les trois lessives consécutives dont j'ai parlé.

La propriété de cette plante m'a paru si admirable que dans la crainte de ne pouvoir trouver chez nous quelque drogue qui puisse y suppléer, j'ai pensé qu'il fallait en essayer la culture en France. J'en ai rapporté la graine dans mon dernier voyage. Elle a été semée avec succès dans le jardin du Roy à Trianon. Cette plante qui est annuelle y fleurit et porte chaque année sa graine qui se sème d'elle-même et sert à la renouveler l'année suivante.

Je suis porté à croire que le *chaïa* réussirait même sans culture dans les sables de l'Aunis, et encore mieux dans les sables de nos provinces les plus méridionales, d'autant qu'étant annuelle, elle n'a point à redouter la rigueur de nos hivers. Je me propose d'en essayer chez moi la culture l'année prochaine. Si cette plante ne réussit pas sous nos climat, peut-être trouverions nous son équivalent dans la famille des *rubiaceées* que nous avons, ce serait une recherche utile.

J'ai éprouvé que ce mordant agit aussi efficacement sur la teinture faite avec le carmin qu'il rend ineffaçable, comme l'est celle qui est tirée du *bois de Brésil*, avec la différence que la couleur de carmin reste sur la toile beaucoup plus brillante que l'autre.

J'ai encore éprouvé que la racine de *chaïa* ainsi que toutes les drogues employées par les Indiens dans la peinture des toiles de coton réussissent également sur nos toiles de lin, que les mêmes couleurs y sont aussi adhérentes que sur le coton, et à l'épreuve des blanchissages.

M. Poivre 1760

Éclaircissements sur le sujet proposé par l'Académie pour le décreusement des soies

Lettre à l'auteur du *Journal de commerce* sur le décreusement des soies. 1761.

Monsieur,

Les observations que vous avez insérées dans votre journal du mois de novembre

1760 sur le sujet donné par l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon pour l'année 1762, m'ont paru capables de décourager et d'induire en erreur ceux qui aspireraient à la découverte proposée par cette Académie.

Comme votre journal a pour objet l'instruction et l'utilité publique, je suis persuadé que vous recevrez avec plaisir quelques éclaircissements sur cette matière. Je sens parfaitement que l'éloignement où vous êtes des pays où s'élèvent les vers et où sont établies les principales manufactures d'étoffe de soie, ne vous a pas permis de reconnaître ce qu'il manque de justesse aux observations qui vous ont été envoyées.

L'Académie des Sciences de Lyon propose de trouver une manière nouvelle de décreuser la soie sans altérer ni sa quantité ni son lustre. Cette société établie dans une ville qui renferme les plus belles manufactures d'étoffes de soie qu'il y ait au monde, n'a proposé son sujet qu'après avoir bien examiné les inconvénients du savon dans le décreusement des soies ; tous les fabricants et les teinturiers mêmes qui ont été consultés, ont d'un commun aveu attribué le manque de solidité du blanc dans nos étoffes à la partie huileuse du savon employé dans le décreusement ; l'on ne conçoit pas sur quoi fondé, l'auteur des observations insérées dans votre journal avance qu'il ne reste aucun vestige, aucune trace du savon sur la soie après un bon décreusement fait avec le meilleur savon en quantité suffisante, suivi d'un bain d'alun à froid et d'un bon lavage. Les difficultés qui s'élèvent continuellement entre les fabricants et les teinturiers à l'occasion des altérations qui surviennent aux étoffes fabriquées en blanc, prouvent le contraire, ou du moins elles prouvent que les conditions requises pour le bon décreusement avec le savon ne sont pas faciles à obtenir. Suivant l'auteur lui-même, si l'ouvrier n'emploie pas le meilleur savon, le décreusement ne sera donc pas bon. Mais comment s'assurer de ce meilleur savon ? A quelles marques infaillibles le reconnaître ? Il paraît que le meilleur savon est encore à trouver, puisque de l'aveu de tous nos fabricants, le blanc de nos étoffes fabriquées avec la soie décreusée au meilleur savon, est sujet à couler : voilà l'observation générale et l'expérience fâcheuse de tous nos manufacturiers.

D'ailleurs, dès qu'il y a de la difficulté dans le choix du savon, dès que la moindre méprise dans ce choix est infailliblement suivie de l'altération d'une étoffe précieuse, n'est-il pas à désirer qu'on trouve une nouvelle méthode à décreuser la soie sans le secours d'un mixte aussi dangereux.

L'expérience des étoffes sujettes à l'apprêt qui reçoivent parfaitement l'eau gommée, tandis que cet apprêt ne peut mordre sur une étoffe tachée d'huile, ne fait rien à la question. On ne prétend pas que les parties huileuses du savon extrêmement divisées qui restent sur la soie après toutes les opérations du décreusement, y laissent une impression qui soit d'abord sensible et qui puisse s'opposer à l'apprêt ; on prétend seulement d'après l'expérience que ces petites parties huileuses divisées et resserrées par l'action de l'alun, se dégagent à la longue, s'étendent et font couler le blanc de l'étoffe. Ce n'est pas un inconvénient grossier tel que celui d'une tache d'huile qu'on veut éviter, l'art en était encore à ce point éloigné de la perfection, lorsqu'il imagina la nécessité du bain d'alun à froid, nous sommes aujourd'hui plus avancés, c'est la solidité du blanc, c'est la perfection que l'on cherche.

L'exemple des ouvriers chinois qui ne connaissent pas le savon et qui néanmoins décreusent parfaitement leurs soies, prouve la possibilité de la découverte proposée. La comparaison du blanc solide de leurs étoffes avec le blanc incertain et presque toujours coulé des nôtres prouve la nécessité de chercher une méthode qui équivaille à la leur.

L'auteur des découvertes paraît disposé à croire que les chinois ne décreusent pas leurs soies. Pour s'instruire du fait avant que d'avancer ses doutes, il pouvait comparer les soies écruës qui nous viennent du Nan-Kin avec la soie employée dans les pékins, les damas, les satins et autres étoffes qui nous sont envoyées de la Chine ; il aurait reconnu d'un côté une belle soie écruë, et de l'autre une soie parfaitement décreusée.

Il paraît que l'auteur des observations ne connaît pas bien les étoffes qui se fabriquent en Chine, lorsqu'il avance qu'avec la soie de ce pays, l'on ne saurait fabriquer des velours, des moires et des bas. Les ouvriers chinois imitent parfaitement nos plus belles moires, ils fabriquent des velours dont il se fait un commerce aux Indes, et que, dans les colonies européennes, l'on préfère à tous les velours de l'Europe, parce que ceux de Chine sont plus légers, ont un velouté aussi doux, aussi moelleux et se coupent moins que ceux de Gênes ou de Lyon.

Quant à la fabrique des bas de soie de Chine, elle fournit un objet considérable au commerce que les Espagnols des îles Philippines font à Ernony dans la province de Fou-Kien, il n'est point en Europe de gros fabricant de bas qui ignore combien le transport de cette marchandise chinoise à Acapulco par le galion de Manille, fait tort aux fabriques de l'Europe, et au commerce particulier de l'Espagne. Tous les voyageurs qui ont fréquenté la Chine savent que dans les ports qui sont ouverts aux Européens, on trouve des fabriques de bas de soie à l'aiguille de toutes les qualités, à meilleur compte que les bas fabriqués au métier en Europe. Il est surprenant que l'auteur des observations n'ait pas pris des informations à ce sujet avant d'écrire.

Il aurait appris que la différence qui se trouve entre les soies de Chine et les nôtres vient de l'art beaucoup plus que de la nature ou du climat, que les vers chinois sont élevés dans des appartements avec les mêmes soins qu'exigent les nôtres; qu'ils fournissent en même proportion que chez nous des cocons jaunes et des cocons blancs, que la graine choisie des papillons donnant des cocons blancs donne en Chine comme en France un dixième seulement de cocons jaunes. Enfin il aurait appris que ceux qui ont examiné avec des yeux observateurs la soie chinoise dans son état de cocon n'y ont trouvé aucune différence avec la nôtre dans le même état, soit pour les différentes couleurs des cocons, soit pour les brins du fil et le gomme végétale qui l'enveloppe.

Si nos soies sont d'une qualité supérieure à celles de Chine, c'est parce que nos rouets à tirer la soie sont plus parfaits que ceux des chinois. Les rouets de Chine qui pêchent par un excès de simplicité n'ont pas de va-et-vient pour croiser la soie sur le tour, ils sont très défectueux.

Si les soies blanches écrues de la province de Nan-Kin ont une blancheur et un éclat que les nôtres n'ont pas, ce qui les a rendues jusqu'à ce jour les seules propres à la fabrication des gazes, marli et dentelles de soie, c'est parce que les tireuses chinoises de la province de Nan-Kin surtout, ont une propreté qui manque dans les tirages de l'Europe.

Enfin, si le blanc des étoffes chinoises se conserve à l'abri de toute altération, tandis que le blanc des nôtres est sujet à couler, c'est parce que les teinturiers chinois, plus habiles à cet égard que les nôtres, décreusent leurs soies sans le secours du savon. C'est un fait connu de tous les voyageurs qui ont fréquenté la Chine que pour faire blanchir son linge dans ce pays là, il faut y porter du savon, parce que les chinois n'en connaissent pas encore la composition.

On ne peut douter en examinant de près les étoffes qui nous sont apportées de la Chine que la soie dont elles sont fabriquées ne soit aussi parfaitement décreusée que celle que nous employons dans nos étoffes, les ouvriers chinois comme les nôtres ne teignent les soies écrues que pour la fabrique des gazes. Il n'a point fallu en Chine de règlement et de défense rigoureuse à ce sujet. Le gouvernement chinois qui a pour système de laisser libre l'industrie du peuple, n'a pas plus statué sur la nécessité du décreusement pour la teinture, que sur tout autre point relatif aux fabriques. Il s'en est rapporté à cet égard au bon sens des fabricants, à la nécessité de la chose et à l'intérêt qu'il y a pour chaque individu à bien faire, dans un pays où la liberté générale établit une grande concurrence et par conséquent une très grande émulation.

Vous me permettez donc, Monsieur, de conclure que le sujet proposé par l'Aca-

démie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon, n'a été proposé qu'en connaissance de cause, et qu'il sera très avantageux pour la perfection de nos manufactures de trouver une manière nouvelle de décreuser la soie sans altérer ni sa qualité ni son lustre.

J'ai l'honneur d'être &

Poivre de l'Académie de Lyon

A Lyon, ce 30 juillet 1761.

*

Observations de M. Poivre

Sur le décreusement de la soie sans savon. 1762.

Observations sur le mémoire n°10 qui a remporté le prix de l'Académie en indiquant un nouveau moyen éprouvé de décreuser la soie sans savon .

Le mémoire dont on vient de faire lecture contient des expériences bien suivies sur le sujet proposé pour le décreusement des soies. Ces expériences dont le succès a été reconnu, ont mérité le suffrage de l'Académie qui, d'ailleurs n'adopte pas tout ce que l'auteur avance dans son ouvrage sans s'appuyer sur l'expérience, mais seulement d'après des relations peu exactes qui paraissent l'avoir induit en erreur.

Les méprises que je vais relever sont bien excusables dans un auteur qui, n'ayant pu voir les choses par lui-même, est obligé sur ce qu'il dit des pratiques usitées dans les pays étrangers, de se rapporter aux récits des voyageurs.

On lit dans ce mémoire que pour faire des étoffes aussi brillantes et d'un lustre aussi durable que celles des Indes, il faudrait dévider la soie sans feu comme on le fait dans la Chine.

Première erreur, en Chine comme aux Indes, j'ai vu tirer la soie et je l'ai toujours vu tirer à l'eau bouillante. La chose ne peut se faire autrement, on concevra facilement que sans le secours de l'eau très chaude et presque bouillante, il serait impossible de dévider de dessus le cocon, des fils de soie d'une finesse extrême, tous agglutinés les uns aux autres par une gomme résineuse qui ne pourrait s'amollir dans l'eau froide.

Les personnes expérimentées dans le tirage des soies savent de quelle importance il est, pour donner du nerf à la soie, de la tirer à l'eau la plus chaude qu'il est possible; une eau qui n'aurait qu'une chaleur modérée ne saurait amollir la gomme résine qui colle ensemble les brins de soie. Ceux-ci, pour conserver leur nerf, doivent se détacher facilement et comme d'eux-mêmes, ils sont si délicats que le moindre effort pour les séparer, les écorche, de sorte que la soie que l'on tirerait ainsi serait une soie sans nerf et bridée. Dans le commerce des soies, on appelle soie bridée celle qui n'a pas de nerf, parce qu'elle n'a pas été tirée dans une eau assez chaude.*

*D'ailleurs un fil de soie tirée est composé de 4,5,6, et d'un plus grand nombre de brins de cette même soie filée par le ver, mais trop fins pour pouvoir être employés dans cet état de simplicité. Si la gomme qui enduit tous ces brins n'est pas ramollie, comment pourront-ils étant réunis dans le tirage, ne former plus qu'un seul fil ? Ce n'est qu'en ramollissant à l'eau bouillante cette gomme qui se durcit de nouveau en séchant sur le dévidoir qu'on parvient de ne faire de tous ces brins réunis et collés ensemble qu'un seul fil.

Il est donc impossible de tirer la soie sans feu, comme l'auteur du mémoire prétend d'après des relations peu exactes que cela se fait aux Indes et en Chine.

On lit dans le même mémoire que les étoffes de Chine sont fabriquées avec des

soies écruës. Seconde erreur que l'inspection seule des étoffes chinoises doit dissiper. Qu'on examine les satins, les velours, les lampas, les patissages, les gourgourans, les perquins unis et brochés, en un mot toutes les belles étoffes qui nous viennent de Chine, on y reconnaît dans toutes une chaîne et une trame de soie également décreusées.

Par quel art les ouvriers chinois ôteraient-ils à leurs étoffes la dureté, la roideur que leur donnerait infailliblement une soie écruë, c'est-à-dire une soie chargée de toute sa gomme naturelle ? Que l'on compare les soies blanches écruës qui nous viennent de Chine sous le nom de soies de nanquin, avec les soies que l'on séparera de quelque belle étoffe fabriquée en Chine, on verra d'un côté une soie ferme chargée de toute sa gomme et de l'autre une soie molle parfaitement dépouillée de la même gomme.

Sans le décreusement de la soie, point de souplesse dans le maniement de l'étoffe dont elle sera fabriquée. On conçoit aisément qu'un fil quelconque chargé au moins du quart de son poids de gomme, ne peut acquérir de la souplesse qu'autant qu'on le déchargera de cette même gomme.

Il est vrai qu'il n'y a pas en Chine de règlement qui prescrive la nécessité du décreusement des soies pour la fabrique des étoffes. L'industrie chinoise est libre. L'intérêt seul du fabricant lui a appris que pour fabriquer des étoffes durables qui, par leur bonne qualité eussent une plus grande valeur, il fallait décreuser les soies ; que pour être assorti d'étoffes d'un plus bas prix et propres à des usages différents, il pouvait en fabriquer avec de la soie écruë, aussi trouve-t-on en Chine une quantité de petites étoffes, dans le tissu desquelles il entre de la soie écruë : mais ces étoffes sont roides, sujettes à se couper, et ne se vendent pas pour des étoffes d'un bon usage.

La gaze de soie est le seul tissu qui exige en Chine comme en Europe, une soie écruë, parce que la nature de ce tissu étant d'être peu serré, la soie écruë peut seule lui donner de la consistance et du soutien.

Il paraît que dans l'examen que l'auteur du mémoire a fait des étoffes de Chine, il n'a eu sous la main que de ces petites étoffes dont je viens de parler qui nous viennent par la voie d'Hollande, et dans lesquelles il est très vrai que les ouvriers chinois font entrer une partie de soie écruë ; mais il serait revenu de son erreur s'il avait examiné quelques beaux satins ou autres belles étoffes telles que celles qui font partie des cargaisons que les bateaux de la Compagnie apportent annuellement de Canton à l'Orient.

Quant aux étoffes de soie qui nous viennent des Indes Orientales, il est vrai, comme l'auteur l'a observé, qu'elles sont en partie fabriquées avec de la soie écruë ou à demi décreusée ; mais ces étoffes inférieures à tous égards à celles de Chine, sont si mal fabriquées et d'un si mauvais usage qu'elles ne peuvent nous être citées comme des modèles à imiter.

On fabrique peu d'étoffes de soie aux Indes. C'est le coton qui fournit la matière des belles manufactures des Indiens. Les fabricants de Surate et du Bengale beaucoup plus accoutumés à manier le coton que la soie, ne tirent jamais un meilleur parti de cette dernière matière que lorsqu'ils l'allient dans leur tissu à la première. Les cirasacs de Surate et les caladaris du Bengale qui sont des étoffes mêlées de coton et de soie sont sans comparaison plus parfaites dans leur genre, qu'aucune étoffe de pure soie qui sorte des Indes. Ainsi on ne doit pas s'étonner, si les manufactures de soie dans l'état d'imperfection où elles se trouvent chez les Indiens, emploient des soies écruës : les étoffes qui en sortent ne peuvent absolument nous servir de modèles.

L'auteur du mémoire a été induit dans une troisième erreur par les relations peu exactes de quelques voyageurs qui ont avancé que les Chinois et les Indiens donnaient le dernier lustre à leurs étoffes de soie et à leurs toiles avec des huiles. Une telle pratique avancée sans fondement serait dangereuse à imiter. C'est avec des matières gommeuses

et non des huiles que j'ai vu donner le lustre à quelques étoffes de la Chine. C'est avec l'eau de riz et la presse que j'ai vu lustrer les toiles des Indes. Il paraît que toute matière huileuse serait plus propre à ternir le lustre d'une étoffe qu'à le lui donner.

Les missionnaires qui ont rapporté dans leurs lettres édifiantes et curieuses que les tisserands de Paliacatte et de quelques autres endroits des Indes, lustraient leurs tissus de coton avec des huiles, n'ont pas remarqué que cette légère couche huileuse appliquée sur les beaux mouchoirs rouges de Paliacatte n'y était passée que pour consolider la couleur du châle et non pour donner un lustre à ces mouchoirs.

Le moyen proposé par l'auteur du mémoire de substituer la cendre de soude au savon dans le décreusement des soies paraît un moyen sûr dont on ne saurait douter après les expériences faites par Mrs les commissaires nommés par l'Académie à ce sujet.

Si malgré ces expériences qui demanderaient peut-être d'être faites en plus grand, on trouvait quelque inconvénient à employer dans le décreusement la soude pure ; s'il arrivait que cet alcali employé seul et sans aucun alliage capable de modérer son activité, attaquait le nerf de la soie, il me paraîtrait possible de l'unir à quelque ingrédient qui n'aurait pas les mauvais effets de l'huile.

Les Indiens guidés sur cet objet par les mêmes principes que ceux qui ont imaginé en Europe la composition du savon sont un mélange de sels alcalis et du fruit du *saponaria* qui, étant broyé, donne un mucilage visqueux rendant une écume savonneuse. Ce mélange uni aux sels alcalis en modère l'activité comme pourrait le faire l'huile dont il n'a pas les inconvénients. Le savon indien ressemble d'ailleurs au nôtre pour la forme et la consistance.

Ne pourrions-nous trouver parmi nos fruits ou nos plantes quelque mucilage capable de produire le même effet ? Le fruit du *Saponaria* des Indes ressemble assez par son amande au fruit du marronnier d'Inde. Quelques personnes ont déjà prétendu s'être servi de ce dernier pour blanchir le linge, ce qui annoncerait qu'on a tiré de ce fruit broyé un mélange savonneux, comme je l'ai vu tirer du fruit du *Saponaria* des Indes.

Notre *Lychnis saponaria* dont le nom indique les propriétés, plante si commune dans cette province ne pourrait elle pas nous donner un mucilage propre à s'allier avec les sels de la soude et capable d'en émousser l'activité. Je suis persuadé que ce savon composé à l'imitation de celui des Indes serait d'un meilleur usage que le nôtre tant pour le décreusement des soies que pour le blanchissage de nos toiles. Il paraît du moins qu'il n'aurait pas l'inconvénient qu'on attribue à la partie huileuse de notre savon.

Plusieurs expériences que j'ai vu faire aux Indes pour le blanchissage du linge tant pour les toiles de coton que pour les toiles de lin, d'un côté avec le savon d'Europe, de l'autre avec le savon des Indes, ont toujours été à l'avantage de ce dernier.

Le sel alcali qui entre dans le savon des Indes est un alcali natif qui se trouve presque partout à la côte de Coromandel mêlé avec des terres sableuses d'une couleur blanchâtre. C'est avec cette terre alcaline que les Indiens font toutes leurs lessives et donnent à leurs toiles de coton cette blancheur éclatante à laquelle on ne peut parvenir en Europe.

L'alcali natif dont je parle est connu dans le territoire de Pondichéry sous le nom d'*ollasman*. Les expériences que j'ai faites sur les lieux pour connaître la nature de ce sel, m'ont convaincu qu'il était absolument la même chose que le natron de l'Egypte.

Dans quelques parties des Indes où l'*ollasman* ne se trouve pas comme sur la côte de Coromandel, les Indiens font leurs lessives avec les cendres du *Musa* connu par les voyageurs sous le nom de bananier et dans quelques relations sous le nom de figuier d'Adam. Cet arbre singulier qui n'est qu'un tissu de filasse et n'a rien de ligneux, est parmi les plantes des Indes une de celle qui contient le plus de sels alcalis. Il y a apparence que

c'est dans ces mêmes parties de l'Inde que quelques voyageurs cités par l'auteur du mémoire ont vu décreuser les soies avec une lessive composée des cendres du musa.

L'alcali natif qui est si abondant aux Grandes Indes, se trouve aussi en Cochinchine et en Chine. J'ai vu qu'on l'y employait comme aux Indes, au blanchissage des toiles et il est à présumer que c'est ce même sel que les Chinois appliquent au décreusement des soies car on ne connaît aucune espèce de savon en Chine.

Puisque l'industrie européenne n'a jusqu'ici employé au décreusement des soies que le même agent dont elle se sert pour blanchir le linge, nous pouvons penser que l'industrie chinoise s'est conduite sur les mêmes principes. Les chinois ne se servent pour le blanchissage de leurs toiles que d'un sel alcali : ne peut-on pas en conclure qu'ils n'emploient que le même alcali pour le décreusement de leurs soies ?

Le moyen proposé par l'auteur du mémoire n°10 de décreuser la soie avec la cendre de soude paraît donc le même moyen employé par les ouvriers chinois, c'est-à-dire celui que nous cherchions, le seul qui puisse donner à nos soies décreusées sans huile le lustre qu'on admire dans les étoffes de soie qui nous viennent de Chine.

Si la soude employée à décreuser la soie jaune, ne lui donne pas pour le moment autant de blancheur que lui en donnerait le savon, cette blancheur sera plus solide, nous devons penser que l'alcali dont se servent les Chinois ne blanchit pas mieux leurs soies jaunes: mais pour fabriquer des étoffes d'un beau blanc, les Chinois n'emploient que des soies blanches, rien ne nous empêche de les imiter.

Lyon, 31 août 1762

AVIS AUX AUTEURS

La **Bibliothèque nationale de France**, en partenariat avec l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon, souhaite procéder à la numérisation des *Mémoires de l'Académie* sur la période de 1937 à 2000.

Les volumes numérisés en mode image et en mode texte par la BnF seront rendus accessibles, de façon libre et gratuite, sur *Gallica*, bibliothèque numérique de la BnF (<http://gallica.bnf.fr>).

Il est, en conséquence, demandé aux auteurs ayant collaboré aux *Mémoires*, ou à leurs ayant-droit, de bien vouloir remplir le formulaire ci-dessous (ou sa copie) et le retourner à :

Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon

Palais Saint-Jean, 4 avenue Adolphe Max, 69005 LYON

À l'issue d'un délai de six mois, prenant effet à la date de parution du présent encart dans les *Mémoires de l'Académie*, et sauf avis contraire des auteurs ou de leurs ayant-droit, la BnF procédera à la mise en ligne des volumes numérisés.

Il est cependant précisé, qu'après cette mise en ligne, la BnF s'engage à retirer tout article ou illustration en cas de réclamation de son auteur ou de des ayant-droit de celui-ci.

À renvoyer à l'Académie :

Je soussigné auteur, ou ayant-droit d'auteur, autorise gracieusement et à titre non exclusif la Bibliothèque nationale de France à procéder à la numérisation, en mode image et en mode texte, et à diffuser à titre gratuit sur la site de sa bibliothèque numérique Gallica :

- l'ensemble de mes contributions aux *Mémoires de l'Académie*.
- l'ensemble de mes contributions aux *Mémoires de l'Académie* à l'exception de celles mentionnées dans la liste jointe.

Cette autorisation est valable pour toute la durée de la propriété intellectuelle et est limitée strictement aux usages définis ci-dessus.

Date :

Lieu :

Signature :

AVIS AUX AUTEURS

conserver

valoriser

développer

...

un patrimoine

un savoir faire

une œuvre



DONS et LEGS

à

Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Lyon

Fondée en 1700 – Reconnue en 1724

Reconnue d'utilité publique en 1867

**Consulter votre notaire pour
les modalités pratiques**

TABLE DES MATIÈRES

1^{re} partie – LA VIE DE L'ACADÉMIE

I. LES ACADÉMICIENS

1 - Statuts de l'Académie établis en 2007
2 - Liste des Académiciens au 31 décembre 2012
3 - Quatre de l'Académie en 2012 et 2013
4 - Présidents de l'Académie depuis 1951 (fonctions, mandats)
5 - Groupes linguistiques
6 - Raymond Dore de (1915-2011)
7 - Claude Lévesque de (1915-2011)
8 - Jean-François de (1915-2011)
9 - Jean-Claude de (1915-2011)
10 - Fernand de (1915-2011)
11 - René de (1915-2011)
12 - René de (1915-2011)
13 - René de (1915-2011)
14 - René de (1915-2011)
15 - René de (1915-2011)

**TABLE
ET
INDEX**

II. LES ACTIVITÉS

16 - Les mandats
17 - Les mandats
18 - Les mandats
19 - Les mandats

2^{de} partie – LES COMMUNICATIONS ET CONFÉRENCES

- Conférence de presse de l'Académie (1951-2012)

3^{de} partie – HISTOIRE ET PATRIMOINE DE L'ACADÉMIE

20 - Velle de la création de l'Académie de la langue
21 - Texte de Jean-François Guay, Paul-François de LaSalle
22 - Texte de Jean-François Guay, Paul-François de LaSalle

TABLE DES MATIÈRES

1^{ère} partie – LA VIE DE L'ACADÉMIE

I. LES ACADÉMICIENS

- Membres de l'Académie décédés en 2007	7
- État de l'Académie au 31 décembre 2007	8
- Bureau de l'Académie en 2007 et 2008	12
- Présidents de l'Académie depuis 1961, distinctions, publications	13
- Éloges funèbres :	
Raymond Barre par Denis Clair Lambert	14
Claude Lapras par Marc Trillet	16
Henri Amouroux par Paul Malapert	18
Henri Grouès, abbé Pierre, par Marc Trillet	20
Pierre Messmer par Jean-Louis Théobald	22
Pierre Piganiol par Raymond Hamelin	23
René Rémond par Robert Favre	27
Maurice René Jacob par Michel Dürr	29
Henri-Jean Martin par Henri Hours	30

II. LES ACTIVITÉS

- Les séances privées	31
- Les visites et réceptions de l'Académie	32
- Les prix de l'Académie	37
- Les travaux de l'Académie : rapport moral 2007	44

2^{ème} partie – LES COMMUNICATIONS ET CONFÉRENCES

- Dans l'ordre alphabétique des conférenciers (voir index)

3^{ème} partie – HISTOIRE ET PATRIMOINE DE L'ACADÉMIE

- Visite de la crypte des martyrs de Lyon :	202
textes de Jean-Pierre Gutton, Paul Feuga et Louis David.	
- Quatre inédits de Pierre Poivre, présentés par Michel Dürr	210

INDEX ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS des communications et conférences

BARBARIN Philippe – Où en est le dialogue inter-religieux ?	48
BICHOT Jacques – L' inflation normative	49
BLANC-BENON Philippe – Sources sonores et bruits : génération et contrôle ..	51
BURELLE Jean – Plastic Omnium, une histoire industrielle	52
CHAUVY Gérard – Lyon, 1940-1947.....	54
CRÉPEL Pierre – Grandjean de Fouchy, secrétaire perpétuel oublié de l'Académie des Sciences (1747-1776).....	55
DAVID Louis – Deux destins parallèles, Buffon et Linné.....	56
DUCHAMP Jean-François – La maîtrise de la primatale de Lyon : douze siècles de traditions	60
DÜRR Michel – Ampère technicien	66
– Ampère, professeur au Collège de France.....	67
FÉDIDA Maurice – De l'étable à la table, la traçabilité des aliments.....	68
FISCHER Louis-Paul – Les David de la première Renaissance à Florence	74
GAUTHIER Alain – Les mutations industrielles, 1990-2000	78
GERMAIN Daniel – Y a-t-il des gènes du comportement ?.....	80
GUTTON Jean-Pierre – L'avenir de l'histoire	88
– Histoire de la famille avant le Code civil	89
HAYAT OMAR – L'odyssée des Falashas	90
JEAN-BLAIN Claude – Il y a cent ans, la découverte des vitamines.....	100
LAFERRÈRE Michel – Les petites Visseaux font les grandes lumières	109
LAMBERT-FAIVRE Yvonne – Le savoir-vivre dans tous ses états	119
LAPRAS Claude – La vie de saint Antoine par Athanase	130
LEBRETON Philippe – Le réchauffement climatique : de Genève à Pralognan	131
LE GUERN Michel – Les physiciens du XVII ^e siècle	140
MADINIER Rémy – Un islam original, l'exemple indonésien	145
MIKAELOFF Philippe – L'homme face à la peste qui décima l'Europe de 1348 à 1350	146
PAJONK Gérard – Brève histoire politique et scientifique de la fabrication de la bombe atomique.....	155
ROBATEL Michel – Le retraitement des combustibles nucléaires	163
ROMAN André – De la langue à l'homme, récit d'un commencement.....	175
SIBILLE François – Les exoplanètes ou la quête des mondes habités	181
– À propos des cinquante ans de Spoutnik.....	185
TRAEGER Jules – Le médecin et la société	191
TRILLET-LENOIR Véronique – Le cancer aujourd'hui et demain	199

INDEX ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS
des communications et conférences

BARONIN Frédéric - On en est là dans le monde... 48

BENOIT Jacques - L'impact... 49

BLANCHON Frédéric - Les enjeux... 51

BUREAU Jean - L'impact... 52

CHAUVEAU Jean - L'impact... 54

COHEN Jean - L'impact... 55

COHEN Jean - L'impact... 56

DAVID Louis - L'impact... 58

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 60

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 62

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 64

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 66

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 68

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 70

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 72

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 74

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 76

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 78

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 80

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 82

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 84

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 86

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 88

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 90

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 92

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 94

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 96

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 98

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 100

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 102

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 104

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 106

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 108

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 110

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 112

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 114

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 116

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 118

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 120

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 122

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 124

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 126

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 128

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 130

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 132

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 134

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 136

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 138

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 140

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 142

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 144

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 146

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 148

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 150

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 152

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 154

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 156

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 158

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 160

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 162

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 164

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 166

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 168

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 170

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 172

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 174

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 176

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 178

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 180

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 182

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 184

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 186

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 188

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 190

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 192

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 194

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 196

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 198

DUCHAMP Jean-François - L'impact... 200

Impression numérique
www.charvet-imprimeurs.fr
Juin 2008