

Le courrier du CNRS 37

Auteur(s) : CNRS

Les folios

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

66 Fichier(s)

Les relations du document

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

Citer cette page

CNRS, Le courrier du CNRS 37, 1980-07

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

Consulté le 12/01/2026 sur la plate-forme EMAN :

<https://eman-archives.org/ComiteHistoireCNRS/items/show/132>

Présentation

Date(s)1980-07

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

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

Information générales

LangueFrançais

CollationA4

Informations éditoriales

N° ISSN0153-985x

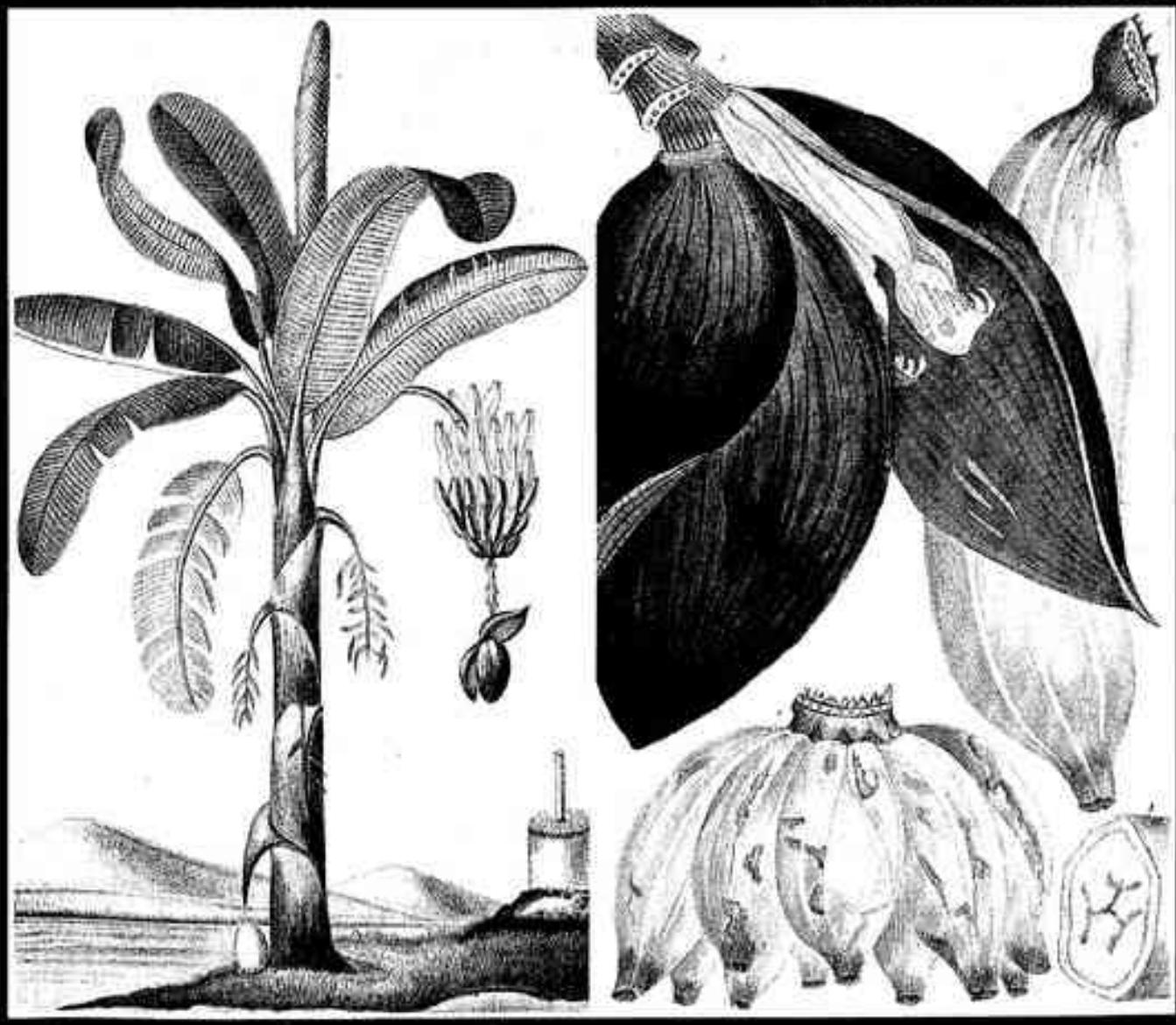
Description & Analyse

Nombre de pages66

Notice créée par [Valérie Burgos](#) Notice créée le 05/10/2023 Dernière modification le 18/12/2024

LE COURRIER DU CNRS

Trimestriel : n° 37. Juillet 1980. 12 F



le courrier du CNRS

Centre national de la recherche scientifique
15, quai Anatole France
75700 Paris - Tél. : 555.92.25

Directeur de la publication
Wladimir Mercouroff

Secrétaire de rédaction
Martine Chabrier-Elikik

La vie des laboratoires
Véronique Brossollet

Entretiens
Monique Mounier

Comité de rédaction
Martine Barrère, Pierre Chaunu,
Michel Crozon, Jean-Didier Dardel,
Francis Garnier, Alain Giraud,
Lucien Hartmann, James Hiéblot,
Jacqueline Mirabel, Geneviève Niéva,
Henri Peronnon, Pierre Potier,
Jean-Claude Ribes, Janine Rondest,

Direction artistique
Guy Clergironnet
Industrie Service

Trimestriel : n° 37. Juillet 1980. 12 F

CNRS

Délégation du Siège
Service Logistique

Dépôt des archives - Bâtiment 19

1, avenue de la Terrasse

Page 1 de couverture (G. Rambaud) et détails botaniques du bananier (extraits de la Flora des Antilles de Théodore Descombes (bibliothèque du Muséum d'histoire naturelle de Paris)).

Page 4 de couverture :

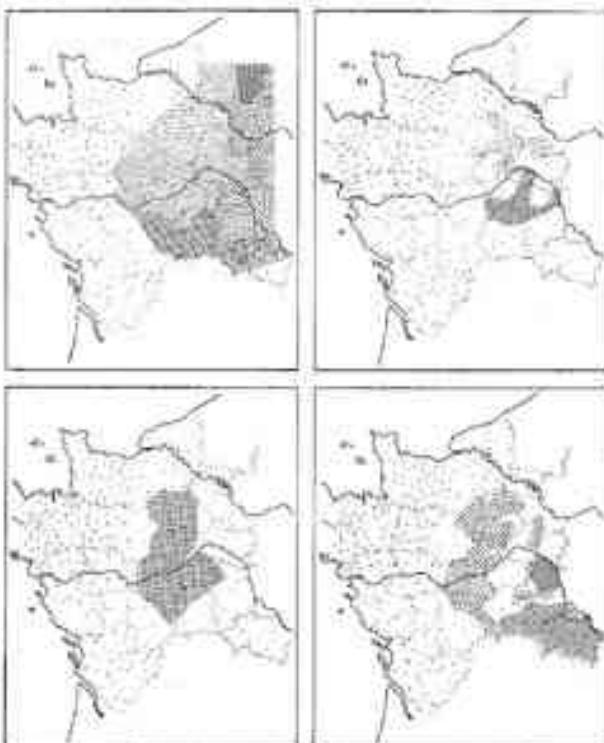
- Formation de « neige laser » dans une cellule contenant de la vapeur de césum et de l'hydrogène. (Laboratoire Aimé Cotton - voir article p. 38).
- Distribution en intensité d'un faisceau de protons diffusé sous un petit angle à la sortie d'un cristal de germanium refroidi à 88 K.

Transmission d'un faisceau de protons à travers un cristal de silicium contenant le plan (110) d'épaisseur 2 cm et courbé de 20 mmrad. (Centre de recherches nucléaires - voir article p. 40).

Le point

La classification botanique - Hugh McKee

3



A la découverte

Les atlas linguistiques de la France - Gaston Tuillon
- Les atlas linguistiques : instruments de synthèse des parlers de nos terroirs - Pierrette Dubuisson
- Les cartes linguistiques : documents pour l'histoire de la langue. L'exemple des atlas du Centre et de l'Ile-de-France - Marie-Rose Simoni-Aurembou

9

Expliquez-moi

Les brevets

20

A propos

La géologie sédimentaire dans l'exploration pétrolière - Alain Perdon

22

Réflexion sur

L'écophysiologie - Conseil de la Société d'écophysiologie

28

Point de vue

Folie et psychiatrie -

Pierre Chaunu, Jacques Postel, Claude Quétel

30

La vie des laboratoires

38

Éphémérides

53

A l'affiche

57

Bibliographie

62

Abonnements et ventes au numéro, le numéro 12 F. Abonnement annuel : 40 F (voir bulletin p. 35-36). Tout changement d'adresse doit être signalé au secrétariat de rédaction. Nous remercions les auteurs et les organismes qui ont participé à la rédaction de ce bulletin. Les intertitres et les chapeaux introductifs ont été rédigés par le secrétariat de rédaction. Les textes et illustrations peuvent être reproduits sous réserve de l'autorisation du directeur de la publication - C.P.A.D. 303 - Réalisation ALLPRINT, 8 rue Antoine Chantin, 75014 Paris - ISBN 2-222-02760-8 - © Centre national de la recherche scientifique

La classification botanique

« La botanique, Messieurs, est de toutes les sciences celle qui demande le plus d'exactitude et le plus de soin à cause du grand nombre de plantes qui en font l'objet ». Tournefort (*cours de botanique au jardin du Roy, Paris, 1685*).

Hugh McKEE

La classification végétale est compliquée puisque les plantes sont très nombreuses, très différentes les unes des autres et, de surcroit, variables. Classer une série de substances organiques de poids moléculaire moyen, par exemple des alcaloïdes, est sans doute difficile mais, au moins, toutes les molécules d'une espèce chimique déterminée peuvent-elles être considérées comme rigoureusement identiques. Tel n'est pas le cas des êtres vivants, dont la classification est habituellement basée sur la notion d'espèce, ce qui représente déjà une abstraction faite par l'esprit humain en associant des individus qui sont semblables sans pour autant être identiques. Les limites acceptables de variation parmi les individus traités comme conspécifiques sont discutables, parfois très discutées mais souvent essentiellement arbitraires. Cet état de choses n'implique nullement une infériorité intellectuelle de la taxonomie (1) par rapport à d'autres disciplines scientifiques mais témoigne plutôt d'une plus grande complexité des systèmes étudiés.

Les plantes sont distribuées selon le schéma hiérarchique suivant qui résume les grandes lignes d'une classification acceptée jusqu'au niveau des classes par la plupart des botanistes actuels (voir tableau ci-contre).

□ Hugh McKee, de nationalité australienne, a exercé pendant près de quinze ans des activités importantes dans le domaine de la botanique systématique. On lui doit en particulier une contribution très intéressante à l'étude de la flore de la Nouvelle-Calédonie et de ses dépendances territoriales. Chimiste de formation, Hugh McKee a été maître de recherche au CNRS jusqu'en 1978, date à laquelle il a été admis à faire valoir ses droits à la retraite.

Il est à noter que, même en séparant les classes, il faut tenir compte de ces aberrants. Il existe des plantes (par ex. *Ranunculus ficaria*) qui sont, par tous leurs autres caractères des Dicotylédones de position générique évidente et qui n'ont pourtant qu'un seul cotylédon. Le caractère de pétales libres ou soudés qui sépare respectivement les Dialypétales des Gamopétales, a aussi ses exceptions. Ainsi, le genre *Pitcairia*, bien homogène dans l'ensemble de ses caractères, comprend des espèces à pétales libres et d'autres à pétales soudés. Le cas limite est peut-être le Papayer (*Carica papaya*) dont les fleurs unisexuées sont dialypétales chez la femelle et gamopétales chez le mâle.

Dans ce qui suit, on s'occupera seulement des Angiospermes, surtout aux niveaux de l'espèce, du genre et de la famille. Les Angiospermes sont d'après des preuves fragmentaires mais cohérentes, apportées par la paléontologie, le plus récent des grands groupes botaniques ayant dominé la végétation mondiale. Elles existent quand même depuis environ cent cinquante millions d'années et ont donc eu le temps d'évoluer jusqu'aux trois cent mille espèces connues à présent.

Historique de la classification botanique

Théophraste (quatrième siècle avant J.C.) est le premier botaniste dont une partie de l'œuvre nous soit parvenue. Ses connaissances étaient considérables ; il a ainsi décrit de nombreuses plantes, dont certaines tropicales (banane, banian, coton, palétuvier, poivre...) d'après des notes rapportées par des officiers d'Alexandre lorsque celui-ci entreprit son expédition aux Indes. On peut comparer, entre autre, cette expédition à celle entreprise par Napoléon en Egypte et qui a fourni, comme sous-produits, quelques renseignements scientifiques intéressants. Théophraste n'a pas établi une classification des plantes bien qu'il ait décrit les différents types d'insertion des enveloppes florales autour de l'ovaire, utilisées plus tard comme caractère distinctif important. Dioscoride, grec d'Asie Mineure et chirurgien des armées de Néron (premier siècle après J.C.), a rédigé un livre illustré sur les plantes médicinales qui a fait autorité pendant mille six cents ans, pour être finalement imprimé à Venise au début du seizième siècle. C'est d'ailleurs au seizième siècle qu'apparaissent en Europe plusieurs recueils de plantes illustrés de gravures sur bois et axés surtout sur les vertus médicinales réelles ou supposées des plantes décrites. Le plus important par sa terminologie botanique et par ses rudiments de classification est probablement celui de Brunsels (Strasbourg, 1530).

Au dix-septième siècle, Bauhin, professeur à Bâle, publia (Francfort, 1620) un ouvrage marqué par la précision accrue des descriptions, la comparaison attentive des noms donnés par les auteurs plus anciens et l'établissement des synonymies qui s'imposaient. On y remarque aussi un intérêt pour les plantes elles-mêmes plutôt que pour leurs propriétés médicinales. L'écossais Morison, devenu professeur à Oxford, après avoir dirigé pendant dix ans à Blois le jardin de Gaston, Duc d'Orléans, frère de Louis XIII, exilé en cette ville par Mazarin (un herbier, dit de Gaston d'Orléans, est conservé au Muséum national d'histoire naturelle de Paris), se signala par la première mo-

nographie d'une famille bien définie, les Ombellifères (Oxford, 1672).

Ray, à Cambridge, fit, en 1687, une avance appréciable en séparant nettement les Monocotylédones des Dicotylédones et en associant des plantes de plusieurs familles universellement reconnues par la suite.

Tournefort, né à Aix-en-Provence, professeur au Jardin des plantes, reçut de Louis XIV une mission botanique (1700-1702) aux îles grecques et en Asie Mineure qui l'amena jusqu'aux neiges éternelles du Mont Ararat et lui fournit des spécimens (conservés au Muséum) de mille trois cent cinquante-six plantes nouvelles. Son système, publié en 1700, est important puisque les genres, une catégorie négligée par ses prédécesseurs, sont décrits et définis avec précision. Il en utilisa sept cents pour présenter huit mille huit cents espèces dans un ouvrage doté d'une iconographie admirable.

Le dix-huitième siècle est dominé par l'œuvre de Linné, sans doute le plus grand classificateur de tous les temps. Il établit la nomenclature actuelle où chaque espèce est désignée par un ensemble de deux mots, le générique et le spécifique, sauf maintenant du nom abrégé de l'auteur de l'espèce (p.ex. *Coccos nucifera* L.). De tels binômes existaient avant Linné mais il a su les imposer systématiquement, beau-

coup de plantes étant citées à son époque par des phrases descriptives de dix mois ou plus.

La langue Pati, parlée sur la Côte Est de la Nouvelle-Calédonie, dans la région Ponérihouen-Poindimié et s'étendant à travers l'île jusqu'à la Côte Ouest, groupe des espèces d'arbres sous des noms qu'on peut dire de valeur générique : ils expriment d'ailleurs parfois des rapprochements semblables à ceux établis par les botanistes, ainsi les Mba sont tous des Sapotacées, appartenant généralement au genre *Pycnandra*, et les Tu des Myrtacées. De même, les colons exploitant les bois néo-calédoniens emploient des noms familiers d'arbres de France, mais en respectant souvent les rapports botaniques mutuels des essences locales ; les « hêtres » par exemple sont en général des Protacées et les « chênes » des Cunoniacées. La langue birmane offre des cas analogues : ainsi, le nom Kanyin, employé seul ou avec des affixes descriptifs, indique plusieurs espèces de *Dipterocarpus*, assimilées sans doute par le caractère commun d'écorce lisse.

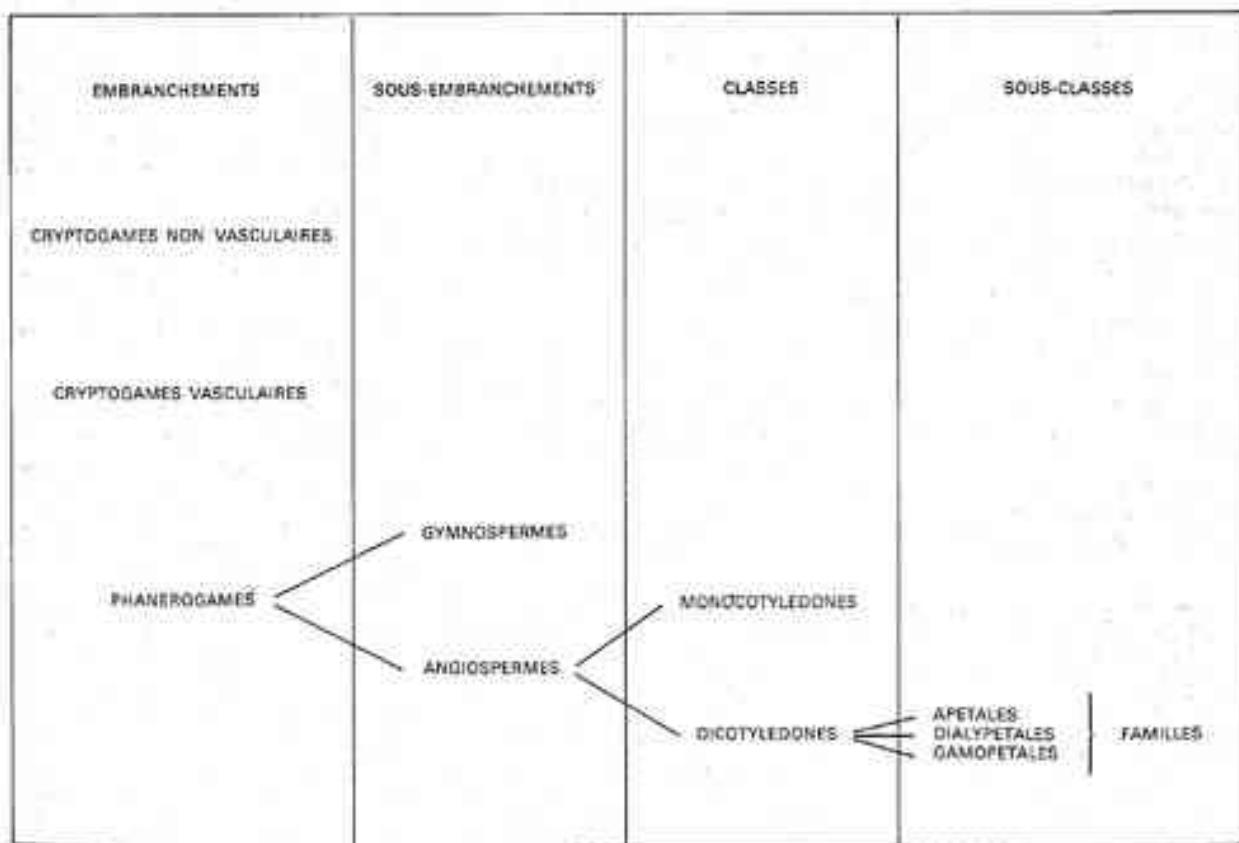
Linné emploie surtout un système sexuel, les groupes de plantes étant définis uniquement par des caractères de la fleur, tirés des étamines et accessoires des styles. Son ouvrage « *Species Plantarum* » (1753), résume des études très étendues de plantes vi-

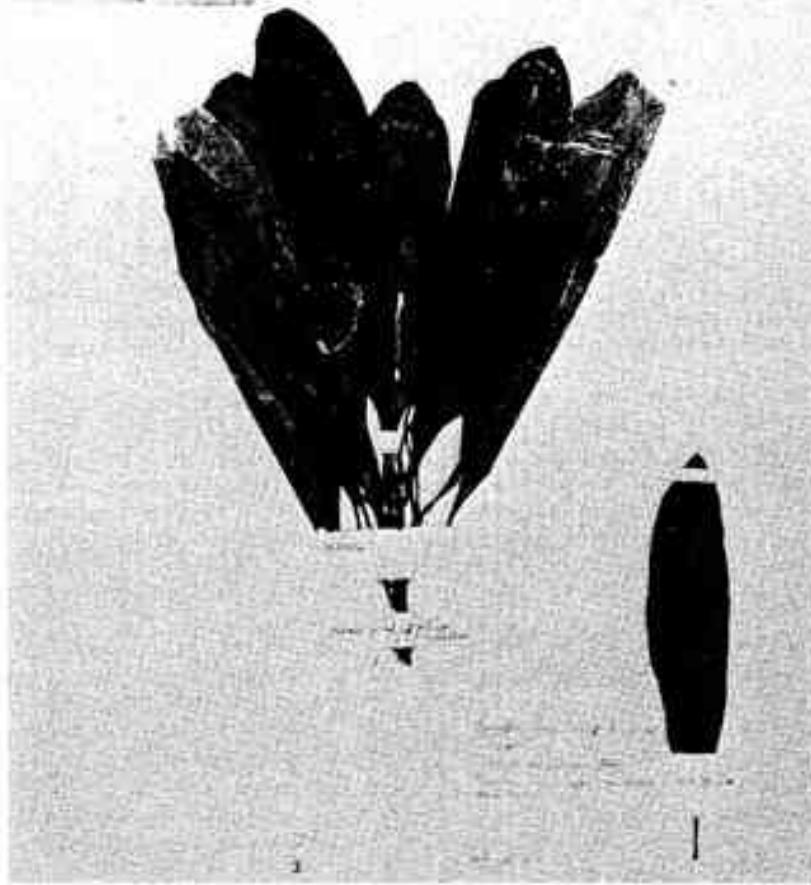
vantes, y compris des plantes de serres contenant déjà des espèces tropicales, et tient compte déjà des herbiers et des publications volumineuses des auteurs précédents et contemporains. Son importance dépasse même ses mérites très réels puisque le système de Linné est accepté comme le point de départ de la nomenclature botanique actuelle, les noms publiés avant 1753 n'étant pas pris en considération en matière de priorité. Ceci fait perdre de vue une partie du travail des auteurs pré-linnéens, notamment Tournefort qui établit beaucoup de noms génériques reprises par Linné en 1753 et donc attribuées à lui, mais il est indéniable que Linné a mis de l'ordre là où régnait une grande confusion.

C'est une chance pour la botanique que la forte personnalité de Linné lui ait imposé une certaine unité de méthode. A cette chance s'ajoute le fait que les botanistes de l'époque écrivaient en latin la majorité de leurs publications et souvent leur correspondance professionnelle. Cette langue, si bien adaptée à la description précise et concise et à l'expression d'idées abstraites, fut d'une grande valeur dans l'essor de la botanique systématique.

Les classifications botaniques ont été successivement artificielles, naturel-

(1) taxinomie : science des lois de la classification.





Echantillon de Ph. Commerson prélevé dans l'Herbier de Jussieu conservé dans l'Herbier historique du Muséum national d'histoire naturelle de Paris.

LEXIQUE BOTANIQUE

Angiospermes : plantes à graines entourées par un fruit fermé ; comprennent toutes les plantes à fleurs familières.

Apétale : sans pétale.

Caryologie : étude du noyau cellulaire.

Cotylédons : organes de l'embryon dans la graine, produisant les premières feuilles de la jeune plante.

Cryptogames : plantes à organes reproducteurs peu visibles.

Cryptogames non vasculaires : mousses, hépatiques, champignons.

Cryptogames vasculaires : fougères, prêles, lycopodes.

Diapétale : fleur à plusieurs pétales libres entre eux.

Dicotylédone : plante dont l'embryon possède deux cotylédons.

Embryologie : étude du développement de l'embryon.

Envêtements florales : ensemble des sépales et pétales entourant les organes reproducteurs de la fleur.

Espèce : groupe d'individus végétaux ayant un aspect semblable et seuls entre eux ; base de toute la classification et reconnaissable en général dans la pratique, sa définition inattaquable est fort difficile.

Etamine : organe mâle de la fleur qui produit le pollen.

Famille : niveau de classification qui réunit des genres reconnus comme semblables.

Gamopétale : fleur à pétales soudés entre eux.

Genre : niveau de classification qui réunit des espèces reconnues comme semblables.

Gymnospermes : plantes dont les graines, portées sur des écailles, ne sont pas entourées par un fruit fermé ; comprennent les pins, sapins et autres résineux familiers.

Monocotylédone : plante dont l'embryon ne possède qu'un seul cotylédon.

Morphologie : histoire comparée des organes des plantes et de leur développement.

Ovalre : organe femelle de la fleur qui produit le fruit.

Paléontologie : science des organismes connus comme fossiles.

Palynologie : étude microscopique du pollen.

Phanérogames : plantes à organes reproducteurs (étamine, ovalre) évidents.

Style : partie terminale amincie de l'ovalre.

Synonymie : choix d'un seul nom parmi deux ou plusieurs employés pour une espèce.

les ou phylogénétiques, les deux premiers noms étant devenus traditionnels bien que mal choisis. Le système sexuel représente la base des classifications artificielles, étant en effet un artifice qui permet de reconnaître une plante avec une relative facilité. Les classifications dites « naturelles » s'efforcent de réunir, à chaque niveau hiérarchique, des éléments montrant entre eux le plus possible de ressemblances ou d'affinités. Cette approche a entraîné la définition d'un autre niveau de classification, la famille qui, avec l'espèce et le genre, domine dans la pratique la botanique actuelle. Tous ces systèmes artificiels et naturels reposent sur l'hypothèse de la fixité des espèces. C'est seulement vers la fin du dix-neuvième siècle que les idées évolutionnistes de Lamarck et surtout de Darwin s'imposent et les systématiciens vont alors tenter d'arranger les familles de plantes en séries passant progressivement des plus primitives aux plus avancées dans des systèmes phylogénétiques.

Adanson, né à Aix-en-Provence, établit le premier des familles de plantes bien circonscrites et définies. Ses « Familles des plantes » (Paris, 1763) comprennent cinquante-huit familles où sont rangés non plus des espèces, mais des genres. Il est aussi le premier grand botaniste dont l'œuvre reflète une connaissance personnelle de la végétation tropicale acquise pendant un séjour de plusieurs années au Sénégal. Il travailla au Jardin des plantes de Paris qui a été le cadre d'une autre grande avancée en botanique systématique avec la publication, en 1789, par Antoine Laurent de Jussieu d'un *Genera Plantarum* définissant cent familles. Ce système, en bonne partie élaboré mais non publié par son oncle Bernard de Jussieu, mort en 1777, fut encore élargi et amélioré pendant la première moitié du dix-neuvième siècle par Augustin Pyrame de Candolle et par son fils Alphonse, travaillant surtout à Genève. Sa plus belle expression se trouve pourtant dans le *Genera Plantarum* (1862-1883) de Bentham et Hooker, botanistes anglais de Kew. C'est, sans doute, le plus important ouvrage de botanique jamais écrit ; il définit, dans un latin d'une concision remarquable, les caractères de toutes les familles et de tous les genres connus à l'époque et reste même aujourd'hui le meilleur résumé disponible de certaines familles importantes.

Le système d'Engler et Prantl (*Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, Berlin, 1887-1898) s'inspire d'idées phylogénétiques. Il traite de tous les genres connus de façon plus détaillée que l'ou-



Type du genre *Ochrosia* Jussieu qui est aussi le *Diferosa* de Ph. Commerson. — Cette plante médicinale appelée faux Quinquina en Nouvelle-Calédonie et Bois jaune à l'Île de la Réunion, pousse sur la ceinture indo-pacifique, des îles Mascareignes à Hawaï.

vrage de Bentham et Hooker et possède une illustration assez abondante qui manquait complètement à l'ouvrage anglais. Il n'a toutefois pas l'unité qu'on pourrait attendre d'une publication par deux auteurs travaillant en association étroite. En effet, les rédacteurs ont confié l'élaboration de différentes familles à de nombreux collaborateurs, certains étant des débutants dont l'expérience n'était pas à la hauteur de la tâche. Ce système suppose que des plantes à fleurs petites, apétales et très simples, sont les plus primitives. Cette vue, souvent critiquée depuis le travail de Bessey (Etats-Unis, 1897) est maintenant peu suivie, la plupart des botanistes estimant que les Renonculacées, les Magnoliacées et d'autres familles voisines sont les plus primitives des Angiospermes vivantes. Plusieurs systèmes assez récents sont élaborés à partir de cette hypothèse, le plus à la mode étant probablement celui de Takhtadjan (Moscou, 1961). Celui, plus traditionnel, de Bentham et Hooker, reste toutefois très utilisé dans la pratique.

L'apport de la classification botanique à la phytochimie

La phytochimie a évidemment besoin de la botanique systématique qui lui fournit un cadre de référence pour ses études. La chimiotaxononie

qui est une branche de la phytochimie indique aussi la probabilité de trouver des substances recherchées dans des plantes apparentées à celles connues pour en renfermer.

Linné en 1751 et A.P. de Candolle en 1816 ont souligné que les propriétés médicinales, liées à la composition chimique de plantes apparentées, sont souvent semblables.

La systématique se base surtout sur des détails de structure des fleurs et des fruits. Beaucoup d'autres éléments peuvent être utilement employés mais ne sont disponibles que dans une minorité de cas. Les espèces devraient être établies et par des ressemblances morphologiques et par la fertilité mutuelle des individus qui les composent. Ce critère, très valable en théorie, n'est pas facile à connaître en pratique. D'autres études spéciales telles que caryologie, palynologie, anatomie de bois, embryologie... complètent de plus en plus les méthodes classiques. Les données chimiques prennent une place honorable parmi ces caractères supplémentaires qui, sans bouleverser la classification établie, peuvent aider à trancher certaines difficiles questions d'affinité. Ces données sont déjà volumineuses. Le traité de Hegnauer, « *Chemotaxonomie der Pflanzen* » dépasse trois mille sept cents pages en résumant de façon plutôt concise les publications parues avant 1962.

Citons quelques problèmes de classification que les critères chimiques ont permis de résoudre. Le genre monotypique *Oceanopavaver*, endémique de Nouvelle-Calédonie, fut d'abord placé dans les Papavéracées, position contestée depuis, pour des raisons morphologiques. Les Papavéracées sont parmi les rares familles dont toutes les espèces étudiées sont alcaloidifères. Le premier alcaloïde isolé, la morphine (Sertürner, 1806) venait d'ailleurs d'un *Pavaver*. Or, Manske a montré que l'*Oceanopavaver* est dépourvu d'alcaloïdes, ce qui confirme son exclusion des Papavéracées. La position systématique des Cactacées est restée longtemps douteuse. Diverses études morphologiques et embryologiques ont abouti à leur association aux Centrospermales dont les différentes familles sont caractérisées chimiquement par la présence de bétalaines qui existent (Reznik, 1955-1957) également chez les Cactacées.

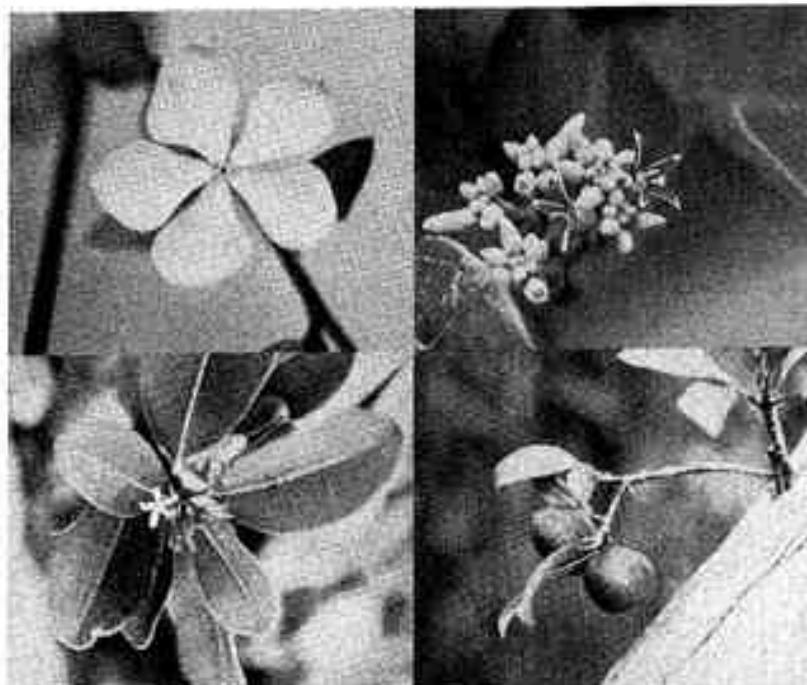
Au niveau spécifique, Ponsinet et Ourisson (1968) ont présenté une étude détaillée des triterpènes isolés de quatre-vingt-dix espèces d'*Euphorbia* et en ont tiré des conclusions phylogénétiques. Enfin, Kubitzki et Vink (1967) ont utilisé les flavonoïdes pour mieux définir des groupes infraspécifiques chez les Drimys de la Nouvelle-Guinée, où ce genre montre une foule de formes difficiles à classer par les critères morphologiques habituels.

De plus en plus souvent, on fait donc appel à l'appui des systèmes de classification, de données chimiques concernant les métabolites secondaires produits par les végétaux : terpènes, alcaloïdes, pigments, etc.

NDLR : l'article ci-dessus a fait l'objet d'une conférence prononcée par le Dr. H.S. McKee lors du colloque CNRS-ORSTOM qui s'est tenu à Nouméa (Nouvelle-Calédonie) du 29 août au 3 septembre 1979 et portant sur les « substances naturelles d'intérêt biologique du Pacifique ».

BIBLIOGRAPHIE

- C.E. Bessey (1897). - *Phylogeny and taxonomy of the angiosperms*. *Bot. Gaz.*, 24, 145-178.
 K. Kubitzki et W. Vink (1967). - *Flavonoid-Muster der Polycarpicen als Systematisches Merkmal. II. Untersuchungen an der Gattung *Drimys**. *Bot. Bl.* 87, 1-16.
 G. Ponsinet et G. Ourisson (1968). - *Les triterpènes des latex d'*Euphorbia*. Contribution à une étude chimio-systématique du genre *Euphorbia*. Adansonia*, 2, 2, 227-279.
 H. Reznik (1955). - *Die Pigmente der Centrospermen als systematisches Element*. *Z. Bot.* 43, 499-530.
 H. Reznik (1957). - *Die Pigmente der Centrospermen als systematisches Element. II. Untersuchungen über das ionophorettische Verhalten*. *Planta*, 49, 405-434.
 F. Sertürner (1806). - *Darstellung der reiner Morphine (Opiumsäure) nebst einer chemischen Untersuchung des Opiums*. *Transl. Med. Chir. J. Pharm.*, 14, 1.



Quelques exemples de plantes médicinales : *Catharanthus lanceus*, *Parsousia Auprimé*, *Ochnosperma Sevenetii*.

FIG. 1 - DIALECTES DE FRANCE ET GALLO-ROMAN HORS DE FRANCE



Les atlas linguistiques de la France

La collection des Atlas linguistiques, publiée par les Editions du CNRS, nous permet de découvrir les effets du temps et de l'espace sur les parlers de notre pays.

Les atlas linguistiques de la France

Gaston THAILLON

La géographie linguistique (ou géolinguistique, si l'on veut forger un néologisme de même nature que sociolinguistique, psycholinguistique) étudie la façon dont les langues varient dans l'espace. L'idée de représenter les variations géolinguistiques en inscrivant chacune des données ponctuelles sur des cartes au lieu et place du nom des villages où elles ont été observées est née dans l'esprit de Jules Gilliéron. Fils de géologue, il avait vu pendant toute son enfance son père travailler sur des cartes. Quand il commença lui-même à étudier les patois du Valais roman, Gilliéron publia, en 1880, un petit atlas phonétique du Valais Roman (Sud du Rhône) ; c'était une première tentative, encore maladroite de représentation cartographiée des variantes linguistiques et surtout c'était le brouillon d'une grande œuvre.

Le premier véritable atlas linguistique est l'Atlas linguistique de la France (ALF), dont les enquêtes, dans 639 localités, durèrent de 1897 à 1901 et dont la parution en fascicules s'étala de 1902 à 1910. Cet ouvrage est aujourd'hui encore irremplaçable, quand on veut avoir une vue d'ensemble sur un fait linguistique qui varie sur toute l'étendue de l'espace gallo-romain. L'analyse des cartes linguistiques permet d'observer les effets de l'espace sur les faits de langue.

Les techniques d'élaboration d'un atlas linguistique, avaient besoin d'être perfectionnées. Des progrès ont été accomplis par plusieurs équipes de dialectologues. La qualité des enquêtes a été grandement améliorée dans le collectage de données que Jean Haust organisa en Belgique romane, comme

□ Gaston Tuaillet, professeur à l'université de Grenoble III, est responsable du Groupe de recherches coordonnées «Atlas linguistiques régionaux - cultures et parler régionaux de France».

dans les enquêtes menées par les dialectologues suisses qui lancèrent l'entreprise du glossaire des patois de la Suisse romande. Un champ de recherche plus restreint permettait d'établir un réseau de localités plus dense, de demander et d'obtenir des mots plus typiquement locaux et, à cause de la plus grande connaissance qu'avaient les enquêteurs de la phonétique régionale, d'aboutir à des notations plus précises et plus sûres.

Sur un vaste espace, celui de l'Italie tout entière, augmentée de la Suisse méridionale (parlers italo-romans du Tessin et rhéto-romans des Grisons), deux linguistes suisses, Jud et Jaberg et leurs trois enquêteurs, P. Scheuermeier, G. Rohlfs et M.L. Wagner ont établi un atlas linguistique, le *Sprach und Sachatlas Italiens und der Sudschweiz* (AIS). Leur entreprise, commencée en 1928 et terminée en 1940, a apporté un nouveau progrès : tout en notant les données linguistiques, les enquêteurs observaient, avec une méthode ethnologique assez rigoureuse pour des non-spécialistes, les objets désignés, surtout les outils, les meubles, les gestes. Ils cherchaient à connaître les désignations de chaque partie des instruments de travail. Ils appliquaient le principe qu'une bonne observation des mots devait reposer sur une parfaite connaissance des choses.

Dans ce contexte général de progrès de la dialectologie en domaine roman, Albert Dauzat eut l'idée, en 1939, de lancer une nouvelle entreprise qui se donnait pour but de refaire l'atlas linguistique des parlers romans de France. Trois régions furent dotées d'un atlas linguistique régional entre 1950 et 1960 : le Lyonnais grâce à Pierre Gardette, le Gascoigne grâce à Jean Séguy et le Massif Central (Ardèche, Lozère, Haute-Loire, Cantal, une partie de l'Aveyron) grâce à Pierre Nauton.

Un groupement de recherches coordonnées sur les atlas linguistiques et les cultures et parlers régionaux de France (GRECO), créé en 1977, accueillit toutes les équipes dialectologiques qui travaillaient en France et dans les DOM-TOM, mais qui étaient rattachées à d'autres formations. En France, un seul de ces domaines n'est pas étudié par le GRECO des atlas, les cantons flamands, qui s'étendent au nord-ouest du département du Nord : ce sont les dialectologues belges qui ont étendu sur cette région, les enquêtes de l'atlas flamand.

En dehors de France, les grands espaces linguistiques gallo-romans sont étudiés par les chercheurs belges de

l'université de Liège et par les chercheurs suisses de l'équipe du Glossaire des patois de la Suisse romande, installée depuis quelques années à Neuchâtel. Pour les espaces gallo-romans plus petits que la Belgique romane ou la Suisse romande, les situations de la recherche dialectologique sont assez diverses. Pour le Val d'Aran par exemple, c'est-à-dire la haute vallée de la Garonne en territoire espagnol, l'atlas de la Gascogne a installé un point et a fait une enquête dans cette petite partie non française du domaine occitan. L'atlas des Alpes du Nord a procédé de la même façon et a installé l'un de ses points entre le col du Mont-Cenis et la ville de Suse, pour représenter une région dialectalement franco-provençale du versant italien du Mont-Cenis. L'atlas de Normandie a intégré à son domaine les îles de la Manche, comme disent les francophones de Jersey et de Guernesey. L'atlas picard a fait également des enquêtes dans le Hainaut belge : cette partie occidentale de la Belgique romane se rattache au dialecte picard et non au dialecte wallon. Ces « débordements » hors du territoire national des dialectologues belges sur les cantons flamands de France ou des dialectologues français sur des territoires gallo-romans hors de France ne posent aucun problème d'ordre politique, car tout ce travail reste strictement scientifique. Pour le gallo-roman d'Italie : vallée d'Aoste, vallées franco-provençales au sud du Grand Paradis et vallées provençales qui se succèdent tout le long de la crête frontière depuis la ville de Suse jusqu'au col de Tende, pour cette partie politiquement italienne du domaine gallo-romain, une entreprise d'atlas a été lancée par la région autonome de la vallée d'Aoste, sous la direction de trois dialectologues, dont l'un est un Suisse, l'autre un Italien et le troisième un Français. La recherche dialectale n'est nulle part entachée d'implications d'ordre politique.

	PRE-PUBLICATION NON COMMENCEE (1) (22) (24)
	VOLUME I EN PRE-PUBLICATION : (17) (23) (25 = LA REUNION)
	VOLUME I SOUS PRESSE VOLUME II EN PREPARATION : (2)
	VOLUME I PARU VOLUME II EN PREPARATION : (3, 6, 13, 15) (19) (20, 21)
	2 VOLUMES PARUS : 14, 7, 8, 10, 18
	3 VOLUMES PARUS : (5)
	OPERATIONS TERMINEES : (9, 11, 12, 14, 16)

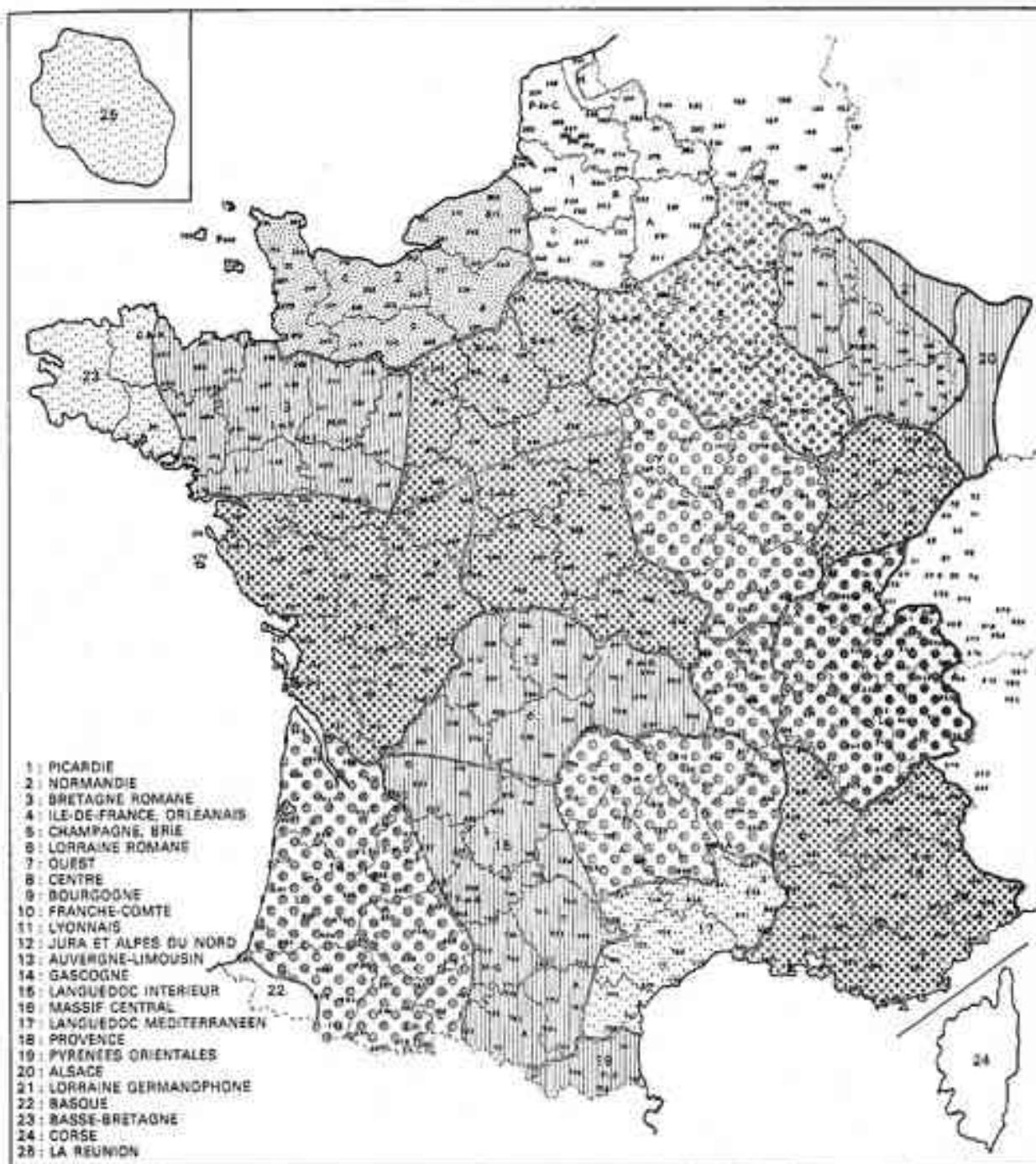


Fig. 2 – Domaines des vingt-cinq atlas régionaux du Greco n° 9. Chaque atlas est désigné sur la carte par son numéro d'ordre. Dans la liste ci-dessous, son nom est celui de la province ou de la région, qui figure dans son titre.

1. Picardie : Gaston Tuaillet et Claude Deparis. – 2. Normandie : Patrice Brasseur, tome 1, 1980. – 3. Bretagne romane, Anjou et Maine : Gabriel Guillaume et Jean-Paul Chauvieu, tome 1, 1975. – 4. Ile-de-France : Marie-Rose Simoni-Aurembou, tome 1 : 1973, tome 2 : 1978. – 5. Champagne et Brie : Henri Bourcierot, tome 1 : 1966, tome 2 : 1979, tome 3 : 1978. – 6. Lorraine romane : Jean Lanber, Alain Litzize, Jean Richard, tome 1, 1979. – 7. Ouest : Geneviève Massignon et Brigitte Hocrot, tome 1 : 1971, tome 2 : 1974. – 8. Centre : Pierrette Dubuisson, tome 1 : 1971, tome 2 : 1976. – 9. Bourgogne : Gérard Taverdet, tome 1 : 1975, tome 2 : 1977. – 10. Franche-Comté : Colette Dondaine, tome 1 : 1972, tome 2 : 1978. – 11. Lyonnais : Pierre Gardette, tome 1 : 1950 (2ème éd. 1967), tome 2 : 1952 (2ème éd. 1970), tome 3 : 1956, tome 4 : 1969, tome 5 : 1976. – 12. Jura et Alpes du Nord : Jean-Baptiste Martin et Gaston Tuaillet, tome 1 : 1971, tome 2 : 1975, tome 3 : 1978. – 13. Auvergne et Limousin : Jean-Claude Potte, tome 1, 1975. – 14. Gascogne : Jean Séguy, tome 1 : 1954 (2ème éd. 1965), tome 2 : 1956 (2ème éd. 1967), tome 3 : 1958 (2ème éd. 1968), tome 4 : 1966, tome 5 : 1971, tome 6 : 1973. – 15. Languedoc occidental : Xavier Ravier, tome 1, 1978. – 16. Massif Central : Pierre Nanton, tome 1 : 1957 (2ème éd. 1972), tome 2 : 1959 (2ème éd. 1976), tome 3 : 1961 (2ème éd. 1977), tome 4 : 1963. – 17. Languedoc méditerranéen : Jacques Boisgonthier. – 18. Provence : Jean-Claude Bouvier et Claude Muret, tome 1 : 1975, tome 2 : 1979. – 19. Roussillon : un atlas a paru au CNRS hors collection, avec une méthode assez différente : Pyrénées orientales, par Henri Guiter, 1 vol., 1965. – 20. Alsace : Ernest Beyer et Raymond Matzen, tome 1, 1979. – 21. Lorraine germanophone : Marthe Philipp, tome 1, 1977. – 22. Basque : Jacques Allières et Jean Haritscheler. – 23. Bretagne occidentale : Jean Le Dù. – 24. Corse : Malbée Giacomo-Marcellesi. – 25. La Réunion : Robert Chaudenson et Michel Carayol.

Les atlas linguistiques : instruments de synthèse des parlers de nos terroirs

Les parlers de nos terroirs sont tantôt bannis, tantôt recherchés. Quoi qu'il en soit, le public ne comprend pas toujours comment ils peuvent constituer une matière exploitable dans le domaine scientifique. Ils sont connus surtout à travers des dictionnaires et des monographies qui ne sont pas sans valeur ; ils occupent aussi une large place dans les programmes de nombreux spectacles dits folkloriques. Mais c'est à travers les atlas linguistiques qu'ils atteignent avec précision toute leur ampleur et toute leur vérité.

Pierrette DUBUSSON

Qu'est-ce qu'un atlas linguistique ?

Cette question est souvent posée par des non-spécialistes. Il suffit de feuilleter journaux et revues pour s'apercevoir que la cartographie, à plus ou moins grande échelle, est aujourd'hui un mode courant d'expression dans différents domaines. En démographie et en sciences économiques par exemple, la présentation des faits sous formes de cartes permet de mettre en lumière leur répartition. Si on examine aussi une carte de la Végétation de la France, on voit quelle concentration de données on peut atteindre. Récemment, dans le « Courrier du CNRS » (1), Guy de Thé a montré comment, grâce à des cartes épidémiologiques, on peut étudier le rôle de l'environnement dans le développement des cancers chez l'homme. Les cartes linguistiques, elles, offrent une vue synoptique des variantes locales d'un même mot, relevées directement sur terrain (voir fig. 3).

Un atlas linguistique est plus qu'un simple inventaire et plus qu'un dictionnaire français-patois. Il apporte des données, laissées intégrées à un environnement vivant en milieu rural. Les cartes ne se suivent pas comme dans une aride énumération ; elles sont groupées par chapitres qui se succèdent en décrivant la vie à la campagne. Le volume I de l'Atlas linguistique du Centre (ALCe) comprend six cent dix cartes, se rapportant à la culture et à l'élevage. Le volume II contient quatre cent quatre-vingt-sept cartes orientées vers la vie humaine : maison et bâtiments d'exploitation, alimentation et habillement, travaux féminins, corps et maladies, états affectifs, entourage familial, fêtes, divertissements, coutumes et croyances populaires. Les faits ethnographiques, qui étaient imbriqués aux faits linguistiques, ont été relevés en même temps qu'eux. Tandis que les deux premiers volumes sont lexicaux, le volume III, en préparation, sera consacré à l'aspect phonétique et morphologique des parlers du Centre.

Comment sont faits les atlas linguistiques de la France ?

Ils sont d'abord confiés à des responsables originaires de la région à prospector ou la connaissant

□ Pierrette Dubuisson est ingénieur de recherche au CNRS et a la responsabilité de l'Atlas linguistique et ethnographique du Centre (ALCe). Le volume I a paru en 1971, le volume II en 1976 ; le volume III est en préparation.

très bien. Le responsable effectue en premier lieu des enquêtes préliminaires, qui sont en somme des sondages lui permettant d'établir la répartition et le nombre de points d'enquêtes nécessaires ; il fixe ainsi son réseau. Ensuite, c'est la préparation du questionnaire, qui constituera la trame des conversations avec les informateurs. Cet outil de travail doit être bien adapté à la région. La base du questionnaire de l'ALCe a été constituée avec des matériaux recueillis sur le vif, en écoutant les gens sans les interroger et en partageant leur vie. Les informateurs sont choisis parmi les gens originaires du lieu. Certaines familles, fixées depuis plusieurs générations sur la même terre, ont pu fournir de précieuses sources d'informations. Le parler du premier habitant venu n'est pas forcément celui du pays ; un individu, qui s'est déplacé en différents endroits, est un dracine et ne peut donner que des échantillons linguistiques hybrides ; s'il s'est fixé à l'endroit prospecté à l'âge de vingt ans par exemple, il apporte le langage du lieu où il a été élevé. Parfois les mots et les formes changent de commune en commune. Ce n'est pas le parler dans son ensemble qui change, mais certains éléments qui le composent. Comment trouver les informateurs désirés ? Le mieux est de s'adresser au secrétaire de mairie, qui est en mesure de connaître les gens ad hoc.

Les enquêtes définitives sont faites à l'aide d'un magnétophone, qui permet d'obtenir des documents authentiques, véritables prélevements *in vivo*. Le dépouillement des bandes magnétiques exige une élaboration très approfondie, qui aboutit à la rédaction des cartes.

Les difficultés de l'enquête

Les mots recueillis sont-ils tombés en désuétude ? Beaucoup d'entre eux ne s'entendent plus, mais certains résistent encore avec ténacité et sont employés parfois inconsciemment. Les résultats sont variables suivant les conditions dans lesquelles se trouve le sujet observé ; si celui-ci est en dehors de son milieu habituel, on ne relève rien ; au contraire, s'il est dans son cadre de vie, tout change : des bribes locales de lexique, de formes grammaticales, de phonétique lui ferment aux lèvres, mais ne viendrissent pas sous sa plume s'il écrivait. Il faut donc pénétrer assez longuement dans l'intimité des foyers ruraux pour découvrir les réalités linguistiques.

Les mots locaux sont considérés par beaucoup de gens comme des mots in-

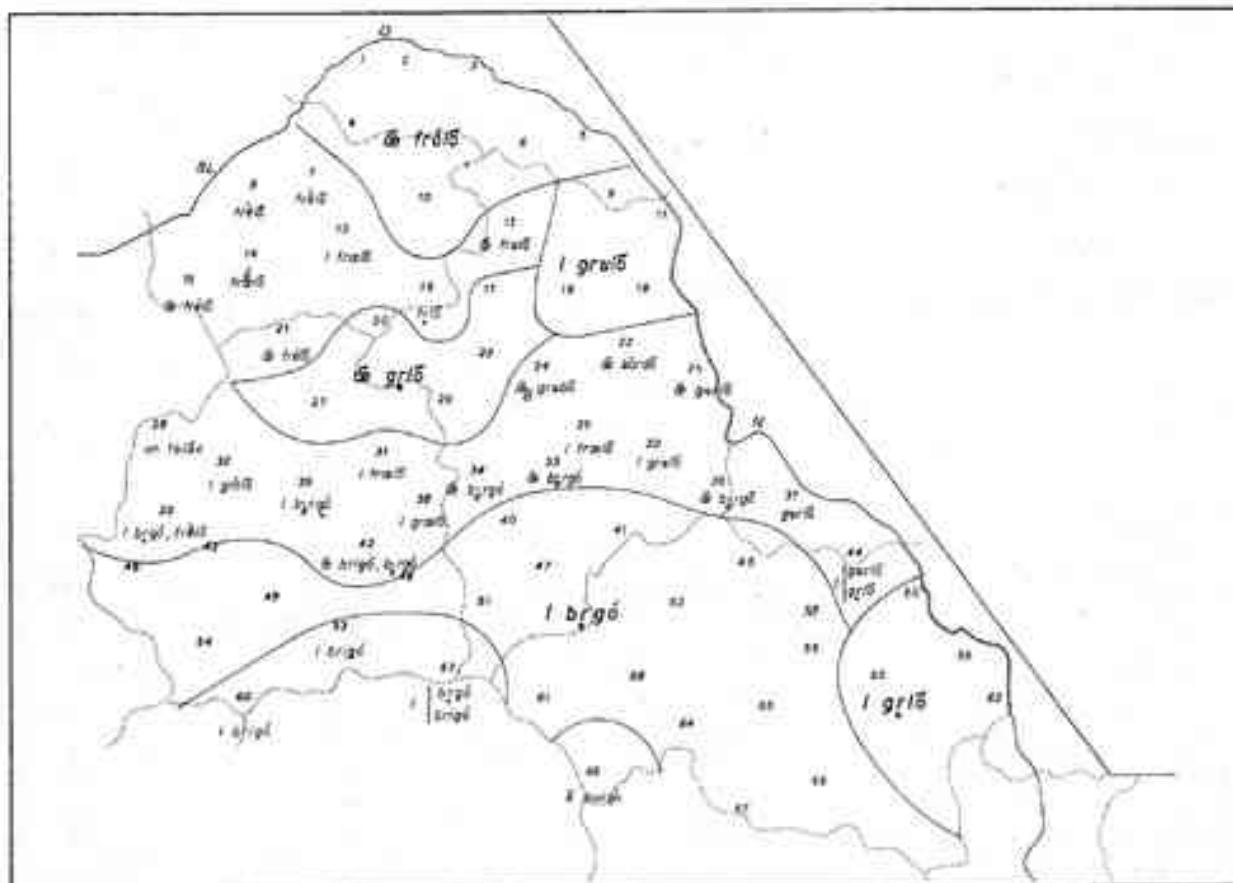


Fig. 3 – Reproduction de la carte 585 de l'Atlas linguistique du Centre de la France (ALCe), qui est celle du « frelon ». Le fond de carte rouge, commun à toutes les cartes de l'atlas, permet de situer géographiquement, au 1/1 000 000, les relevés linguistiques. Il comprend à l'est et au nord une ligne courbe qui représente le cours de la Loire, des lignes pointillées qui sont les limites départementales (Loiret, Loir-et-Cher, Cher, Indre, Nièvre, Allier), les abréviations de chaque chef-lieu (O = Orléans, Bl = Blois, B = Bourges, N = Nevers, C = Châteauroux, M = Moulins), enfin des chiffres qui figurent les points d'enquêtes, numérotés en allant du nord au sud. En caractères noirs, apparaissent les résultats linguistiques recueillis dans les endroits prospectés ; ils sont exprimés en signes phonétiques assez compréhensibles ici pour les non-initiés, à l'exception de « 2j » qui représente le son « ou » de « genou » et « g » qui est l'« r » qu'on entend quand on prononce le nom de la ville de Brno. Beaucoup de gens ont peine à concevoir un atlas linguistique parce qu'ils ne pensent pas qu'un mot varie dans l'espace et croient qu'il a seulement varié dans le temps. On oublie trop le mouvement des éléments des parlers locaux que l'on suppose stables et figés. C'est souvent une surprise de découvrir, comme dans cette carte, que le « frelon » s'appelle au nord de Bourges un « gralon », à l'est un « gourlon », au sud un « bérigo », à l'ouest un « goeurlon ».

corrects, employés par des personnes illétrées, à l'esprit inculte. Cet état d'esprit n'est pas nouveau. Au XII^e siècle déjà, alors que le francien, dialecte parlé dans l'Île-de-France, supplétait tout juste les autres dialectes pour devenir le français, le jeune roi Philippe-Auguste et son entourage s'étaient moqué d'un poète de l'Artois, Conon de Béthune, qui avait récité des vers émaillés de mots artésiens. Cette idée préconçue est tout aussi regrettable maintenant qu'autrefois. Certes, voilà une dizaine d'années, on pouvait encore entendre, dans la bouche de personnes illétrées, quelques barbarismes, par exemple « la pharmacerie » pour « la pharmacie ». Ces mots improprent doivent être mis à part, ils ne sont pas locaux ; abstraits ou concrets, ils se rapportent à des choses qui, à l'origine,

étaient inconnues des patoisants. C'est parce qu'ils ont été empruntés récemment au français qu'ils ont été déformés ; ils ont desservi les parlers locaux. Il est parfois difficile de les distinguer des mots autochtones qui, depuis longtemps, font partie intégrante de la langue française et en sont des éléments restés dans l'ombre, tout en étant, comme elle, issus en général du latin. Prenons un exemple : l'expression « Aller cri de l'eau, des violettes... » très employée dans le centre de la France (carte 1013 de l'ALCe) et qui signifie « aller chercher ». « Cri » vient du latin *QUAERERE* « chercher », qui est devenu en ancien français « querre », qui a été éliminé en français standard par « chercher », venant lui-même du bas latin *CIRCARE* « aller autour ».

Le face à face oïl-oc

Les non-spécialistes pensent qu'un parler régional est authentique quand ils ne peuvent plus le comprendre. C'est pour cette raison que tous les parlars romans (2) de langue d'oïl sont considérés à tort comme du mauvais français et que les parlars occitans sont en faveur. On sait qu'à partir du IX^e siècle, la langue gallo-romane s'est différenciée en trois grands blocs : les parlars d'oïl au nord, plus évolués que les parlars d'oc au sud, restés plus proches du latin ; entre les deux, au centre-est, des parlars intermédiaires dits franco-provençaux (fig. 1). La limite entre langue d'oïl et occitan part de la Gironde pour remonter au nord du Massif Central et rejoindre la zone du francopro-

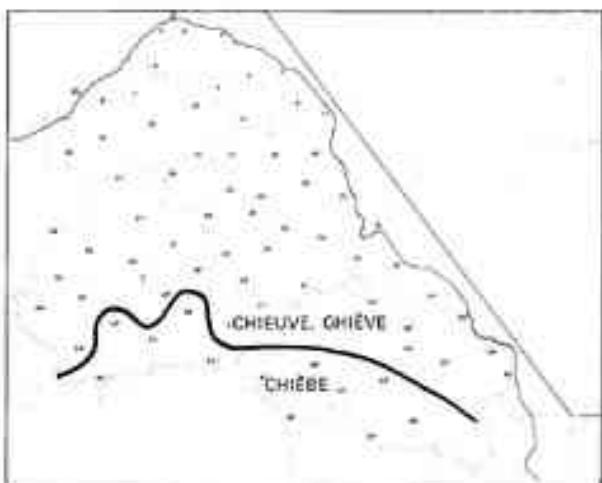


Fig. 4 - Limite d'après carte « chèvre » (ALCe 463). - Si l'on se déplace du nord vers le sud, le premier signe précurseur de l'occitan est le « v » de « chèvre » qui devient « h » ; aux formes « chieuve » et « chiève », succède la forme « chièbe ». C'est la consonne inter-vocalique « p » du latin *CAPRA* qui est devenue « h » ; ce « h » s'est généralement maintenu dans l'Occitanie, alors que l'évolution a continué vers « v » dans tous les pays d'oïl.

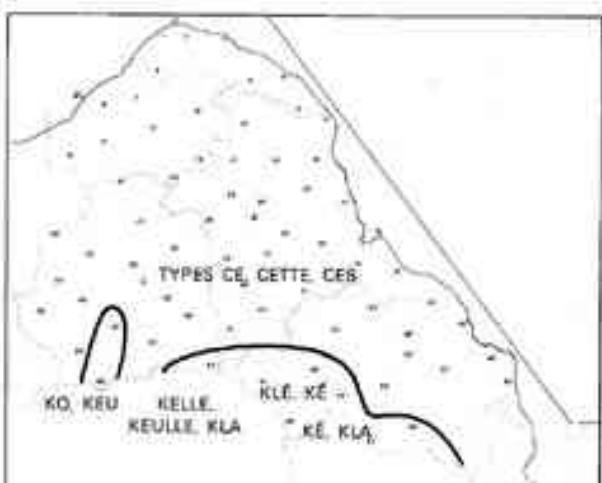


Fig. 5 - Limite d'après carte des démonstratifs (à paraître ALCe III). - C'est avec les démonstratifs que l'occitan continue de se manifester. Aux types « ce, cette, ces » succèdent « ko, keu » pour le masculin singulier, « kelle, keulle, kla » pour le féminin singulier, « kié, ké » pour le masculin pluriel, « ké, kla » pour le féminin pluriel.

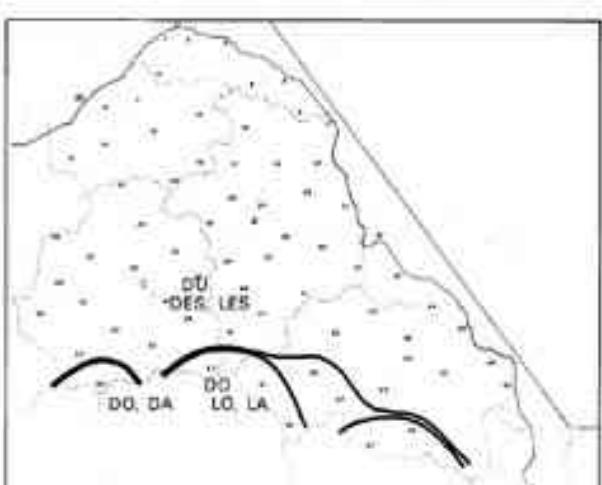


Fig. 6 - Limite d'après carte article partitif « du » (à paraître ALCe III). Limite d'après carte article partitif « des » et article défini « les » (à paraître ALCe III).

vençal qui recouvre le Lyonnais, le nord des Alpes et le sud du Jura, la Suisse romande et la vallée d'Aoste en Italie.

Cette différenciation linguistique apparaît nettement dans le sud de l'ALCe. Il ne saurait être question de présenter ici une étude systématique et exhaustive de tous les critères de délimitation de la langue d'oïl et de l'occitan ; mais on peut voir comment se rencontrent des éléments d'oïl et d'oc. En voyageant, on découvre dans un paysage des repères qui sont significatifs. Par exemple, quand on se dirige vers le Midi, on voit apparaître des ifs, des oliviers, des palmiers, on entend le chant des cigales. Pour un dialectologue, il existe aussi des repères linguistiques, qui sont tout aussi significatifs et que les cartes ci-contre vont illustrer (voir fig. 4, 5, 6, 7, 8, 9). Ces quelques traits phonétiques, morphologiques et lexicaux, ajoutés au changement de l'intonation, suffisent à modifier considérablement tout l'aspect du langage.

Deux champs d'investigation différents

Le changement entre pays d'oïl et d'Occitanie ne se manifeste pas uniquement dans les parlers et dans les choses. Les habitants eux aussi diffèrent. Appartiennent-ils à des ethnies différentes ? Ce n'est pas aux linguistes de répondre à cette question, seuls les ethnologues sont qualifiés pour le faire. Il y aurait là une magnifique rencontre interdisciplinaire. Pour un dialectologue qui travaille sur le terrain, voici comment se présente surtout la différenciation entre les groupements humains et les méthodes d'enquêtes à employer de part et d'autre.

En pays d'oïl, les gens n'ont pas conscience parfois que les termes qu'ils emploient sont locaux et ils ignorent les mots français équivalents ; autrement dit, ils parlent patois sans le savoir.

Voilà quelques années, un agriculteur du Cher demande à un ouvrier (né en 1943) de couper une branche d'églantier qui débordait d'une haie vive et gênait le passage. L'ouvrier n'a pas l'air de comprendre. L'employeur l'amène sur place et lui précise en lui montrant la branche : « Cette branche d'églantier, tu ne l'avais pas vue ? » Voici la réponse : « Ah ! Vous appelez ça de l'églantier, moi je dis que c'est de l'agoyer ». Dans le vocabulaire se rapportant à l'environnement rural du paysan, beaucoup de mots restent encore à l'état vierge, parce qu'ils sont à l'abri de tout échange.

En Occitanie, les locuteurs sont bilingues, conscients de leur parler et deviennent d'excellents interprètes ; le travail de prospection est donc beaucoup plus facile.

Il y a néanmoins une restriction à faire au sujet du bilinguisme qui n'existe, en effet, qu'à la condition d'examiner les choses sous leur aspect synchronique. Il ne faut pas oublier que la scolarité n'a été obligatoire qu'à partir de 1882 ; ainsi, vers 1950, on pouvait encore rencontrer quelques personnes âgées qui ne parlaient que le patois et ne comprenaient même pas le français. Dans les anciennes générations, le fait était courant chez les femmes ; quand les hommes avaient été désignés par le tirage au sort, ils avaient été initiés au français en faisant le service militaire, qui n'a été réellement rendu obligatoire pour tous qu'à partir de 1905.

L'intonation régionale toujours tenace

Dans les pays d'oïl comme en Occitanie, les populations rurales se déplaçaient peu. On ne sortait que pour aller aux foires et marchés qui étaient alors les pôles d'attraction. Les commentaires de la carte 503 de l'ALCe (celle du chien « enragé ») relatent pour le point 47 situé dans le Cher, qu'une femme de soixante-dix ans disait en 1920 : « A Paris, je n'irai que si je suis mordue par un chien enragé ». On sait que les travaux de Pasteur sur la rage datent de 1885. Le développement des moyens de transport est bien sûr venu changer profondément les faits dialectologiques. Si le vocabulaire et les formes grammaticales des parlers locaux tendent à disparaître, si leurs particularités phonétiques s'estompent, l'intonation régionale est de nos jours très marquante et tenace. C'est elle qui permet de déceler l'origine géographique de certaines personnes, même quand toutes les autres composantes de leur langage appartiennent au français standard. Cette intonation a été jusqu'ici peu explorée ; elle est très complexe et donne lieu à de très intéressantes analyses auditives et instrumentales dans les laboratoires de phonétiques des universités. Il suffit d'une montée sur la pénultième (avant-dernière syllabe), suivie d'une descente sur la finale, ou bien d'une descente sur la pénultième suivie d'une montée sur la finale, en synchronisme avec un allongement de voyelle très ouverte ou très fermée, pour obtenir un des aspects d'une ligne mélodique typiquement régionale.

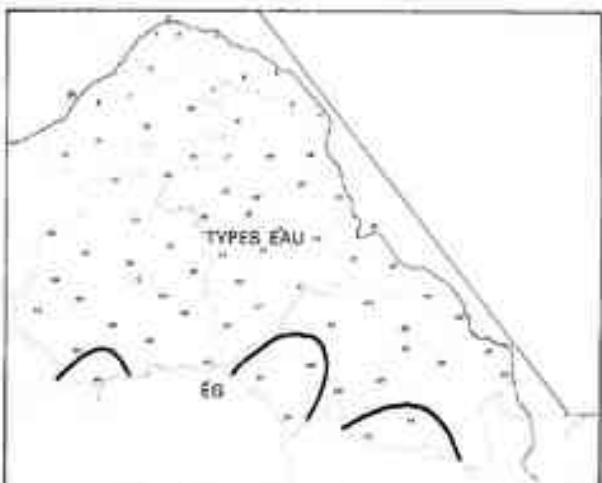


Fig. 7 - Limite d'après carte « eau » (ALCe 616). - A mesure que l'on avance vers le sud, un autre mot frappe les oreilles, c'est « aigue », issu du latin *AQUA*, qui est devenu « aigue » en Occitanie et « eau » dans les pays d'oïl.

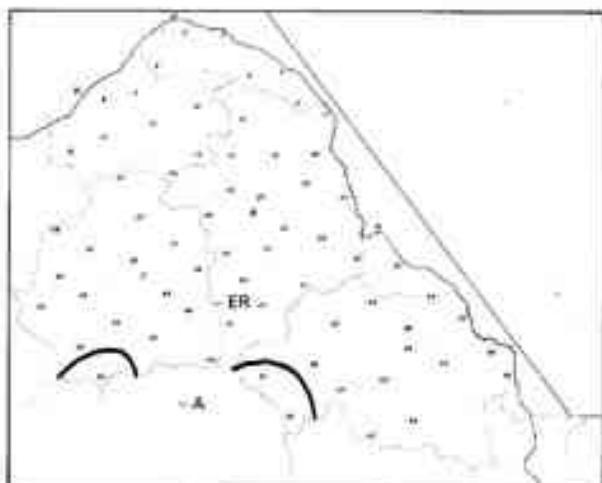


Fig. 8 - Limite d'après carte désinence infinitif 1ère conjugaison (à paraître ALCe III). - Enfin un autre trait marquant : la désinence des infinitifs de la première conjugaison passe de « -er » à « -e ». « Chanter » devient « chante ».

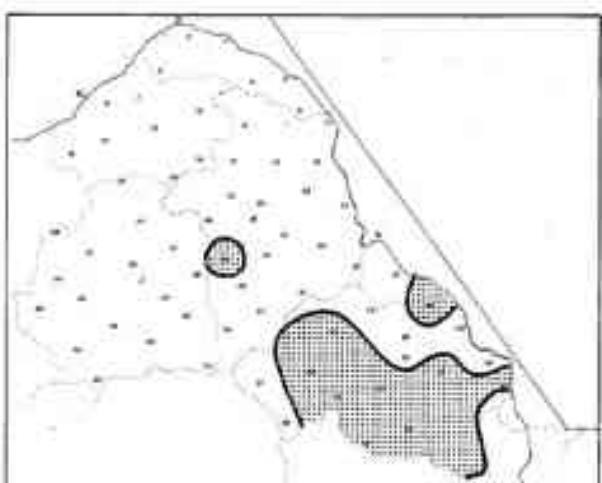


Fig. 9 - Aire des tuiles rondes d'après carte ALCe 625. - Sans vouloir se lancer dans l'ethnographie, il faut tout de même signaler un fait qui tombe sous les yeux : l'apparition de quelques toits en tuiles rondes coïncide avec la zone linguistique pré-occitane.

Les cartes linguistiques : documents pour l'histoire de la langue. L'exemple des atlas du Centre et de l'Ile de France

Si près de Paris, on pourrait s'attendre à ne trouver que du français, et, pourquoi pas, du « bon français ». Les choses sont moins simples, et l'examen des quatre volumes des atlas du Centre et de l'Ile-de-France permet déjà d'apercevoir quantité de faits lexicaux qui diffèrent du français commun. Il y a encore beaucoup à apprendre sur le parler des paysans du Berry, de la Beauce, du Perche, et même de la France de Roissy-en-France.

Marie-Rose SIMONI-AUREMBOU

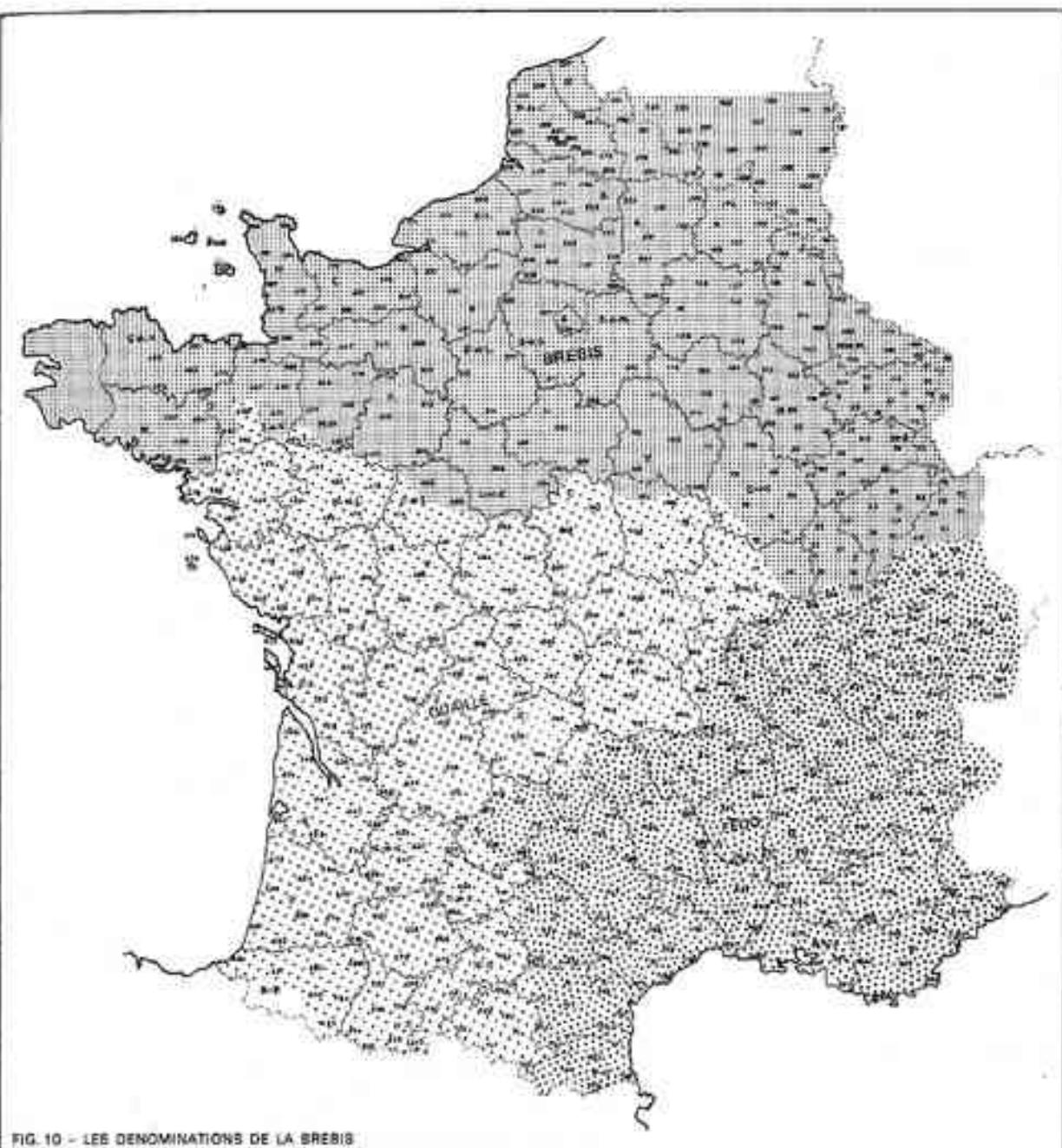
Voici quelques essais d'interprétation de cartes linguistiques synthétiques, dites aussi de seconde génération. Elles sont établies, en effet, à partir de celles qui figurent dans les deux atlas voisins du Centre et de l'Ile-de-France.

Sur les cinq premières, on remarque que les dénominations de réalités spécifiques de la vie rurale, ici « petit lait » et « brebis », ont fait apparaître des mots ignorés du français ; les noms du coquelicot (carte 15) montrent les limites du rayonnement de Paris ; les trois

dernières (16, 17, 18) permettent de voir l'un des plus importants courants de francisation de l'hexagone.

□ Marie-Rose Simoni-Aurembou est maître de recherche au CNRS. Elle est responsable de l'Atlas linguistique et ethnographique de l'Ile-de-France et de l'Orléanais. Depuis 1978, elle coordonne l'une des actions de recherche CNRS-Bibliothèque Nationale : « Étude linguistique des enregistrements de français parlé et dialectes français appartenant aux collections du département de la Phonothèque nationale et de l'audiovisuel ».

Brebis (cartes n° 10, 11, 12, 13). — L'Atlas linguistique de la France, de J. Gilliéron et E. Edmont (1902-1910), permet de tracer aisément la carte des dénominations de la brebis sur le territoire gallo-romain (carte n° 10). Au nord, « brebis », du latin de basse époque *berbicem* qui, en latin classique, désignait le bœuf. Au centre et au sud-ouest, les formes notées schématiquement par le français « ouaille », issues de *ovicula*, petite brebis. Le sud-ouest est occupé par les représentants de *feta*, la femelle qui a enfanté. Les atlas du Centre et de l'Ile-de-France ont tous les deux une carte « brebis », qui ne fait que préciser les limites de la carte n° 10. Mais, grâce à un questionnaire fouillé, à une meilleure connaissance de l'élevage, ils ont les cartes suivantes : « Une vieille brebis » (ALCe 452, ALIFO 575), « Une brebis stérile » (ALCe 451°, ALIFO 574), « L'ensemble des moutons » (ALCe 449°, ALIFO 568) — carte où les dénominations sont souvent celles des brebis, et « Une agnelle » (ALCe 452°). Toutes ces questions ont révélé la présence de mots spécifiques de l'élevage des moutons, employés uniquement par les bergers, les fermiers, et bien protégés en quelque sorte de l'influence nivétatrice du français. C'est ainsi que sont apparus au sud de Paris, et dès Monthléry, des mots tels que *quettine*, *braîne*, *pompine*. Les cartes n° 11, 12, 13 de la répartition de ces mots ne distinguent pas les nuances que chaque enquête a établies point par point, et ne précisent pas s'il s'agit de la brebis « née ou devenue stérile », ou de celle qui « n'est plus bonne à rien ». Certains de ces mots ont fait partie de l'ancien français et en ont été éliminés, tels *braîne*, vieux mot pré-romain — un de plus — qui continue *baraine*/*bréhaigne* : une femme, une bête, une terre *bréhaignes* étaient stériles. Le terme a disparu de la langue littéraire, mais a continué de mener une vie obscure mais tenace dans la bouche des bergers de Beauce. D'autres, tout en appartenant à la même famille étymologique issue d'un commun ancêtre latin, sont « restés dans l'ombre », comme l'écrit Pierrette Dubuisson. C'est un cas particulièrement fréquent pour les régions proches de Paris, où l'on parle une variété de français plutôt qu'un dialecte nettement différencié. Les *quettines* et les *quettines* font partie du vaste groupe des animaux pourvus d'une queue (latin *cauda*). Quant aux *pâoles* et aux *pâoles*, on les rattache aux formes issues d'un radical expressif *pi-*, d'où *pâouier* en français commun, et une très grande quantité de termes dans les parlers locaux. Viendrannoient également d'un préfixe expressif les *ragues* du sud de la Loire (ex. les *ragots*, *médiances*). L'origine de *guenette* est tout aussi complexe : ce mot est de la famille de *guenille*, *guenon*, *guenache*, dont l'origine commune serait un mot gaulois signifiant l'eau sale, la boue. La connotation péjorative est évidente et d'ailleurs, dans l'ouest, une *guenette* a été une femme de mauvaise vie. Tout comme la *pampine* (ou *pampine*), injure grossière à Paris au XVIII^e siècle, « terme bas et trivial » au XIX^e siècle et qui a désigné une femme débauchée. Il n'est pas jusqu'à la *prâ*, véritable épave lexicale, retrouvée en deux localités seulement, qui ne témoigne des différences de l'évolution entre le français standard et les français locaux. *Prâ* est la prononciation besseronne de *proie*. Or la *proie* a été longtemps, en ancien français, le butin de guerre et le troupeau, de bétail ou de moutons. Mais dans les parlers de l'ouest, face au sens fortement généralisé du français, toute la « gomme » péjorative du mot a été conservée — les glossaires et les enquêtes en témoignent. Une *prâ* est tantôt une « mauvaise brebis », tantôt un « cheval hors de service », ici une « charogne », là « une prostituée », ailleurs une « personne dégoûtante ». Une telle richesse lexicale a parfois suscité des réactions, témoin ce village d'Eure-et-Loir, à l'orée du Perche, où l'on disait, « pour s'amuser » : « J'ai été une fois à la noce. J'ai mangé : du bœuf, du bœuf, du quetti, du quetto, du mouton, d'la brebis » (je transcris en orthographe approximative). On peut le rapprocher de la comptine espagnole relevée par Manuel Alvar : « Siete cosas comieron en casa de mi tío Anton : cerdo, cochino, maruno, puerco, gorrino, gocho, lechón », dans laquelle on joue avec les sept dénominations du porc.



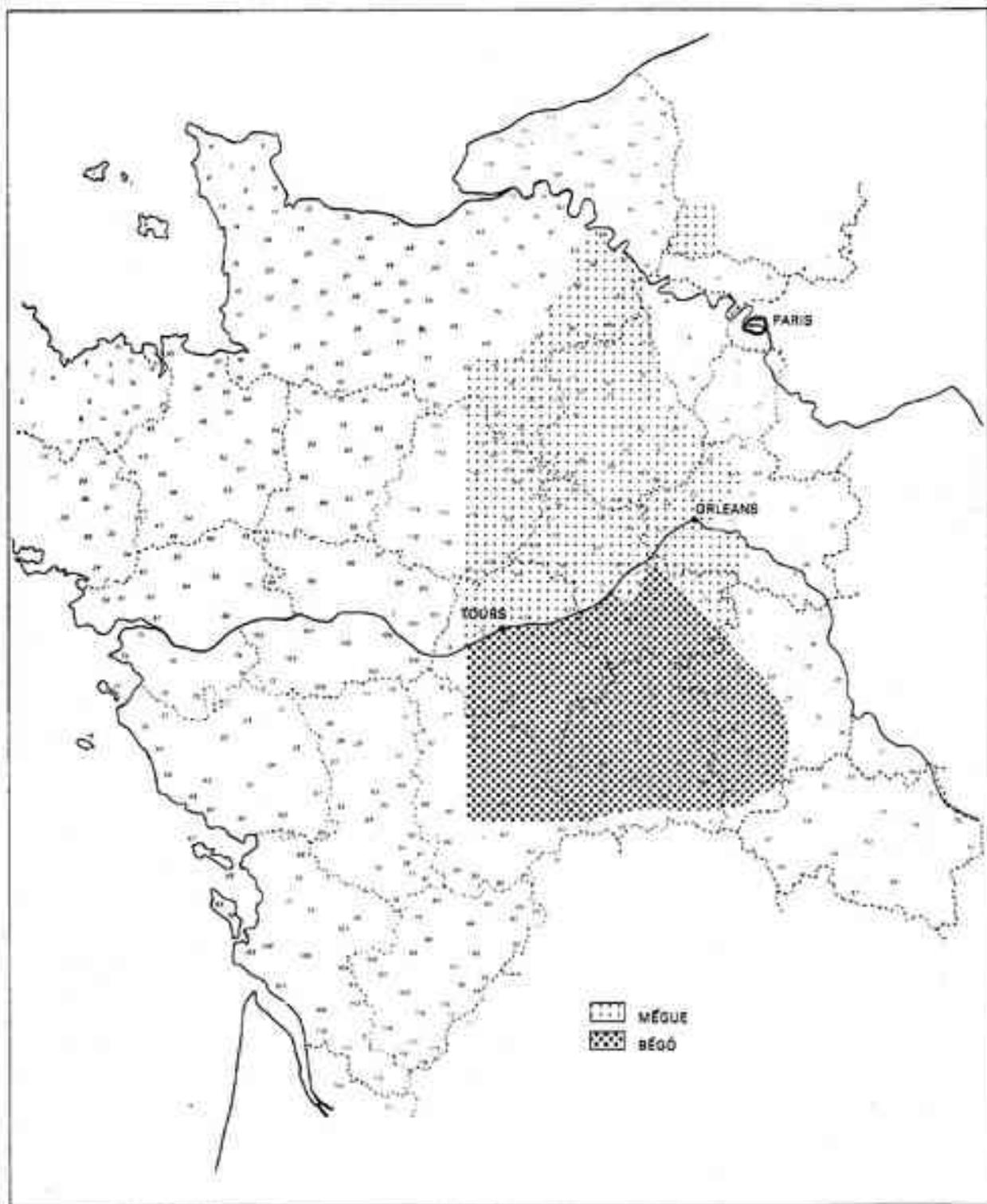
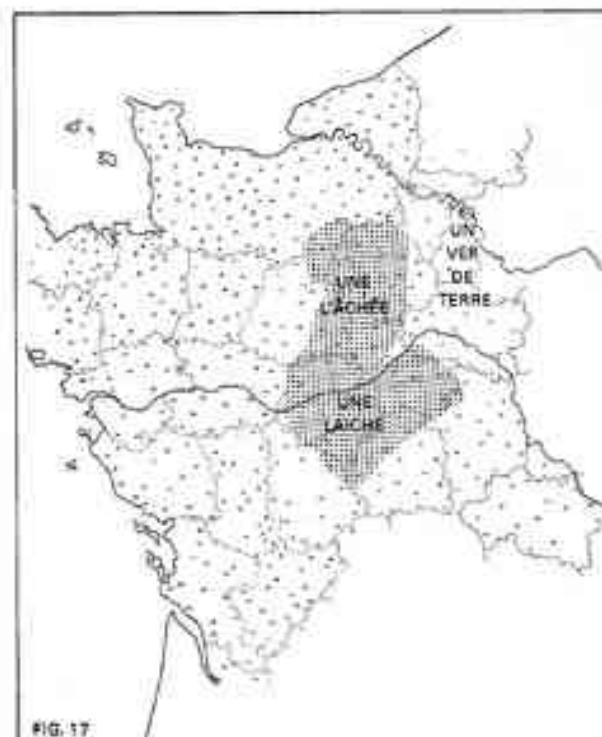
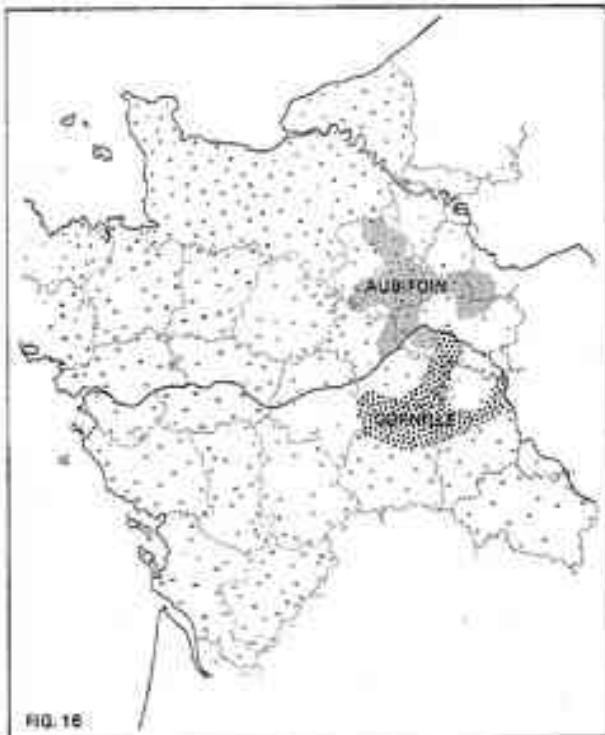
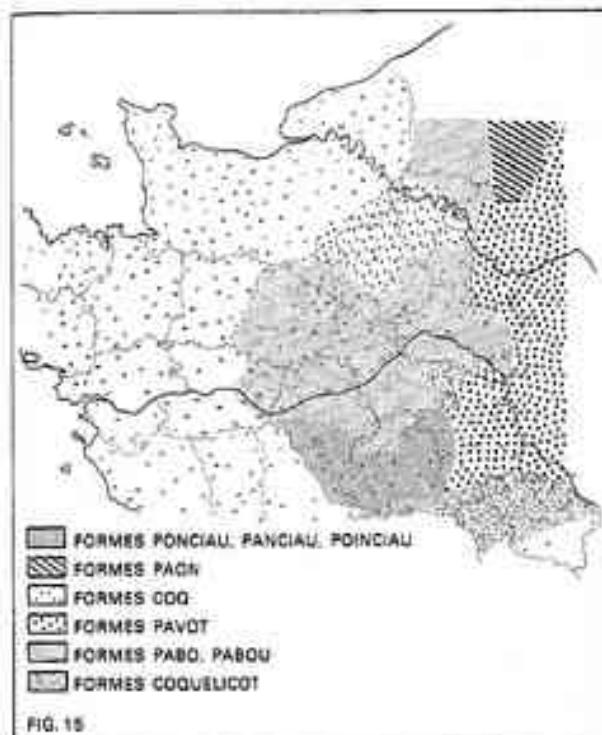


Fig. 14 – Le petit-lait. – La dénomination française « petit-lait » (en concurrence avec lait-clair), fait place, dès Gisors au nord-ouest, et l'entrée du département de l'Eure-et-Loir au sud-ouest, à des termes complètement différents, mègue au nord de la Loire, bégo au sud. Que sont ces mots ? Tout simplement de rares survivances du lexique gaulois, qui n'a guère laissé dans les parlars gallo-romans plus d'une centaine de termes. La langue gauloise a été, on le sait, complètement recouverte par la langue latine dans la France d'oil. Seuls subsistent quelques termes, témoins de la supériorité technique des Gaulois en de nombreux domaines, et qui ont été latinisés très tôt : chemin, char, charrue, charpentier, tonneau, etc. Un autre ensemble de mots désigne des réalités rurales comme soc et rale (vocabulaire du labour), et aussi alouette, marné, galet. Walter von Wartburg a même émis une intéressante hypothèse de classement, en rapprochant des termes latins et gaulois s'appliquant aux mêmes réalisés : vin et raisin (latin) face à lile (gaulois), miel (latin) et brèche (rayon de miel, gaulois), lait et beurre – mègue, épé – javelle, etc. Les noms issus du latin sont ceux des produits vendus à la ville, commercialisés, alors que les noms gaulois sont ceux de la ferme. On retrouverait donc cette opposition si connue et si importante ville-campagne. Tous ceux qui lisent ces lignes connaissent ces termes gaulois et latins, entrés depuis longtemps dans le français général. Sauf toutefois brèche, mègue et bégo que seuls reconnaîtront les lecteurs besucerons, percherons ou berrichons, élevés en milieu rural et ayant une authentique expérience des parlars locaux.



Sur la carte n° 15, on trouve juxtaposées toutes les étapes de la dénomination du coquelicot. Aujourd'hui, en français commun, le coquelicot (carte n° 15) est une fleur, et, par ailleurs, le coq fait cocorico. Il n'y a pas très longtemps que la langue est arrivée à cette claire répartition. Les aires *paon* et *poncial* (dérivé de *paon*), d'une part, et *coq*, d'autre part, rappellent que la fleur a tiré son nom de ceux du coq et du paon, et que pendant de longs siècles ces termes ont eu une double signification. Quant au coq, on a pu l'entendre faire coquelicot jusqu'au XVII^e siècle. Le sud de la Loire et l'est ont un système différent avec de simples variations phonétiques de pavot. Mais la francisation, on le voit, n'est pas toujours fonction de la proximité géographique de la capitale. Les dénominations du bleuet (carte n° 16) se groupent autrement. On voit nettement une des grandes voies géographiques de pénétration du français : les mots partent de Paris et arrivent à la Loire en empruntant la « voie royale » Paris-Orléans. De là, ils peuvent descendre le fleuve en suivant la route touristique des châteaux. Cet itinéraire date de la Renaissance. On retrouve ce grand courant sur les cartes n° 17 et 18, « ver de terre » et « fourmi », méprisables bestioles, qui doivent peut-être à ce mépris d'avoir préservé en partie leur identité linguistique. Le français *ver de terre* a repoussé vers l'ouest les *lachées*, *lachées* et autres *laiches*, toutes formes issues du latin *escam*, qui résistent encore à partir de Chartres, Blois et Bourges, jusqu'à l'Atlantique. La carte « fourmi » montre une forme germanique au sud du domaine, *maze*. Au nord, face à la forme unique *une fourmi* qui s'étend de Paris à Orléans, on a de multiples variantes phonétiques dont les principales sont indiquées dans la légende. Et le genre est masculin, comme il l'a été en français jusqu'au XVII^e siècle.

Les brevets

Entre la publication, nécessaire aux progrès de la recherche et la préservation des droits de l'organisme de recherche ou de son partenaire industriel, il existe un compromis : le brevet d'invention.

Un certain nombre de résultats de recherche des organismes publics, CNRS notamment, pourraient, moyennant des études complémentaires et un développement approprié, contribuer à la mise au point d'un produit ou d'un procédé nouveau.

Etudes et développements ne sont pas du ressort des centres de recherche publics mais impliquent pour le moins une collaboration avec l'industrie nationale qui prendra de préférence une forme contractuelle. Celle-ci sera bien souvent facilitée si le contrat peut s'appuyer sur une construction juridique prévue par la loi : le brevet d'invention.

Le brevet ou la demande de brevet, peut être préalable à tout contrat ou s'insérer dans une collaboration déjà engagée. Il délimite avec précision la

portée de l'invention à laquelle le ou les chercheur(s) ont contribué et sur laquelle le centre de recherche et éventuellement l'industriel associé peuvent prétendre avoir un droit exclusif d'exploitation, sous réserve de la validité du brevet. Ce droit sera l'objet principal du contrat. Le monopole d'exploitation ainsi défini, constitue une limite à la concurrence, condition favorable pour qu'un industriel prenne le risque des investissements importants nécessaires aux études et développements. En contrepartie, la demande de brevet qui doit être déposée avant toute divulgation, même orale, sera automatiquement publiée dix-huit mois après son dépôt. De ce fait, le brevet peut être considéré comme un compromis entre publication et préservation des droits.

En quelque sorte, le brevet « autorise » la publication, que celle-ci intervienne sous forme d'une divulgation écrite ou orale postérieure au dépôt, ou ne prenne effet qu'au moment de la publication automatique. Il ne peut donc constituer un frein à la recherche mais, au contraire, devrait être une incitation à celle-ci dans la mesure où les brevets constituent une source documentaire complémentaire des autres publications sans être opposables aux actes accomplis à titre expérimental.

Les commentaires ci-dessous exposent les caractères essentiels du brevet tels qu'ils apparaissent à la lumière de la loi française, récemment modifiée pour s'adapter, au même titre que les lois des pays voisins, à la Convention sur le brevet européen (1).

Le brevet d'invention

La protection d'une invention et des connaissances techniques (savoir-faire) qui permettent de la réaliser, peut être obtenue de deux façons principales : le secret et les brevets.

Accessoirement, cette protection peut être complétée par le modèle déposé, qui protège exclusivement les caractères esthétiques ou ornementaux du produit ; la marque, qui protège le nom ou symbole commercial sous lequel le produit est vendu. Mais ni le dépôt de modèle, ni le dépôt d'une marque ne peuvent se substituer au brevet pour la protection de l'invention en tant qu'objet technique.

Secret ou brevet ? Lequel choisir ?

Le secret est rarement facile à conserver intact, sauf peut-être pour les procédés de fabrication ou pour les techniques en mutation suffisamment rapide. Le brevet est donc généralement le moyen de protection le plus sûr.

□ Ce texte provient du Service de propriété industrielle de l'Anvar - 43, rue Caumartin, 75436 Paris Cedex 09 - tél. (1) 266.93.10.

et le plus durable. En contrepartie, toutes les demandes de brevet français sont publiées au plus tard dix-huit mois après leur dépôt d'origine.

Qui peut demander un brevet ?

Le droit au titre de propriété industrielle appartient à l'inventeur ou à son ayant cause (en l'occurrence le CNRS). Lorsque plusieurs personnes ont réalisé l'invention indépendamment l'une de l'autre, ce droit appartient au premier déposant de la demande de brevet.

Inventions de salariés

Dans le cas où l'inventeur est un salarié, le droit au titre de propriété industrielle est réglé selon les dispositions suivantes qui n'excluent pas des conditions contractuelles plus favorables au salarié (se reporter aux statuts du CNRS).

— Inventions appartenant exclusivement à l'employeur. Il s'agit des inventions faites par le salarié, soit dans l'exécution d'un contrat de travail comportant une mission inventive, qui correspond à ses fonctions effectives, soit dans l'exécution d'études et de recherches qui lui sont explicitement confiées.

Pour ces inventions, l'inventeur peut bénéficier d'une rémunération supplémentaire dans les conditions fixées par les conventions collectives, les accords d'entreprise et les contrats de travail.

— Toutes les autres inventions appartiennent au salarié. Toutefois, l'employeur verra ses droits préservés sur les inventions faites par un salarié, soit dans le cours de l'exécution de ses fonctions, soit dans le domaine des activités de l'entreprise, soit par la connaissance d'informations ou l'utilisation de moyens propres à l'entreprise. Dans ces trois cas et moyennant un juste prix, l'employeur peut bénéficier de droits sur l'invention. A défaut d'accord entre le salarié et son employeur, ils peuvent solliciter l'intervention d'une commission de conciliation créée à cet effet, auprès de l'Institut national de la propriété industrielle (INPI).

Quand déposer un brevet ?

Il est déconseillé de déposer un brevet dès que l'idée d'une invention est apparue. En effet, pour être valable, un

(1) Courrier du CNRS n° 28, avril 1978.

brevet doit décrire l'invention de façon suffisamment complète pour qu'un homme du métier puisse la réaliser. Cette condition risque de ne pas être remplie dès l'apparition de l'idée. Par contre, il ne faut pas non plus attendre trop longtemps pour déposer : le risque est alors soit de se faire distancer par un concurrent quand une idée est « dans l'air », soit de divulguer l'invention, qui dès lors ne pourra plus être valablement protégée par un brevet.

Quelles sont les inventions brevetables ?

Pour être brevetable, l'invention doit être nouvelle ; notamment, elle ne doit avoir fait l'objet d'aucune publication ou divulgation, même par son auteur (par divulgation, il faut entendre tout fait exposant l'invention et susceptible d'être accessible au public. C'est ainsi qu'une soutenance de thèse, traditionnellement ouverte au public, constitue une divulgation même si en pratique l'auditoire est connu et relativement restreint. De même la diffusion de rapports écrits, à l'extérieur d'un laboratoire, sans que l'aspect confidentiel apparaîsse, pourra entraîner la contestation de la nouveauté). L'invention doit impliquer une activité inventive par rapport à l'état de la technique ; elle doit avoir un caractère industriel.

— Aux termes de la loi, ne sont pas des inventions : les découvertes scientifiques (mais leurs applications peuvent en être) ; les créations esthétiques ; les programmes d'ordinateurs, règles de jeu, méthodes financières... ; les présentations d'informations ; les méthodes de diagnostic ou de traitement chirurgical ou thérapeutique du corps humain ou animal. (Par contre, sont considérés comme des inventions, les éléments matériels utilisés dans ces méthodes tels que, respectivement, produits de diagnostic, appareillage, médicamenteux).

— Aux termes de la loi, ne sont pas brevetables : les inventions dont la mise en œuvre ou la publication serait contraire à l'ordre public ou aux bonnes mœurs ; certaines obtentions végétales ; les races animales, et les procédés essentiellement biologiques d'obtention d'animaux ou de végétaux. (Par contre, les procédés microbiologiques et les produits obtenus, sont brevetables).

Les inventions et la défense nationale

Le ministre chargé de la défense nationale est habilité à prendre connaissance des demandes de brevet. Les inventions faisant l'objet de demandes de brevet, ne peuvent être divulguées et exploitées librement aussi longtemps

qu'une autorisation n'a été accordée à cet effet. Cette autorisation est acquise de plein droit au terme d'un délai de cinq mois à compter du jour du dépôt de la demande.

Préparation, dépôt et procédure d'examen des demandes de brevets

La demande de brevet comporte une description qui doit être suffisamment complète pour « soutenir » des revendications qui constituent la partie juridique et délimitent la portée du brevet. Cette demande est déposée auprès de l'INPI qui procède à l'établissement d'un avis documentaire. Cette procédure donne au titulaire l'occasion de modifier les revendications de sa demande de brevet.

Certificats d'addition

Au cours du développement d'une invention brevetée, il est possible de protéger des perfectionnements par des certificats d'addition qui, s'ils sont déposés postérieurement à la publication du contenu du titre principal, doivent présenter une activité inventive à l'égard de celui-ci.

Durée du brevet

Un brevet français reste en vigueur pendant vingt ans à compter de la date de dépôt. Ceci est valable à condition d'acquitter les taxes annuelles de maintien en vigueur, faute de quoi la demande tombe irrémédiablement dans le domaine public.

Exploitation des droits de propriété industrielle

— Copropriété. Le régime légal de copropriété applicable en l'absence de disposition contractuelle contraire et organisé par la loi de 1978, prévoit que chacun des copropriétaires peut exploiter l'invention, soit directement, soit sous forme de concession de licence, sous réserve d'indemniser équitablement les copropriétaires qui n'exploitent pas.

— Licence de droit. La loi de 1978 instaure un régime de mise sous licence de droit des brevets selon lequel le titulaire d'un brevet s'engage à autoriser tout tiers à exploiter son invention contre versement de redevances. En contrepartie, le montant des annuités de maintien en vigueur du brevet est réduit (cette disposition existe également en Grande-Bretagne et en République fédérale allemande).

La liberté d'exploitation

Le brevet confère à son titulaire un droit exclusif d'exploitation, mais cela ne doit pas lui faire oublier qu'en réalisant son invention et en l'exploitant, il risque néanmoins d'enfreindre les droits d'autrui : c'est ce qui arrivera si

son invention inclut un composant nécessaire, valablement breveté par un tiers. Il y a, dans ce cas, dépendance de son brevet par rapport à un ou plusieurs autres brevets dont il doit obtenir licence avant de se lancer dans l'exploitation. Bien que titulaire d'un droit exclusif, il n'a donc pas *ipso facto* la liberté d'exploiter. Par contre, il peut toujours interdire à autrui d'exploiter son invention.

L'enveloppe Soleau et la possession personnelle antérieure

L'enveloppe Soleau administrée (ou plutôt gardiennée) par l'INPI n'est qu'un moyen de prouver qu'à telle date son auteur connaissait telle technologie : de ce fait, il pourra continuer à l'exploiter personnellement, même si un brevet est déposé par un tiers sur la même invention après le dépôt de l'enveloppe Soleau ; c'est le privilège de la possession personnelle antérieure. L'enveloppe Soleau n'est ni un « minibrevet » ni une prise de date pour un futur brevet. Elle n'est ni négociable, ni cessible isolément. Il y a d'autres moyens de prouver la possession personnelle antérieure, par exemple, le dépôt d'un ensemble de documents chez un notaire.

Coût du brevet

Jusqu'à la délivrance du brevet, il y a lieu de distinguer : les frais de préparation et de procédure par un conseil spécialisé (de 6 000 à 15 000 francs) et les taxes administratives dues entre le dépôt et la délivrance du brevet, dont le coût global se monte à environ 3 700 francs (arrêté du 28 février 1980). Sont également à prendre en considération les taxes annuelles de maintien en vigueur, qui sont de 90 francs la première année à 2 080 francs la vingtième année (arrêté du 28 février 1980).

Protection à l'étranger

Pour être protégé dans les pays étrangers, il faut déposer des demandes de brevets correspondantes, qui seront traitées conformément aux lois de chacun des Etats en cause, en tenant compte éventuellement des différents accords internationaux. Le premier de ces accords institue le droit de priorité selon lequel le déposant dispose d'un délai d'un an pour étendre la protection de son invention. (cf. Courrier du CNRS n° 28, avril 1978). La protection d'une invention par dépôt de demandes de brevets dans l'ensemble des pays où elle s'impose coûte cher ; mais elle n'a pas de prix si elle est à la fois solide (brevets valables), très difficile à tourner (brevets efficaces), et protège un produit utile dont le marché est étendu (brevets utiles).

La géologie sédimentaire dans l'exploration pétrolière

Grâce à une connaissance approfondie de la géologie sédimentaire et des techniques de pointe en géophysique, on dispose actuellement de bons moyens de détection des gisements d'hydrocarbures.

Alain PERRODON

L'exploration pétrolière, faute de pouvoir disposer actuellement de moyens de détection directe des hydrocarbures, suit une approche indirecte basée fondamentalement sur une connaissance approfondie de la géologie sédimentaire et sur des techniques de pointe, principalement géophysiques. Elle s'efforce de définir en profondeur des objets, d'en apprécier le volume et d'estimer les chances qu'ils peuvent présenter de correspondre effectivement à des gisements de pétrole et de gaz.

La première démarche, en l'absence d'affleurements en surface, est généralement une prospection sismique, la seconde une longue suite d'observations, de mesures et de réflexions géologiques mettant en œuvre tout l'arsenal des différentes disciplines de la géologie sédimentaire.

Il s'agit, en effet, pour le géologue pétrolier, de reconnaître dans un bassin ou dans une zone, à partir de la surface et des informations fournies par les premiers sondages, la présence des trois critères nécessaires à la formation d'un gisement d'hydrocarbures :

- roche-mère,
- réservoir surmonté d'une roche couverture,
- piège,

et de reconstituer les relations, dans l'espace et dans le temps, qui ont pu permettre le transfert des hydrocarbures de leur source jusqu'au piège constituant le gisement.

□ Alain Perdon, chef de la division géologie de la Société nationale Elf-Aquitaine (P), membre de la section 15 « Géologie sédimentaire et paléontologie » du Comité national.

Une connaissance approfondie des principaux événements de géologie sédimentaire

L'exploration pétrolière, après le stade initial d'implantation de forages peu profonds, au voisinage immédiat d'indices de surface, a suivi la voie de la règle anticlinale. Suivant celle-ci, le pétrole et le gaz ont toutes chances de se trouver, s'ils existent dans le bassin ou la zone étudiés, dans la partie sommitale des anticlinaux. Et cette règle, basée d'abord sur des leviers géologiques de surface, puis très efficacement confirmée par la sismique, a été à l'origine de succès considérables. On note aujourd'hui que 90 % des champs géants d'huile du monde (renfermant plus de 70 MT récupérables) appartiennent à des pièges anticlinaux.

Mais le nombre de ceux qui restent à découvrir, et d'abord des plus grands, diminue rapidement. D'autre part, l'analyse d'un certain nombre de découvertes montre que le piégeage n'est pas nécessairement le fait de conditions anticliniales, ni même souvent structurales. Les facteurs stratigraphiques, sédimentaires, hydrodynamiques, peuvent entrer pour une part, parfois essentielle, dans la fermeture du piège. Il devient donc essentiel d'étudier dans le détail les phénomènes géologiques, autres que géométriques, qui commandent, de façon générale, la formation et la conservation des gisements.

On est ainsi amené aujourd'hui, en particulier grâce aux données fournies par les premiers sondages implantés sur des anticlinaux, lorsqu'il en existe, à circonscrire les zones les plus favorables et à forcer, dans celles-ci, toutes les possibilités, même les plus subtiles, de piégeage.

Pour ce faire, le géologue pétrolier est conduit à étudier plus particulièrement avec toute la finesse possible, les conditions de sédimentation, les variations de la diagénèse, la succession des événements structuraux, de l'ensemble du bassin de sédimentation.

Reconstituer les paléogéographies successives

Les conditions de dépôt déterminent la répartition des facies, et notamment les faciès qui donneront les roches-mères d'hydrocarbures, les couches formant couvertures et les formations poreuses et perméables constituant les réservoirs.

Les milieux de dépôt des roches argileuses, et plus rarement semble-t-il carbonatées, riches en matière organique, ainsi que les caractéristiques de celle-ci, ont été encore peu étudiés du point de vue sédimentologique. Et pourtant, la reconnaissance de ces facies, leur distribution, la part de la matière organique humique, ou d'origine végétale et héritée et de la matière organique sapropélique, constituée de débris de plancton et d'algues, est fondamentale pour apprécier le potentiel pétrolier d'une région. On observe par exemple que ces formations, et en particulier celles qui sont riches en matière organique autochtone, se déposent préférentiellement dans les dépressions, et au cours des périodes de transgression.

La paléogéographie des corps détritiques, tels que sables de chenaux, de barres sous-marines, de cônes profonds ou des formations récifales ou assimilées qui constituent la grande majorité des réservoirs, commande souvent la

répartition des gisements et des domaines producteurs (trends). Aussi, la connaissance de la logique de distribution de ces formations permet-elle de prévoir leur extension et ainsi guider l'implantation des forages (fig. 1).

Préciser les conditions d'enfouissement

Dans les zones subsidentes soumises à un intense alluvionnement, les sédiments sont progressivement enfouis à des profondeurs de plus en plus grandes. Celles-ci entraînent une augmentation de la pression et de la température. Sous leurs actions, et plus particulièrement de cette dernière, les sédiments sont peu à peu transformés : c'est le phénomène de la diagénèse et, plus profondément, de la catagenèse. La matière organique, plus fragile que les minéraux, subit une série de mutations au cours desquelles elle donne naissance aux hydrocarbures, liquides et gazeux d'abord, puis ensuite essentiellement du méthane.

Pour avoir formation de pétrole et de gaz, il est ainsi nécessaire que les roches riches en matière organique soient progressivement enfouies et soumises pendant quelques millions d'années, à des températures supérieures à 60-70° C, généralement d'une centaine de degrés. Dans ces conditions, la matière organique de type humique donnera en majorité du gaz, celle de type sapropélique, des hydrocarbures liquides. Au-delà de températures de l'ordre de 120-150° C, ces derniers deviennent instables et sont transformés en gaz, principalement en méthane et en résidu charbonneux. Cette tranche de terrain au sein de laquelle se forme le pétrole est souvent qualifiée de « fenêtre à huile » (fig. 2).

Il est essentiel, dans ces conditions, de pouvoir reconnaître la profondeur d'enfouissement d'une série sédimentaire. Plusieurs critères permettent d'enregistrer cette histoire, et notamment le pouvoir réflecteur (PR) de la vitrinite, le plus employé, l'indice d'altération thermique (IAT), la cristallinité de l'illite... La connaissance de ces indicateurs permet de retrouver ainsi les frontières de la « fenêtre à huile », généralement comprise entre des PR de 0,5 à 1 ou 1,2 %. Au-delà, le prospecteur a les plus grandes chances de ne trouver que du gaz.

En contrepartie, l'accroissement de la pression et de la température avec la profondeur, en diminuant la porosité, dégrade généralement les conditions de réservoir, et partant, la richesse d'un gisement.

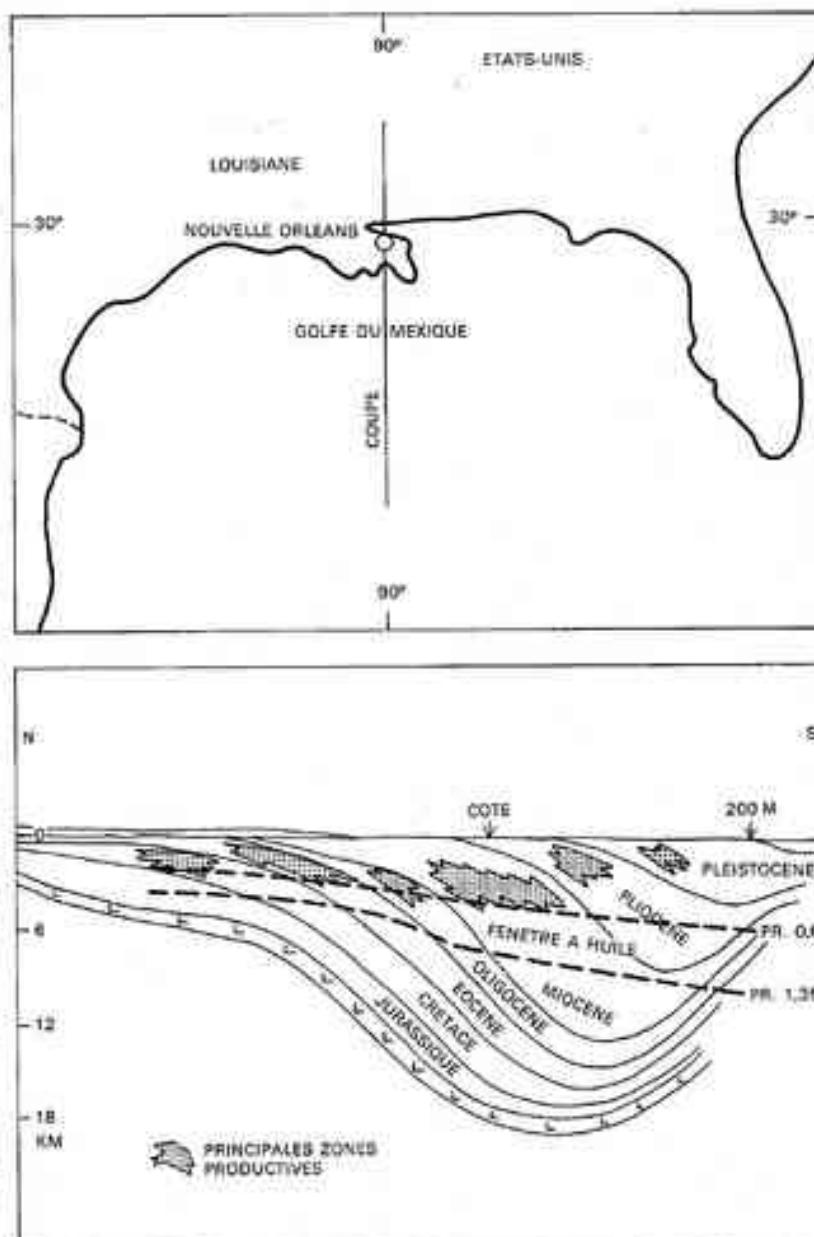


Fig. 1 - Localisation de la coupe et schéma de distribution des zones productives d'huile et de gaz dans la province de Louisiane (d'après Dow 1978).

Biostratigraphie : stratigraphie (science de l'étude de la succession des dépôts sédimentaires) fondée sur le contenu en fossiles des couches.

Carte d'isobathes : carte d'égales profondeurs.

Carte d'isophaques : carte d'égales épaisseurs.

Catagenèse : diagénèse profonde.

Diagenèse : processus aboutissant à la transformation d'un dépôt sédimentaire en roche.

Diagraphie : enregistrement en continu dans un sondage des paramètres physiques.

Dolomitisation : phénomène correspondant au remplacement total ou partiel de la calcite (carbonate de calcium) par de la dolomite (carbonate de calcium et de magnésium).

Facies : caractères lithologiques ou paléon-

tologiques d'une roche.

Humique : relatif à la matière organique (humus) contenu dans le sol.

Illite : minéral argileux.

Mouvements eustatiques : liés aux changements d'ensemble du niveau des mers.

Paléopressions : pressions anciennes disparues.

Pendage : angle d'une couche par rapport à un plan horizontal.

Pendagmètrie : méthode d'étude des inclinaisons des couches dans un sondage.

Sapropèle : dépôt de vase contenant une grande quantité de matière organique.

Sismique réflexion : méthode de prospection géophysique utilisant les renseignements donnés par la réflexion des ondes acoustiques dans le sous-sol.

Vitrinite : gel de matière organique des charbons.

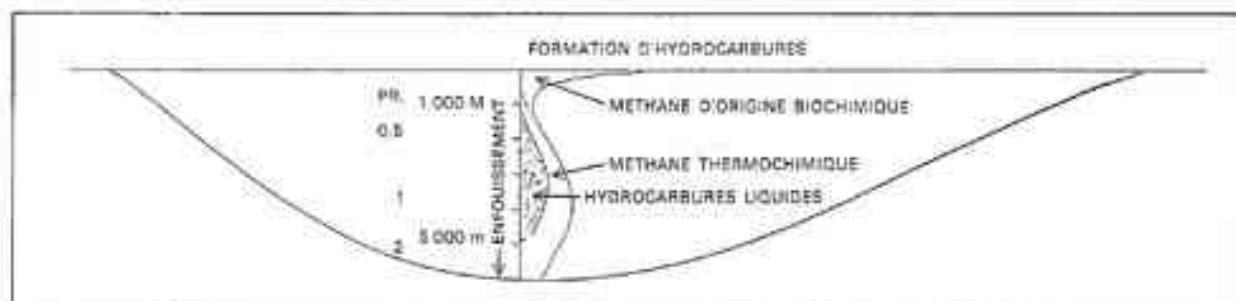


Fig. 2 - Formation des hydrocarbures gazeux et liquides en fonction de l'enfouissement.

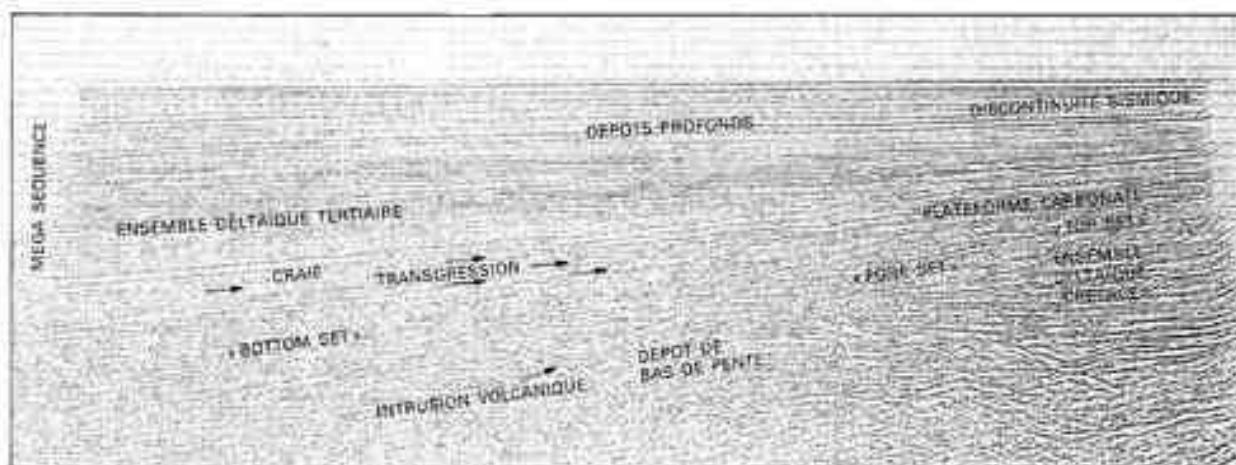


Fig. 3 - Exemple d'interprétation sédimentologique d'une section sismique.

Les conditions d'environnement commandent souvent étroitement le comportement futur des sédiments. Un début de diagénèse précoce de dépôts carbonatés, par exemple, en particulier dans des formations récifales, préserve souvent cette porosité résiduelle au cours de l'enfouissement et permet de conserver des qualités de réservoir bien supérieures à celles des dépôts qui n'ont connu qu'une diagénèse plus tardive (1). Inversement, certaines transformations diagénétiques, comme la dolomitisation d'un calcaire, améliorent sa porosité et sa perméabilité.

Retracer la cinématique des déformations structurales

Le pétrole et le gaz sont des fluides éminemment vagabonds qui, dès leur genèse, ne cessent de se déplacer dans l'espace perméable du bassin sédimentaire, principalement sous l'action de la force d'Archimède, mais aussi pour une plus faible part en fonction des déplacements des aquifères et des déformations tectoniques. Des volumes importants d'hydrocarbures parviennent ainsi jusqu'à la surface formant parfois des indices et se perdent. D'autres, fort heureusement, se heurtent, dans leur migration, à des barrières de perméabilité et se trouvent pi-

gés, formant alors des gisements. La marche et la distribution de ces flux est ainsi commandée par l'histoire géologique et la géodynamique du bassin sédimentaire.

Il est important dans ces conditions, de reconstituer les paléopressions des aquifères et de délimiter les zones à plus faible potentiel, relativement protégées, vers lesquelles les hydrocarbures ont eu tendance à migrer et à se conserver.

Le géologue pétrolier est ainsi amené à reconstituer, avec le maximum de précision, l'évolution dans le temps de l'affaissement ou des soulèvements des différentes zones, reconstituer les mouvements des aquifères, dater les transgressions et les régressions, bref établir une chronologie aussi précise que possible des différents événements géologiques. Il doit enfin posséder une représentation aussi détaillée que possible de l'architecture actuelle du bassin, niveau par niveau.

Recourir à toutes les données de la géologie sédimentaire

Pour mener à bien cette connaissance du bassin sédimentaire, le responsable de l'exploration fait ainsi appel aux grandes disciplines ; cette exploration, basée essentiellement sur les

micro et nannofaunes et flores, qui atteint ici une précision d'autant plus grande qu'elle se concentre souvent au sein d'un même bassin. Il importe cependant que les échelles soient bien calées sur l'échelle stratigraphique universelle, établie notamment sur les macrofaunes et elle-même étayée aujourd'hui sur des données chronométriques. Cette échelle chrono-stratigraphique présente ainsi l'avantage de n'être plus seulement relative, et de permettre la mesure de vitesse de différents mécanismes structuraux ou sédimentaires.

La reconstitution des paléogéographies repose principalement sur la caractérisation par microfaune des différents milieux de dépôt ; la paléo-écologie rejoint ainsi la biostratigraphie et la renforce. Elle s'appuie largement, par ailleurs, sur les données de la sédimentologie, des séries anciennes et actuelles, de la pétrographie sédimentaire et de la géochimie.

L'étude des conditions hydrogéologiques (hydrodynamiques, hydrochimiques...) constitue un autre volet important de la géologie pétrolière, les aquifères représentant en moyenne 10 à 20 % du volume sédimentaire, et exerçant une action continue sur les roches et les hydrocarbures.

(1) B.H. Passer : *Journal of petroleum geology* 1, 2, pp. 83-94, 1978.



Champ de gaz de Frigg, mer du Nord.

Le déchiffrage de l'histoire géologique, et en particulier des déformations structurales, utilise fréquemment l'analyse structurale, celle-ci s'appliquant aujourd'hui aux carottes de sondage, en la combinant à l'étude des diagraphies électriques, plus spécialement des pendagmétries.

Il est important également d'analyser les régimes de contrainte tectonique et leurs variations dans l'espace et dans le temps, le type et les caractéristiques du bassin de sédimentation et d'en reconstituer son histoire.

Le pétrole n'est, en fin de compte, qu'un sédiment relativement commun et son étude relève d'abord de la géologie sédimentaire la plus générale. La géologie des gisements de pétrole ne se conçoit qu'à l'échelle des bassins de sédimentation. Elle fait intervenir, en effet, comme nous venons de le voir, l'ensemble des phénomènes géologiques qui commandent leurs paléogéographies et leurs déformations successives.

À ce titre, la géologie ou mieux la géodynamique du pétrole, comme celle des bassins sédimentaires, obéit à une, ou plus exactement à des logiques sédimentaires, hydrogéologiques, structurales, qui s'inscrivent pour une bonne part dans le cadre général de la tectonique globale. Les déplacements des plaques lithosphériques et plus directe-

ment les zones de subsidence qu'elles engendrent sur leurs marges notamment, commandent en effet l'histoire et les caractéristiques des bassins sédimentaires, et partant, celles des provinces pétrolières.

Des techniques spécifiques de l'exploration pétrolière

L'exploration pétrolière s'appuie par ailleurs sur un certain nombre de techniques physiques et chimiques plus ou moins spécifiques qui apportent en retour une masse d'informations inédites pour les chercheurs, quand elles n'ouvrent pas des voies de recherche fondamentales nouvelles. Nous en prendrons comme exemple les résultats de la sismique réflexion et des diagraphies.

À terre comme en mer, la sismique réflexion exécutée avec une couverture d'ordre élevé, permet d'obtenir un bon pouvoir de résolution jusqu'à des profondeurs de plusieurs milliers de mètres. Des traitements spécifiques, portant plus spécialement sur l'impédance acoustique, permettent, dans certaines conditions, de déceler directement des accumulations d'hydrocarbures, principalement de gaz.

Le pointé des marqueurs acoustiques se traduit par la construction de cartes d'isobathes et d'isophaques des

principaux niveaux étudiés. Les sections constituent également grâce à la recherche des informations qu'elles fournissent, de véritables radiographies du sous-sol apportant une image des processus et de la nature des dépôts. L'interprétation de ces cartes et plus spécialement de ces sections permet des reconstitutions stratigraphiques, sédimentologiques, structurales de l'histoire du bassin sédimentaire (fig. 3). La comparaison d'un nombre important de bassins peut conduire à une reconstitution relativement précise des grands mouvements eustatiques des mers (fig. 4).

La géophysique pétrolière, comme la géophysique en général, cesse ainsi d'être exclusivement tournée vers la définition de formes structurales et s'intéresse de plus en plus activement au milieu sédimentaire lui-même, roches et fluides. Elle rejoint largement le domaine des diagraphies et s'intègre de plus en plus étroitement aux études sédimentologiques, géochimiques, hydrodynamiques. Elle y acquiert une nouvelle dimension, dont la maîtrise exige, en retour, des géophysiciens, une connaissance approfondie de la géologie, une collaboration plus étroite avec les sédimentologues, les géochimistes, les géologues structuraux.

Les diagraphies électriques, nucléai-

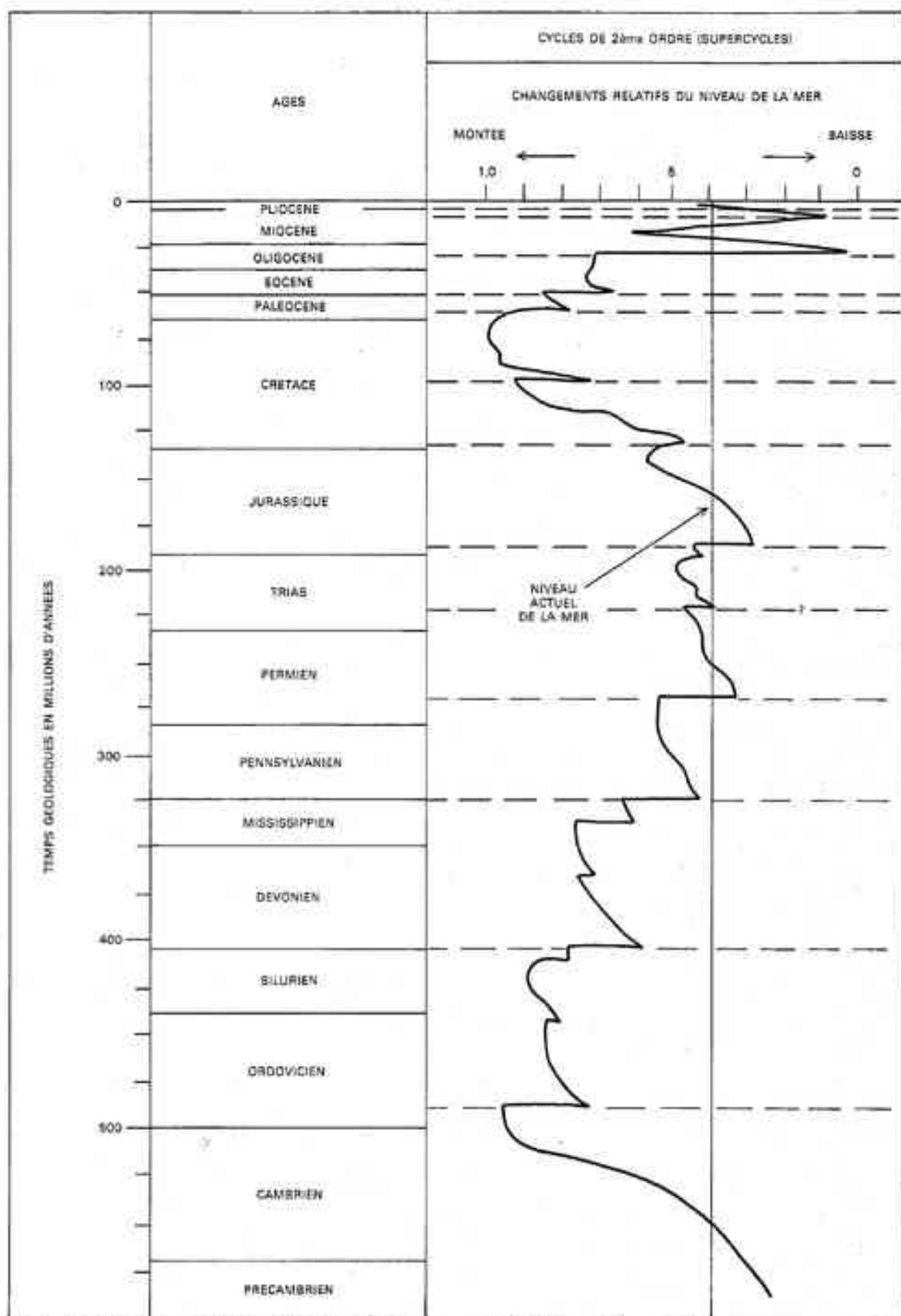


Fig. 4 - Evolution des mouvements eustatiques de la mer au cours des 600 derniers millions d'années.

res, acoustiques, exécutées dans les sondages apportent une moisson d'informations continues sur tout le profil du trou. Ces paramètres physiques, de plus en plus nombreux et fiables, permettent non seulement de mesurer la porosité des roches, et de détecter les hydrocarbures, mais aussi d'établir des corrélations lithostratigraphiques, qui ont souvent valeur chronostratigraphique ; de reconnaître les séquences sédimentaires ; de déceler certains critères structuraux, les pendages et les failles notamment ; de définir les principaux composants lithologiques (fig. 5).

Par leur enregistrement sous forme numérique, ces informations représentent un matériel de choix pour le traitement mathématique, en évitant le passage contraignant de fichiers.

Les diagraphies instantanées de détection, grâce aux progrès de l'analyse chimique notamment, apportent, tout au cours de l'avancement du forage, une série de données sur la nature des fluides rencontrés, eaux et hydrocarbures des couches poreuses ou gaz adsorbés des sédiments fins.

Pratiquement, toutes les disciplines de la géologie sédimentaire intéressent plus ou moins directement la géologie du pétrole et, à ce titre, contribuent à l'efficacité des prospections. Aussi, serait-il dangereux, sous prétexte d'application immédiate, de privilégier aux dépens d'autres secteurs, tel ou tel volet qui paraît aujourd'hui présenter une filiation plus directe.

En ce domaine comme ailleurs, la recherche fondamentale est une base indispensable au développement des applications de demain, autant pour ce qui paraît prévisible que pour ce qui semble échapper à toute filiation apparente. La recherche fondamentale doit être d'autant plus forte que ses retombées économiques éventuelles peuvent avoir plus de poids et l'on veillera soigneusement à ce que l'essor de celles-ci ne puisse lui porter préjudice.

L'important est d'établir le contact entre les chercheurs du CNRS ou de l'université et ceux du monde industriel.

Les sciences de la terre commandent notre connaissance et notre maîtrise des matières premières et d'une grande part des sources d'énergie : leur progrès conditionne ainsi l'avenir de notre civilisation matérielle et de notre niveau de vie, sinon de la survie de l'homme sur la terre. En ce sens, elles sont fondamentalement au service de l'homme, comme aimait à le répéter Marcel Roubaud, et doivent figurer dans les grandes priorités de notre époque.

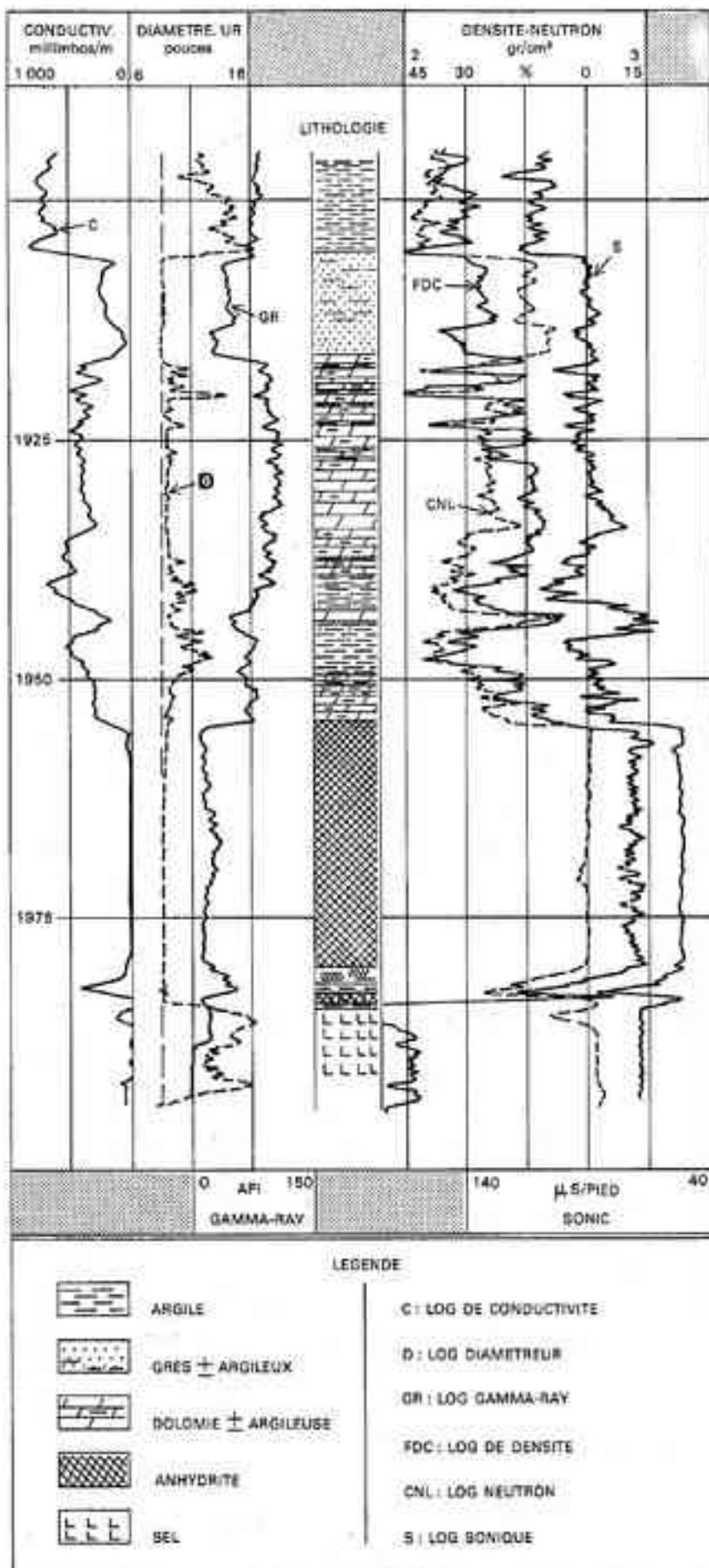


Fig. 5 - Habillage lithologique obtenu à partir de l'étude des diagraphies différentes.

L'écophysiologie

Science des interactions entre les organismes et le milieu, l'écophysiologie permet de mieux appréhender les problèmes rencontrés dans la nature. Le conseil de la Société d'écophysiologie nous propose les réflexions que cette science nouvelle lui inspire.

Science des interactions organismes-milieu, l'écophysiologie (1) implique à la fois l'étude descriptive des réponses physiologiques des organismes isolés ou en groupe aux conditions ambiantes et l'analyse causale des mécanismes physiologiques éco-dépendants sous-jacents, à tous les niveaux d'organisation.

Ces mécanismes physiologiques sont envisagés non pas en tant que tels, mais plutôt dans leur signification adaptative. De ce fait, l'approche écophysiologique doit tenir compte du polymorphisme des réactions individuelles dont dépend pour une large part l'adaptation de chaque population. En ce sens, elle apporte des données fondamentales à la compréhension des mécanismes mis en cause dans les stratégies d'adaptation.

La recherche écophysiologique s'applique à des organismes dans leur environnement naturel, mais aussi dans un environnement perturbé, manipulé, voire créé par l'homme.

L'une des nécessités de la recherche écophysiologique est donc d'acquérir une connaissance approfondie de ces environnements et une maîtrise expérimentale de leurs paramètres. L'environnement résulte de la combinaison extrêmement variée de facteurs physiques (radiations, température, humidité, pressions, etc.), chimiques à valeur trophique ou non, et biotiques (écomones, phéromones, facteurs sociaux, parasitisme etc.) ; tous les environnements comportent, de plus, à des degrés divers, des facteurs variant de

façon périodique, de nature physique (photopériode, thermopériode, etc.), nutritionnelle ou biotique, dont l'action comme synchroniseurs de rythmes physiologiques circadiens, lunaires, circannuels... doit être étudiée.

Du point de vue méthodologique, l'approche écophysiologique peut et doit s'intéresser aussi bien aux réponses physiologiques globales, aux variations d'un environnement complexe, réponses étudiées au mieux dans le milieu naturel, qu'à l'analyse des effets isolés de chacun de ses facteurs ou de leurs interactions, objectif pour lequel l'expérimentation au laboratoire et les études dans des environnements expérimentaux restent sans aucun doute, les mieux appropriées. La confrontation permanente des expériences au laboratoire avec les observations dans le milieu réel doit en conséquence être systématiquement recherchée dans les études écophysiologiques.

Ainsi définie, l'écophysiologie apporte des éléments d'explications aux données écologiques et contribue à l'identification des mécanismes clefs du fonctionnement des écosystèmes dans lesquels tout être vivant est intégré.

A mesure que s'étend l'emprise possessive et technologique de l'homme sur le globe, l'environnement réel dans lequel vivent les plantes, les animaux et l'homme lui-même, s'écarte de plus en plus rapidement et radicalement des environnements naturels ; environnements et écosystèmes sont soumis à des transformations et des pollutions qui se traduisent par l'adjonction qualitative de facteurs normalement absents du milieu ou la modification quantitative d'autres facteurs et le bouleversement des biocénoses et des facteurs biotiques.

L'approche écologique de ces modifications et de ces nuisances est essentiellement descriptive ; seule une ap-



Renard équipé d'un collier émetteur. (Centre d'études biologiques des animaux sauvages - Beauvoir-sur-Niort).

□ Cet article émane du conseil de la Société d'écophysiologie. Siège social : Centre d'études biologiques des animaux sauvages, 79360 Beauvoir-sur-Niort (France).

proche écophysiologique peut fournir les bases explicatives. Elle apporte des bases scientifiques pour un contrôle des modifications des milieux naturels, et pour la définition de normes acceptables et optimales pour les environnements artificiels (habitats à forte composante technologique ; lieux de travail ou de séjour isolés de l'environnement naturel, qu'ils soient terrestres, souterrains, sous-marins, aériens ou spatiaux, dans lesquels l'homme et les animaux vivent de plus en plus fréquemment et longtemps). Les changements d'environnements deviennent aussi, en particulier pour l'homme moderne, de plus en plus fréquents, rapides et brutaux, entraînant des dérèglements physiologiques et des déphasages des rythmes biologiques que l'écophysiologie permet de connaître, et qui ont d'importantes conséquences socio-économiques et médicales.

Chez les animaux et les végétaux, les études écophysiologiques contribuent à l'optimisation des conditions d'élevage et de culture en vue de l'amélioration des productions alimentaires ou industrielles.

Dans ce vaste domaine de la recherche consacrée aux effets de l'environnement sur les fonctions et les résultats physiologiques des êtres vivants, le transfert des connaissances fondamentales peut être rapide, et l'extrême imbrication entre recherches fondamentale et appliquée est aisément perceptible.

Qu'elle s'effectue « sur le terrain », dans des biotopes reconstitués ou dans des laboratoires bioclimatiques, sur des espèces sauvages, sur des espèces domestiques ou cultivées d'importance économique, ou sur l'Homme, la recherche écophysiologique la plus « fondamentale » débouche donc finalement sur des secteurs prioritaires des préoccupations, mais aussi de la responsabilité de l'Homme moderne : la conservation des faunes et des flores naturelles, et, pour l'Homme lui-même, l'amélioration des productions animales et végétales, la protection d'une « qualité de vie » optimale, de sa santé et, à la limite, de sa simple survie.



Meure, en conditions contrôlées d'environnement, des échanges de gaz carbonique d'un pied de Callune asséché. (Phytootron - Gif-sur-Yvette).

(1) Les considérations qui suivent ont conduit à préférer le terme d'écophysiologie à celui de physiologie écologique (environmental physiology) dont l'usage général équivaut le domaine plus restrictif d'adaptations physiologiques à des environnements particuliers, et à fortiori, à celui d'écologie qui, dans de nombreux pays, ne couvre pas une approche physiologique des êtres vivants dans leur milieu.

Folie et psychiatrie

Si la folie nous intéresse aujourd'hui, c'est peut-être parce que plus que jamais, en ces temps angoissés, elle nous concerne tous. On comprend dès lors, le mouvement d'intérêt et les interprétations contradictoires amorcés par le maître-livre de Michel Foucault (« L'histoire de la folie à l'âge classique »). Ce sont précisément les diverses interprétations de cette nouvelle branche de l'Histoire que nous présentons à nos lecteurs.

Pierre CHAUNU, Jacques POSTEL, Claude QUETEL.

L'histoire de la folie occupe une place importante dans un ensemble plus large : l'histoire de la maladie. Je dis bien l'histoire de la maladie (elle comprend l'histoire des soins) non l'histoire de la médecine. Cette histoire déborde le coin des spécialistes. Elle atteint avec succès, sans sacrifices inutiles, le grand public cultivé. En France, en cinq mois, deux livres : de Claude Quétel et de Pierre Morel, *Les fous et leurs médecins* (1). Solide, riche d'une information puisée à la meilleure source, insérée dans l'histoire de la culture, ce livre est un modèle ; de Marcel Gauchet et de Gladys Swain (2), *La pratique de l'esprit humain, l'institution asilaire et la révolution démocratique*, bel exercice parisien dans le sillage de Michel Foucault.

Je retiendrai trois dates : 1952, 1960, 1968.

• Au départ, la camisole chimique. Le Largactil et le Serpasil (1952) avec les sulfamides, les antibiotiques et la redoutable pilule de Pincus marquent

une étape objective.

La gamme des neuroleptiques appartient à l'arsenal des nouveaux moyens et des pouvoirs ambiguës dont nous nous sommes dotés contre la maladie et contre la vie. On apprend plus vite à fabriquer un médicament qu'à s'en servir. L'antipsychiatrie tire avec excès la sonnette d'alarme contre un danger potentiel. Toutes les révolutions technologiques suscitent des résistances. Les antipsychiatres sont les écologistes de la nouvelle thérapeutique.

• 1960, *La folie à l'âge classique*, de Michel Foucault fait date. Pas immédiatement. Mais l'impact est grand. Michel Foucault invente le grand renfermement et autour du « renfermement » toute une fantasmatique hallucinatoire. Une histoire de la répression dont les fous, ces déviants, sont les victimes, comme les pauvres. En un mot, l'hôpital général avant l'asile.

• 1968, la mythologie de la folie campée par Michel Foucault appartient, c'est évident, à l'archéologie de la grande crise rampante de la civilisation industrielle qui se révèle dans le psychodrame des barricades de mai 68.

Dis-moi quelle histoire tu écris, je te dirai qui tu es. J'ai souvent noté (3) la corrélation étroite entre les préoccupations dominantes de la société civile et le questionnement historiographique. Les problématiques des historiens obéissent à la conjoncture.

L'historiographie des années 1945-1955 est encore une historiographie de la fluctuation économique. La problématique des historiens est dominée par l'ombre de la crise de 1929, la grande récession et la guerre qu'on lui impute. L'historiographie des années 1955-

1965 est celle de l'essor et des disparités de la croissance. L'historiographie de l'avant et de l'après 1968 est une historiographie de la crise de civilisation. Elle interroge le passé sur l'essentiel. Elle lui demande l'amour, le sexe, la folie et la mort.

La folie et la mort sont deux étranges sœurs. C'est au vrai que la folie semble détruire l'homme dans l'homme comme la mort semble anéantir l'homme. Elle l'éradique de l'espace-temps comme la folie détruit en l'homme tout ce qui le rattache à la société des autres hommes. Sans assertion, pas d'insertion ; sans un minimum d'holisme, pas d'individualisme ; sans un minimum de langage commun, pas de conscience individuelle.

La folie a donc une dimension métaphysique. L'histoire de la folie porte donc en elle le meilleur et le pire. Elle vient de sortir de l'enfer des mots. La mutation qui s'opère sous mes yeux est celle de la vraie pluridisciplinarité. Je n'en connais pas de plus féconde que celle qui vient de s'établir entre médecins, psychiatres, biologistes et historiens.

Voilà pourquoi, de tous les chantiers ouverts au cours de ces dernières années, je n'en connais pas de plus féconds que ceux de l'histoire quantitative de la maladie, de l'homme malade et de l'homme qui, individu et collectivité, tente de se protéger et de soulager.

P.C.

(1) Hachette littérature, 1979, 302 p.
(2) Gallimard, 1980, Bibliothèque des sciences humaines, 520 p.
(3) Et tout récemment, dans « Histoire et imagination », PUP, 1980, 304 p.



Norris dans sa cellule de Bedlam... D'abord croquis-reportage « d'après-nature » par G. Arnald, puis thème aussitôt repris par plusieurs graveurs (ici, par Ambroise Tardieu pour l'ouvrage d'Esquirol : « Des maladies mentales considérées sous le rapport médical, hygiénique et médico-légal », 1838), cette image de la contention féroce a été diffusée massivement au début du XIX^e siècle, en devenant l'un des chevaux de bataille des partisans de la réforme asilaire. (Réf. B.N. Imp. microfiche 5 475. Esquirol, op. cit. tome 2).

Où en est l'histoire de la folie ?

Au commencement, entendons au Moyen-Age, la folie était tolérée, selon la tradition tout du moins, car des études en cours semblent indiquer que cette tolérance fut très relative. Puis voici la Renaissance, et la chasse aux pauvres qui s'organise parallèlement aux efforts de centralisation monarchique. Une idée neuve : celle d'une soif fiscale des jeunes Etats qui rend rapidement intolérable les inutiles, les pauvres valides, les « fainéants »... Une société de relation horizontale assimilant pêle-mêle enfants nombreux, vieillards, pauvres, fous et autres « mal figurés » (pour reprendre une expression de l'époque) survit ainsi progressivement reculé devant une société de relation verticale faisant de la productivité sa clé de voûte et considérant désormais d'un mauvais œil les inutiles. Ainsi seraient nés du même ventre empoisonné le malthusianisme, l'irrespect du vieillard et la chasse aux pauvres valides. Une chose est certaine : le grand renfermement, dont il convient peut-être désormais de situer l'apogée au milieu du XVIII^e siècle, plutôt qu'au milieu du XVII^e, prend de plus en plus de pauvres dans ses filets et parmi eux, des fous, de plus en plus de fous...

De la folie à l'aliénation mentale

A la fin du XVIII^e siècle, la folie se structure au niveau même de son concept : d'un phénomène vaguement défini, elle devient une maladie dûment diagnostiquée par des médecins. Les mots eux-mêmes changent : la folie devient aliénation mentale, « fou » après avoir transité par « insensé » devient « aliéné », et en même temps le médecin se spécialise progressivement en « aliéniste », en attendant son appellation définitive de « psychiatre ». C'est sur cet horizon, qu'apparaît le traitement moral dont la faillite est à l'origine, finalement, de la contestation de l'institution psychiatrique. Il est difficile d'expliquer en quelques lignes ce qui constitue l'élément central de la naissance de la psychiatrie : disons grossièrement que la reconnaissance, ou plutôt la connaissance d'une nature « morale » de la folie, et notamment d'une possibilité de communiquer avec un malade désormais reconnu comme non-humain, implique la possibilité d'un traitement lui aussi « moral », se distinguant des thérapeutiques « physiques » antérieures, implicitement suspectes d'inefficacité. Car c'est un mythe commode que de croire qu'avant la naissance de la psychiatrie, on n'es-

sayait pas de soigner les fous, on les soignait au contraire de cent manières. Non, ce qui change c'est qu'on puisse penser à partir de la fin du XVIII^e siècle, que le fou se hissant au statut d'humanité puisse participer à sa propre guérison. D'où l'espoir qui surgit avec le traitement moral, et tout d'abord avec ses principes philanthropiques de patience, de douceur venant jeter le discrédit sur les contentions antérieures. Il faut rompre enfin et solennellement avec une barbarie qui ne pouvait s'appliquer qu'au fou a-humain, traité comme un animal parce que proche de lui.

Prenons le geste le plus fameux, celui de Pinel faisant tomber les chaînes à Bicêtre en l'an II : la tradition en fait aujourd'hui encore l'acte de naissance de la psychiatrie. Aujourd'hui, en revanche, plus personne n'ose citer le geste de Pinel sans y accolter aussitôt le nom de mythe, et presque une moitié de livre a démontré, du reste fort brillamment, tous les mécanismes d'un « événement » aussi élaboré (4). Mais si chacun s'accorde à reconnaître là précisément un des mensonges de l'histoire, les nouvelles conclusions qui en sont tirées sont tout aussi contradictoires, et seuls les antipsychiatres mettent à part de là, tout l'édifice en question. Et si, disent-ils, cette escroquerie n'était que le reflet d'une autre, bien plus vaste ?

Horribles cachots...

Mais revenons à cette rupture, mythique ou non, à ce discrédit d'une barbarie du traitement des fous, ou plutôt d'un non-traitement que scellait précisément leur enfermement : voici l'asile de Bethleem (appelé souvent Bedlam) à Londres, aussi célèbre Outre-Manche que peut l'être Charenton en France. Asile de fous dès le XVII^e siècle, bâti en 1675, c'est le point de référence auquel se reportent inéluctablement tous ceux qui dès le XVIII^e siècle, entreprennent d'examiner la question des « lunatiques ». En 1720, Daniel Defoe estime que les directives concernant l'asile de Bedlam sont « des meilleures et témoignent de façon remarquable des bonnes dispositions, des gentlemen qui en ont la charge » (5). Les lunatiques y sont bien traités, ajoute-t-il, et personne n'emploie contre eux la force ou la brutalité, sauf absolue nécessité. Or, un siècle plus tard, une commission de réforme pénètre à Bedlam pour y découvrir parmi tant d'autres un interné, William Norris, enfermé là depuis une dizaine d'années dans des conditions particulièrement cruelles : « On le débrouillait entravé dans un appareillage spécialement étudié : une cage de fer

emprisonnait son corps à partir du cou et cette cage était elle-même attachée par une courte chaîne à une barre de fer allant du sol au plafond de la cellule. Le degré de contention était tel qu'il ne pouvait que se tenir allongé sur le dos et ne pouvait s'écartier de plus de douze pouces de la barre à laquelle il était fixé » (6). Il faut immédiatement souligner qu'une telle description n'a rien de particulièrement horrible si on la compare à celles qui partout fleurissent à la même époque : à Valence les fous, enchaînés dans des cachots, sont frappés à coup de nerfs de bœuf. A Paris, à la Salpêtrière, les basses-loges sont situées au niveau des égouts, et la nuit les folles sont mordues par les rats. A Bicêtre, quand les fous ne sont pas frappés, ils sont montrés par leurs gardiens à des visiteurs tels des animaux sauvages. Partout ce sont des chaînes, des culs-de-basse-fosse, des coups, bref l'horreur quotidienne, telle du moins qu'elle est dénoncée au début du XIX^e siècle.

Mais pour en revenir à Bedlam, les deux textes cités peuvent être dans une certaine mesure suspectés : Defoe, indépendamment de ses dons de mystificateur, écrit son « Voyage » dans un but évident de publicité propre à convaincre l'Écosse, l'Irlande de l'excellence d'un rattachement à l'Angleterre. Il s'agit donc de voir les choses en rose. Les philanthropes, eux, qui se déclinent enfin à découvrir au début du XIX^e siècle, des conditions d'internement qui existaient depuis des siècles, poussent inversement au noir, car ils soulèvent dans le pays une vague d'indignation qui sert à point leurs visées réformatrices. Or l'on ne saurait renvoyer les parties dos à dos et il y a bien quelque part quelqu'un qui ment, ou plutôt il y a quelque part un mensonge de l'histoire...

Pour rester en Angleterre (7), c'est dans ce contexte d'horreur carcérale que naît à York en 1792 à l'initiative d'un quaker, William Tuke, l'idée de construire un asile, « The Retreat », qui devient le prototype d'un établissement

(4) Gladys Swain, « Le sujet de la folie » (chapitre : « Les chaînes qu'on enlève »), Collection Rhadamantine, Paris 1977.

(5) Daniel Defoe, « A tour through the whole Island of Great Britain » 1ère éd. du volume I en 1724. Traduction partielle et commentaires chez Fayot, 1974, par Jean Queval (« En explorant toute l'île de Grande-Bretagne »).

(6) Cité par Andrew T. Scull, « Museums of Madness » (op. cit.), si elle manque souvent de sérieux, à l'avantage d'être très récente et de nous présenter une histoire de la psychiatrie en Angleterre qui nous montre, si c'était nécessaire, que la France n'a pas été, malgré Pinel et Esquirol, le seul berceau de la psychiatrie.

(7) L'étude d'Andrew T. Scull (« Museums of Madness » op. cit.), si elle manque souvent de sérieux, à l'avantage d'être très récente et de nous présenter une histoire de la psychiatrie en Angleterre qui nous montre, si c'était nécessaire, que la France n'a pas été, malgré Pinel et Esquirol, le seul berceau de la psychiatrie.



La Salpêtrière. — Affecté à l'hôpital général de Paris, lui-même créé par l'édit royal du 27 avril 1656, l'établissement de la Salpêtrière devient rapidement le haut lieu de l'enfermement des femmes à Paris (tandis qu'on enferme les hommes à Bicêtre). Dès 1657, six cent vingt-huit « personnes du sexe » y sont internées : de nombreuses invalides, impotentes, estropiées, des mendiantes valides et des correctionnaires travaillant et ayant soin des enfants également admis, quelques « folles ou imbéciles » enfin, au nombre de vingt-deux. Mais à la fin du XVIII^e siècle, la Salpêtrière interne six cents folles et compte près de sept mille enfermées. C'est la plus grande maison de force du royaume. (Réf. B.N. Est).



La cour d'asile, sa promiscuité et ses camisoliés... Où est la réforme annoncée à grand fracas ? Est-ce là toute la thérapeutique asilaire ? On peut jeu de demander dès le dernier quart du XIX^e siècle les adversaires de l'asile. L'asile n'est-il pas au contraire, poursuivent ces anti-psychiatres avant la lettre, une machine à rendre la folle chronique et incurable ? (Réf. Folles de la Salpêtrière (cour des agitées) par A. Gautier (1857) B.N. Est.)

où l'internement n'est plus une incarcération mais un isolement, un dépaysement, propices à l'action du traitement moral. A la même époque paraissent en France des textes tels que l'*« Instruction sur la manière de gouverner les insensés »* (1785) et la *« Philosophie de la folie »* de Daquin (1792) qui font le lit des théories novatrices de Pinel et d'Esquirol, une décennie plus tard. C'est ainsi que pour les pauvres, financièrement incapables d'être traités à domicile, le traitement moral se conçoit dans l'asile et par l'asile. La thérapeutique asilaire est née.

La faillite de l'asile

Après trente ans de combats politiques et juridiques, la loi de 1838 en France, celle de 1845 en Angleterre, pour ne citer que ces deux-là, instaurent la création d'asiles nouveaux (un par département en France, un par Comté en Angleterre) destinés à recevoir et à soigner les aliénés. En 1830, naît aux Etats-Unis le Worcester state hospital qui est le premier asile d'aliénés dans le Massachusetts. Là aussi traitement moral et humanitarisme sont les moteurs d'une conviction inébranlable de la curabilité, au moins des cas récents. *« Cette curabilité est la règle générale »*, écrit en 1840 le docteur Luther Bell, de l'hôpital Mac Lean de Boston (8).

Hélas, il faut vite déchanter et l'optimisme de commande qu'on trouve dans tous les ouvrages officiels cache mal la dure réalité : devant l'afflux des aliénés, tout traitement moral et par conséquent individualisé est devenu impossible. En France, on est passé de dix mille internés en 1834 à quarante-deux mille en 1874. En Angleterre, il y avait 2,26 internés pour dix mille habitants en 1807, il y en a 29,6 toujours pour dix mille en 1890. Les asiles deviennent géants à la fin du XIX^e siècle et peuvent accueillir un millier d'aliénés et plus, alors que ceux de la *« première génération »* ne comprenaient chacun qu'une centaine de malades. Cet afflux énorme et que rien ne semble devoir freiner un jour fait écrire à un journaliste du Times le 5 avril 1877 : *« Si l'aliénation mentale continue à croître ainsi, les fous seront bientôt la majorité et n'auront plus, après s'être libérés eux-mêmes, qu'à enfermer les sains d'esprit »* (9). Dans ce contexte, le pourcentage de guérisons est ridicule. *« Un grand asile est une usine à aliénation chronique »*, écrit J.T. Arlidge en 1859 (10). Dès 1848, l'aumônier de l'asile de Littlemore se demande, désabusé, combien peu nombreux seront les aliénés qui guériront. Mais toutefois, il se console en pensant que les prières et

l'assistance aux offices, à défaut d'un résultat thérapeutique (la religion est considérée comme l'un des nombreux leviers du traitement moral) auront un profit dans l'autre monde (11).

Plus personne dès lors, n'ose parler de traitement moral. Il n'est plus question de distraire la folie mais de l'intimider, ce qui d'ailleurs n'empêche pas le Dr. Leuret de continuer à parler de traitement moral. Michel Foucault, l'un des tous premiers ou en tout cas des plus célèbres à avoir mis la cognée à l'arbre, écrit que déjà derrière Tuke, promoteur du traitement moral, derrière le traitement individualisé, l'hygiène, les fleurs, une vue sur la campagne propre à distraire les esprits de leurs obsessions, il y a la contrainte du travail (d'ailleurs lui aussi partie intégrante du traitement moral) et surtout l'intériorisation de la peur, tel ce maniaque qui « promit de se contraindre lui-même ». C'est ce que Foucault appelle la constitution d'un *« self-restraint »* (12).

Du constat de la faillite de l'asile thérapeutique à la mise en accusation du psychiatre, il n'y avait qu'un pas qui est désormais franchi. C'est d'ailleurs l'idée directrice de l'ouvrage de Scull (13). Ce seraient les médecins eux-mêmes qui auraient réussi au début du XIX^e siècle à accréditer la thèse, discutable selon l'auteur, que la folie était une maladie dont le traitement leur incombaient en exclusivité. L'approbation médicale de la folie, désormais promue au rang de maladie mentale, nantie de tous les sacrements humanitaires et scientifiques, n'aurait été qu'une immense supercherie lucrative pour ses promoteurs. Et c'est justement la professionnalisation des psychiatres, écrit par ailleurs David Mechanic, qui a été un frein au traitement efficace des aliénés à cause de la constitution d'un savoir ésotérique et rigide qui a mis une barrière devant ceux, juristes, philanthropes, humanitaires, qui avaient pourtant été à l'origine des réformes de l'asile (14)... Alors, les psychiatres, un bluff historique ?

Au-delà de ces graves accusations, l'histoire jugera-t-elle ? Et quand ? Aujourd'hui encore, on en est toujours à lutter davantage contre les manifestations de la *« folie »* que contre des processus dont on ignore du reste à peu près tout. Et demain, nous saurons probablement beaucoup plus de choses sur l'étiologie des cancers que sur celle des maladies mentales. Ne nous étonnons pas dès lors des querelles, y compris au sein du corps médical... *« Quand il n'y a pas de foin dans le râtelier, les chevaux se battent »* : derrière des accusa-

tions réciproques, ces excommunications, y a-t-il autre chose que l'aveu d'un immense désarroi ?

C.Q.

La psychiatrie a tellement évolué depuis la fin de la dernière guerre que c'est une véritable gageure que de prétendre la présenter ici en quelques colonnes, et ceci d'autant plus que le divorce est complet entre l'enseignement officiel et l'antipsychiatrie. C'est pourquoi nous nous proposons de brosser rapidement les grandes lignes de la politique actuelle de santé mentale tout en donnant en contrepoint une brève analyse de l'antipsychiatrie.

Les soins psychiatriques aujourd'hui

Dès 1952, la découverte du Largactil et du Serpasil, à l'action sédatrice puissante, a transformé radicalement l'ambiance de l'hôpital psychiatrique. A la fois parallèlement et conséutivement, des circulaires (telle que la *« circulaire n° 148 »*) ont indiscutablement humanisé ce qui demeurait encore trop souvent l'asile du XIX^e siècle, et instauré en outre des assouplissements administratifs permettant par exemple certaines admissions en dehors de la tutelle de la loi de 1838. Dès le début des années 1960, l'hôpital psychiatrique a pris ainsi un caractère nouveau où se conjuguent la psychopharmacologie (antidépresseurs, tranquillisants dont chacun déjà dénonce les abus), la sociothérapie, l'ergothérapie (qui a remplacé de façon ambiguë et avec un succès très relatif le travail - traitement moral dans l'asile du XIX^e siècle) et enfin la psychothérapie, issue de la psychanalyse, elle-même longtemps tenue à l'écart de la psychiatrie, et du reste radicalement remise en question aujourd'hui (15). Par ailleurs, de nouvelles branches de la psychiatrie sont nées, telle que la psychiatrie infantile.

Mais aujourd'hui, si l'humanisation de l'hôpital psychiatrique demeure à l'ordre du jour, la politique de santé va plus loin et s'emploie désormais à faire disparaître progressivement l'*« hôpital lourd »*, réputé, même chez les psychiatres traditionnels, pour son aptitude à chroniciser, et à le remplacer par des structures coupant le malade le moins possible de la collectivité et de la vie sociale. Ainsi l'hôpital psychiatrique à plein temps, assimilé seulement depuis la loi du 31 juillet 1968 aux autres hôpitaux publics, ne doit plus être qu'une

étape éventuelle et toujours provisoire parmi d'autres moyens intermédiaires et diversifiés tels que l'hôpital de jour, le dispensaire, l'atelier protégé, le traitement à domicile, le foyer de postcure, etc... Ces services ne doivent pas fonctionner comme un triage ne conservant que les cas faciles et expédiant les cas difficiles à l'hôpital psychiatrique. Cet ensemble de dispositifs est placé sous la responsabilité d'une équipe médico-sociale capable d'assurer la continuité des soins : c'est le travail en équipe, constamment appliquée à la réadaptation du malade. A chaque équipe est attribuée une aire géographique ou un secteur de population déterminés : c'est le travail en secteur, ou sectorisation, mise en place par la circulaire ministérielle du 15 mars 1960, et généralisée à partir de 1972, qui est aujourd'hui le fer de lance de la réforme psychiatrique.

Chacun s'accorde aussi à reconnaître l'intérêt de nouvelles branches de la recherche en psychiatrie telles que la sociopsychiatrie (pathologie des groupes, etc...) et l'ethnopsychiatrie (paramètres culturels).

J.P. - C.Q.

L'antipsychiatrie

Si la contestation de l'asile a toujours existé, suscitant par exemple une véritable campagne de presse dans le journal « La Lanterne », à la fin du XIX^e siècle, ce qui a changé avec le mouvement antipsychiatrique né en Angleterre à la fin des années 1950 (Laing, Cooper...), c'est qu'au-delà de critiques de type « réformiste » (contre l'électrochoc, par exemple), on assiste à une mise en question de la distinction entre fou et sain d'esprit. C'est ainsi que Thomas Szasz, l'un des chefs de file de l'antipsychiatrie américaine, parle du « mythe de la maladie mentale » : « Dans nos sociétés contemporaines, écrit-il, on pose donc un diagnostic de maladie mentale une fois que l'on a pu établir un écart dans la conduite individuelle par rapport à certaines normes psychosociales, morales ou légales » (16). A la théorie officielle, selon laquelle la maladie mentale est une maladie véritable qu'on peut « attraper » et dont on peut « guérir », s'oppose donc la théorie antipsychiatrique selon laquelle de prétendues maladies mentales ne sont en fait que les déviations d'une morale sociale, traitées à tort comme des maladies. S'il s'agit de promouvoir des valeurs morales, poursuit Thomas Szasz, autant le dire et ne pas les prendre pour des valeurs médicales,



La folie régne sur le monde. — Aperçue dès l'Antiquité comme une maladie, la folie constitue parallèlement, au Moyen Age, et surtout à l'époque moderne, un thème philosophique, littéraire et artistique : le fol (du latin « *folius* » : sac, ballon plein d'air) s'oppose au sage, et c'est bien sûr le premier, et non le second, qui règne sur le monde. Ainsi s'explique le succès, à l'extrême fin du XV^e siècle, de la *Nef des Fous*, de Sébastien Brant : la folie est partout parce que le péché est partout ; et si, comme le montre une caricature du XVIII^e siècle, « tu veux voir un fou, eh bien, regarde-toi dans un miroir ». (Réf. B.N. Est. Res.)

car « les valeurs morales nous concernent tous et aucun groupe en particulier n'a le droit de s'en faire le seul dépositaire ». Dans ce contexte, la psychiatrie est donc accusée de réprimer des conduites sociales au lieu de traiter des conditions pathologiques, et de protéger l'Etat contre l'individualisme et la liberté des citoyens au lieu de protéger les citoyens contre le collectivisme et l'ordre de l'Etat.

Le mouvement antipsychiatrique s'est développé très vite aux Etats-Unis où pragmatisme et « self-improvement » ont permis l'éclosion d'initiatives multiples. En France, c'est comme d'habitude plus compliqué : la protestation libertaire attaquant, entre autres la psychiatrie, et où l'on saisit aussi bien l'influence de Jean-Paul Sartre (17) que celle de Michel Foucault, ne se heurte pas seulement à l'ordre psychiatrique mais tout autant à la bureaucratie administrative, voire à la kyrielle des écrits freudiens et surtout post-freudiens qu'on ne saurait assimiler au mouvement antipsychiatrique, bien au contraire. En Italie, on assiste à un paradoxe : alors que l'antipsychiatrie ne s'y est développée que depuis les années 70, c'est dans ce pays que pour

la première fois dans l'histoire de la psychiatrie, on a décidé la suppression pure et simple de l'asile.

En fait, il n'est pas impossible que d'ici quelques années, les concessions de la psychiatrie traditionnelle et les désillusions relatives des antipsychiatres permettent de parvenir à un certain consensus dont profiteront, il faut l'espérer, ceux qu'il ne faudrait tout de même pas oublier dans ces affrontements d'idées : les malades. Mais, à propos, la « folie » existe-t-elle ?

J.P. - C.Q.

(16) David Mechanic, « Mental health and social policy », Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1969.

(17) Cité par Andrew T. Scott, op. cit., p. 225.

(18) Ibid., p. 220.

(19) Ibid., p. 191.

(20) Michel Foucault, « Histoire de la folie à l'âge classique », (chapitre VIII, Naissance de l'âme), Plon, 1961.

(21) Andrew T. Scott, op. cit.

(22) David Mechanic, op. cit.

(23) Sur les diverses mutations de l'école freudienne, et sur son avenir mis en question, on pourra consulter un numéro spécial du magazine littéraire consacré à ce sujet (n^o 159-160, avril 1980).

(24) Thomas S. Szasz, « Idéologie et folie » (traduit de l'américain), PUF, 1976.

(25) Jacques Ponsi, « Les paradoxes du mouvement antipsychiatrique » (L'infonction psychiatrique, décembre 1969).

La vie des laboratoires

*Mathématiques, physique de base
Physique nucléaire*

neige laser

Caractère résonnant de la formation de particules induite par laser dans une vapeur $\text{Cs}\cdot\text{H}_2$. Ces dernières années ont vu un développement considérable de la chimie induite par laser. L'un des aspects les plus spectaculaires de cette « photochimie » est la formation, en présence de rayonnement laser, de particules macroscopiques (« neige laser ») dans un mélange de vapeur de césum et d'hydrogène. Cet effet, mis en évidence par des physiciens américains en 1975, a été attribué à la production de cristaux d'hydride de césum d'une dimension de l'ordre du micron. Le phénomène était obtenu par irradiation de l'échantillon à forte pression à l'aide du faisceau intense d'un laser à argon ionisé oscillant dans le bleu.

L'expérience a été reprise au laboratoire Aimé Cotton en utilisant un laser à colorant continu accordable : aucun effet ne se produit lorsque le laser est accordé aux raies du premier doublet de résonance du césum (dans l'infra-rouge proche) ; par contre, une formation très intense de particules apparaît lorsque le laser est accordé aux raies du second doublet de résonance ($\lambda = 455,5 \text{ nm}$ et $459,3 \text{ nm}$). Ce caractère résonnant a permis d'observer l'effet dans des conditions de faible pression des réactifs (quelques torrs) et de faible puissance du rayonnement (une dizaine de milliwatts). Il démontre en outre la possibilité d'une application à la séparation isotopique.

Le phénomène de « neige laser » s'explique par la formation initiale de molécules CsH , qui se condensent ensuite sous forme cristalline. En fait, le mécanisme initial est probablement la réaction chimique $\text{Cs} + \text{H}_2 \rightarrow \text{CsH} +$

H , fortement endoénergétique (environ 2,5 eV).

L'excitation du césum atomique dans le niveau $7p$ permet de combler le défaut d'énergie de la réaction.

□ Laboratoire Aimé Cotton - Orsay - Dir. : Serge Feneuille.

spectroscopie à deux photons à effet doppler compensé à l'intérieur de la cavité d'un laser à CO_2 guide d'onde

Applications à la molécule SF_6

La technique de la spectroscopie à deux photons à effet Doppler compensé est maintenant bien connue. Son développement a été favorisé dans le

domaine visible avec la mise au point des lasers à colorant. Elle consiste à faire propager dans la cellule d'absorption contenant les molécules à étudier deux rayonnements ayant des longueurs d'onde très voisines. Ces ondes se propagent dans une même zone de l'espace mais avec des directions opposées. Certaines molécules peuvent absorber simultanément un photon de chaque onde. Cette possibilité donne naissance à des transitions à deux photons dont la fréquence est égale à la somme des deux fréquences des deux ondes laser. Pour de telles transitions, l'effet Doppler, qui élargit habituellement les transitions rovibrationnelles se trouve éliminé.

Cette technique a été appliquée à la molécule de SF_6 . La source utilisée est un laser à CO_2 guide d'onde qui présente l'avantage d'offrir un accord



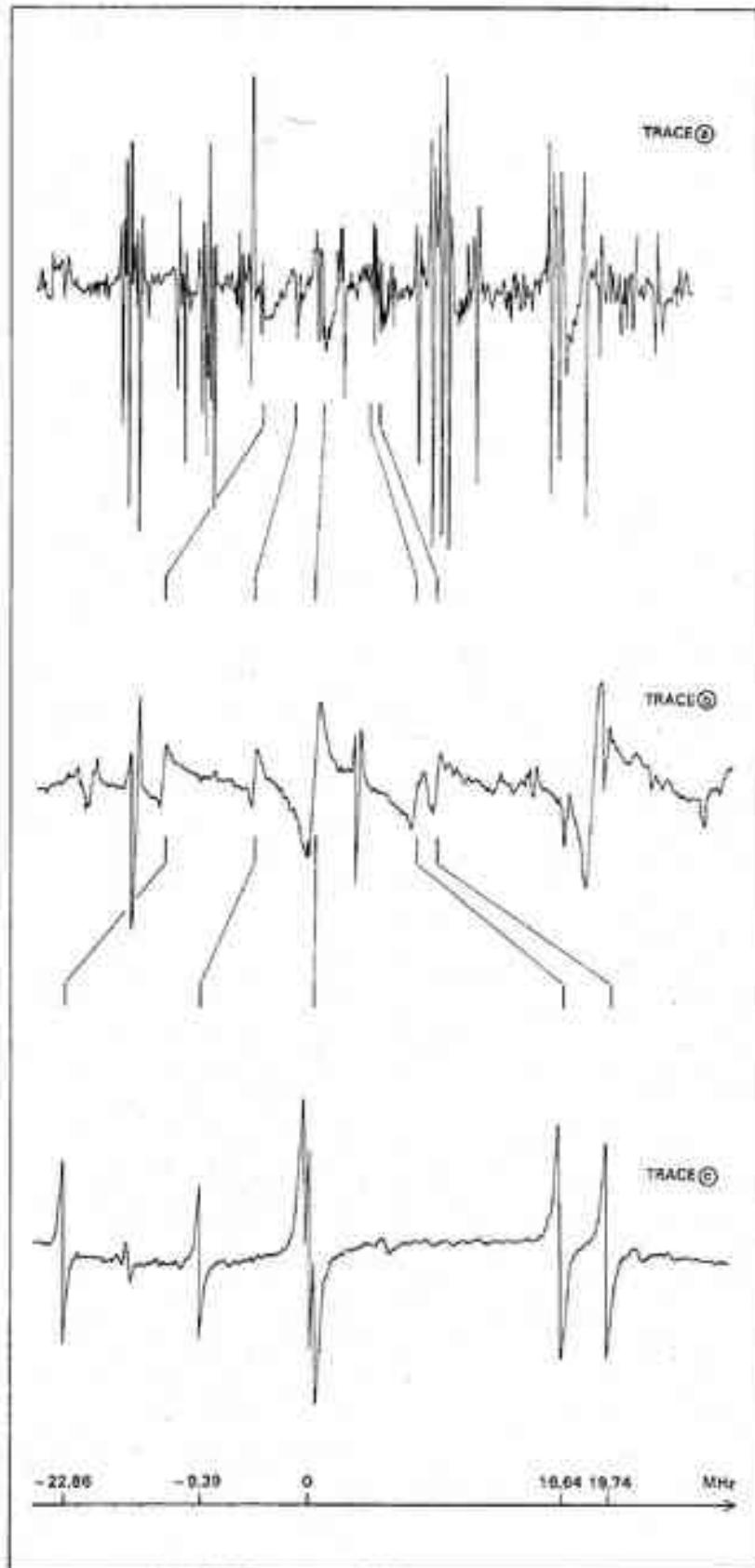
Formation de « neige laser » dans une cellule contenant de la vapeur de césum et de l'hydrogène. Le faisceau d'un laser à colorant accordable induit de façon résonnante la formation des particules. Ces dernières sont matérialisées par diffusion de la lumière du faisceau bleu, et dans une direction transversale, par diffusion du faisceau vert d'un laser à argon ionisé. Voir photographie en quatrième de couverture. (Laboratoire Aimé Cotton).

en fréquence beaucoup plus important que les lasers à CO_2 classiques. L'absorbant est placé à l'intérieur de la cavité laser et se trouve donc soumis à l'onde stationnaire correspondante. La forte densité de puissance (jusque 5 kW/cm^2) en émission continue qui régne à l'intérieur de ce type de laser favorise l'observation de transitions à deux photons dont l'intensité est proportionnelle à la quatrième puissance du champ laser. Comme de plus, la qualité spectrale du laser guide d'onde est très grande (elle dépend essentiellement de la stabilité mécanique de la longueur du laser), les conditions pour l'observation à haute résolution de ce type de transitions se trouvent réunies.

La figure montre une partie du spectre de la bande $2\nu_3$ de l'hexafluorure de soufre (SF_6) obtenu avec la raie P_{10} de la bande à $10,6 \mu\text{m}$ du laser à CO_2 en fonction de la fréquence du rayonnement. La trace (a) a été enregistrée à forte puissance à l'intérieur de la cavité laser. A titre de comparaison, la trace (c) montre un spectre d'absorption saturée obtenu à très faible densité de puissance (environ 1 mW/cm^2) à l'extérieur de la cavité laser. La trace (b) correspond sensiblement à la même région spectrale mais l'absorbant toujours situé dans la cavité est soumis à une puissance intermédiaire ; les transitions à deux photons les plus intenses apparaissent et on peut aussi observer des résonances de saturation inversées (Lamb dip inverses) dont la forme est identique à une forme de dispersion.

La même installation expérimentale (technique de l'absorbant intracavité dans la laser CO_2 guide d'onde) a permis également l'observation de transitions à deux photons sur d'autres molécules dont les spectres infrarouges vers $10 \mu\text{m}$ sont très denses et très intenses. Des excitations multiphotoniques sélectives sur ce genre de molécules ont déjà été réalisées par pompage avec un laser à CO_2 fonctionnant en régime impulsif ; cependant, le mécanisme de base de ce type d'excitation est pour l'instant mal connu. Certains auteurs ont signalé la possibilité de justifier sa sélectivité par la présence de transitions diphotoniques à effet Doppler compensé. L'étude des spectres d'absorption à deux photons permettra donc peut-être de progresser dans la compréhension du mécanisme de pompage multiphotonique.

□ LA 249 « Spectroscopie hertzienne » - Villeneuve d'Ascq - Dir. : Raymond Wertheimer.



Partie du spectre de SF_6 obtenu avec l'émission P_{10} du laser à CO_2 : le spectre d'absorption intracavité est représenté à forte densité de puissance ($\sim 1 \text{ kW/cm}^2$) par la trace (a) et à faible densité de puissance ($\sim 1 \text{ mW/cm}^2$) par la trace (b). La trace (c) montre un spectre d'absorption saturée extracavité et donne l'échelle en fréquence. Une modulation de la fréquence laser associée à une détection du signal sur l'harmonique 2 a été utilisée. (Laboratoire de spectroscopie hertzienne).

guidage de particules par cristaux courbés

Lorsqu'un faisceau de particules est dirigé sur une cible cristalline en faisant par rapport au plan du cristal ou à l'axe de celui-ci, un angle inférieur à une certaine valeur, on observe un effet de canalisation planaire ou axial. Ainsi, une corrélation s'établit entre les collisions avec les atomes de la cible, de sorte qu'une particule de charge positive est guidée à travers le cristal en réduisant considérablement ses interactions avec les noyaux positifs, alors qu'une particule négative est attirée vers les parois du canal. Cet effet est connu depuis plus de dix ans pour des projectiles de faible énergie (quelques MeV) et a trouvé des applications intéressantes pour la caractérisation des surfaces de cristaux semi-conducteurs (* rétrodiffusion Rutherford en conditions de canalisation*).

Une collaboration entre l'université d'Aarhus (Danemark), le CERN et le CNR-PHASE (IN2P3) de Strasbourg, avait permis de montrer en 1977/78 que ces effets subsistaient à très haute énergie dans des cristaux de germanium et de silicium, mais avec un angle critique de canalisation très faible : de l'ordre de 0,25 mrad pour des projectiles de 10 GeV (fig. 1).

Dans une série d'expériences récentes, la même collaboration a pu montrer que la canalisation axiale permettait d'infléchir un faisceau de particules. Pour ces études, on a dirigé un faisceau non séparé de protons, de pions positifs et négatifs de 12 GeV sur un cristal de silicium courbé mécaniquement par une simple vis moletée. Lorsque le cristal est convenablement orienté, on observe des effets de courbure frappants pour les particules de charge positive, sous l'action de la canalisation axiale puis de la canalisation planaire (ce dernier a été observé récemment à Dubna). La proportion de faisceau dévié est assez élevée (de l'ordre de 10 %) (fig. 2) tandis que l'angle de courbure atteint 54 mrad. Pour obtenir la même déflexion par un aimant, il faudrait un champ de 120 T ou un champ électrique de $4 \cdot 10^{10}$ V/m.

Ces résultats ne peuvent être interprétés au moyen des modèles de canalisation conventionnels et la courbure des faisceaux par des cristaux est plus complexe que prévue. Il est trop tôt pour savoir si des possibilités d'application pratiques existent.

□ Centre de recherches nucléaires - Strasbourg - Dir. : André Gallmann.

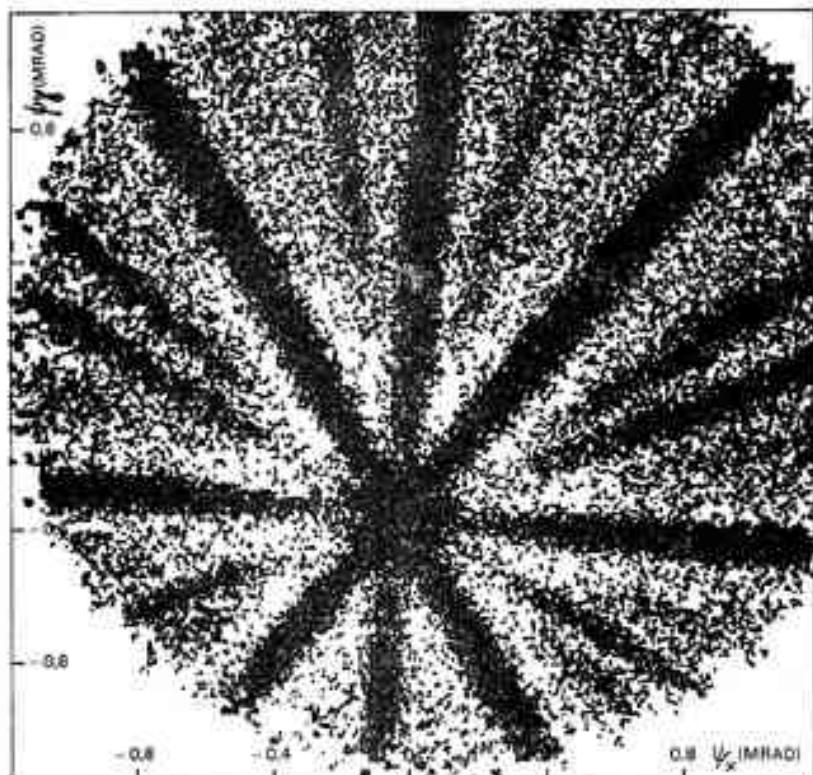


Fig. 1 - Distribution en intensité d'un faisceau de protons diffusé sous un petit angle à la sortie d'un cristal de germanium refroidi à 77 K. Les lignes sombres représentent l'effet d'un guidage axial ou planaire.

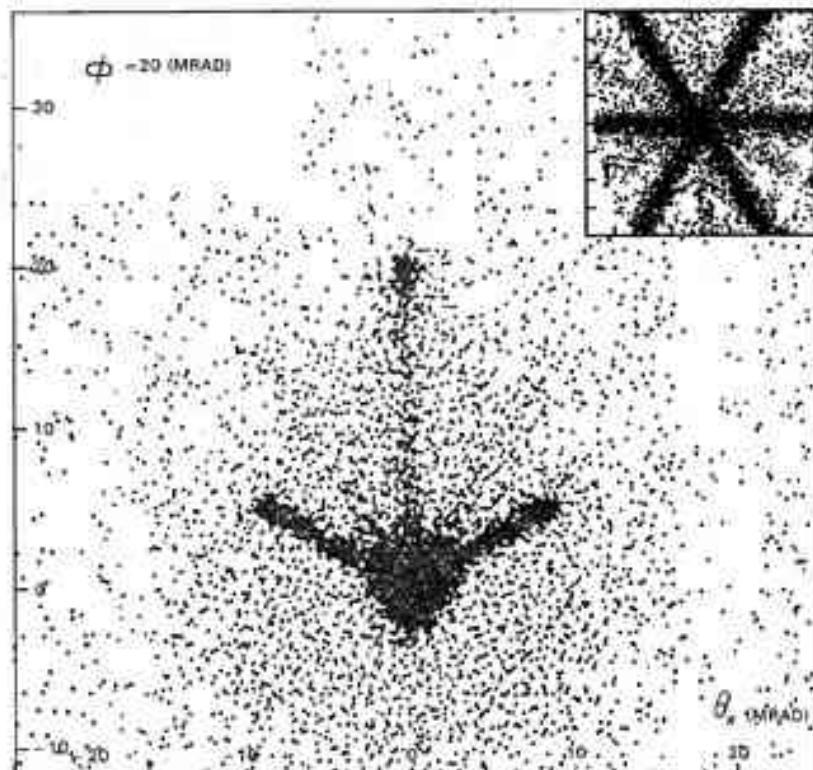


Fig. 2 - Transmission d'un faisceau de protons à travers un cristal de silicium contenant le plan (110) d'épaisseur 2 cm et courbé de 20 mrad. L'incidence du faisceau est perpendiculaire au plan de la figure. La tache inférieure est due à la partie non déviée du faisceau alors que celle du haut correspond aux particules qui ont suivi la courbure du cristal en restant confinés dans le plan (110). Les faisceaux observés à 60° par rapport à la verticale proviennent de deux autres plans (110).

concentration atmosphérique d'acide chlorhydrique entre le sol et 30 km d'altitude

L'acide chlorhydrique est un constituant mineur de l'atmosphère dont la source est, soit au niveau du sol par les combustions et les activités industrielles, soit à haute altitude par la décomposition photochimique des halocarbones. Des mesures en avion et en ballon ont permis de connaître les concentrations en haute altitude mais une étude complète du profil de concentration n'a jamais été obtenue.

En utilisant un interféromètre infrarouge de type SISAM il a été possible, sur le site de Reims, d'obtenir pour la première fois un profil de concentration de HCl entre le sol et 30 km d'altitude. Ce résultat a été obtenu à diverses dates et montre la grande variabilité troposphérique et la faible variabilité stratosphérique non liée à la météorologie. Ces résultats sont modélisables dans un modèle à une dimension, et doivent permettre de mieux comprendre l'effet des halocarbones sur la

couche d'ozone stratosphérique, HCl étant un réservoir de chlore stratosphérique.

□ ERA 541 « Spectroscopie infrarouge haute résolution des molécules asymétriques » - Reims - Dir. : Pierre Jouve.

microanalyse ESCA

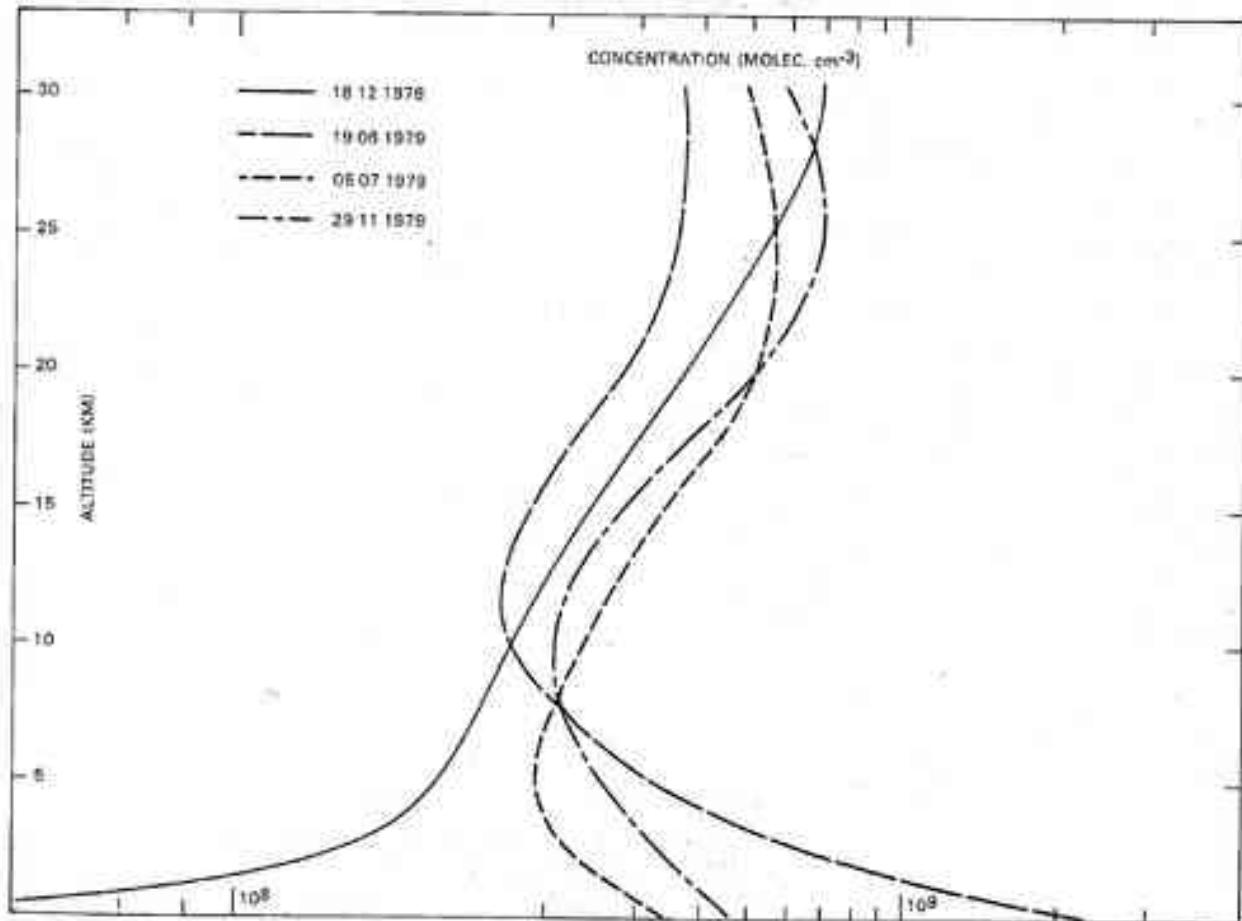
A la suite des travaux du professeur K. Siegbahn, il est désormais établi que la spectroscopie des photoélectrons X (ou ESCA) est une méthode privilégiée pour l'analyse chimique des surfaces puisqu'elle permet d'identifier non seulement les éléments qui composent cette surface sur une profondeur de l'ordre de 10 Å mais aussi leur degré d'oxydation.

Toutefois, parce que l'on sait mal focaliser les rayons X excitateurs, l'aire analysée en ESCA est de plusieurs millimètres carrés ce qui interdit l'analyse d'échantillons microscopiques. Nous avons montré les premiers qu'il était possible de tourner cette difficulté en plaçant l'échantillon en forme de film mince sous une anode en forme de lame à faces parallèles (1). Ce

dispositif original permet de réduire l'aire analysée à quelques microns carrés et même d'obtenir des images bidimensionnelles caractéristiques des éléments superficiels en balayant la surface de l'anode avec le faisceau électronique excitateur. Si, à l'époque de cette publication, nous n'avions pas les moyens techniques pour réaliser l'expérience correspondante, les conditions expérimentales à remplir ont permis à un chercheur américain C.T. Hovland (2) de vérifier de façon éclatante l'exactitude de toutes ces prévisions.

Il a été possible depuis, de reprendre et prolonger ces travaux expérimentaux.

Nous venons d'obtenir en microanalyse ESCA des spectres N(E) atteignant 50 000 cps par seconde avec un faisceau incident de 6 μ A soit un rendement quantique global de l'ordre de 10⁻³ (en excellent accord avec les prévisions théoriques) et nous avons directement obtenu des spectres $dN(E)/dE$ et $d^2N(E)/dE^2$ ce qui doit nous permettre de séparer la contribution des deux états chimiques différents pour un élément donné même quand ils donnent naissance à deux raies confor-



Concentration atmosphérique d'acide chlorhydrique entre le sol et 30 km d'altitude (ERA 541).

dues dans le spectre N(E)*. En image ESCA à balayage, les images binaires caractéristiques des éléments superficiels ont été acquises en moins de quatre minutes avec une résolution spatiale de l'ordre de $10 \mu\text{m}$ et pour la première fois aussi, nous pouvons analyser le même échantillon en spectroscopie Auger et ESCA dans les mêmes conditions et avec une résolution spatiale du même ordre de grandeur (7). Enfin en prolongeant notre réflexion, nous avons montré (3) que le même dispositif permettait d'analyser les rayons X émis par l'anticathode et cette nouvelle technique d'analyse des rayons X par spectroscopie d'électrons est particulièrement sensible pour détecter des éléments légers (Be, B, C, N, O, F etc...) qui sont délicats à identifier à l'aide des dispositifs traditionnels (dispersion d'énergie ou dispersion de longueur d'onde).

Outre cette version modifiée à la sonde de Castaing, nous avons aussi montré qu'il était possible d'utiliser la détection des rayons X en fluorescence X et en microradiographie X à balayage (4). L'ensemble de ces applications est protégé par un brevet international (5) étendu aux Etats-Unis, à la RFA, à la Suisse et au Japon.

L'un des intérêts non négligeable de ces dispositifs réside dans le fait qu'ils peuvent être mis en œuvre dans un appareil unique (6) qui permet d'étudier successivement la composition superficielle d'un échantillon (par spectroscopie Auger et ESCA) et sa composition en volume (émission X, absorption X, fluorescence X) et d'obtenir les images caractéristiques bidimensionnelles correspondantes.

(*) Cette possibilité offerte par la dérive secondaire doit aussi s'appliquer aux spectres d'émulsion X analysés par spectroscopie d'électrons.

Les applications de cet instrument (à la fois microscope et microanalyseur) dans les domaines aussi variés que la métallurgie, la microélectronique, la géologie et la biologie sont évidentes (avec en particulier la possibilité d'observer des échantillons biologiques *in vivo*).

BIBLIOGRAPHIE

- (1) J. Cazaux, *Revue de physique appliquée* 10, 263 (1975).
- (2) C.T. Hovland, *Proceeding 7th Inter. Congrès vacuum science Vienna* 2343 (1977).
- (3) J. Cazaux, *Journal de physique, Lettres* 39 L 473 (1977).
- (4) J. Cazaux, *Journal de physique, Lettres* 40 L 227 (1979).
- (5) Brevet ANVAR n° 77 35 991 du 20/11/1977 : perfectionnement aux procédés de microanalyse faisant intervenir un rayonnement X. J. Cazaux, Inventeur.
- (6) J. Cazaux et coll. *Journal de microscopie et spectroscopie électroniques* 4, 319 (1979).
- (7) J. Cazaux et coll. *Communications à EUREM 80* (La Haye), 8^e CIV-4^e ICSS, 3^e ECOS (Cannes 80) et colloque SFME (Poitiers), mai 1980.

□ AI 03 2786 - Reims - Dir. : J. Cazaux.

Sciences physiques pour l'ingénieur

transistor et laser

Transistor bipolaire à hétérojonction GaAlAs-GaAs

La structure originale à géométrie annulaire large (diamètre de l'émetteur : $140 \mu\text{m}$) réalisée par épitaxie liquide, présente après optimisation les performances suivantes : fréquence de transition 2 GHz, fréquence maximum (définie pour un gain en puissance supérieur à 1) supérieure à 1 GHz.

Laser à $1.32 \mu\text{m}$ avec un cristal de LiNdP₄O₁₂

Les études sur les minilasers à néodyme viennent de se terminer sur un résultat intéressant : le fonctionnement pour la première fois d'un laser à LiNdP₄O₁₂ pompé par diodes électroluminescentes de GaAlAs. Le régime laser est obtenu en impulsions longues pour une température de -32°C .

Laser GaInAsP à $1.3 \mu\text{m}$ continu à température ambiante

Des lasers continus GaInAsP à $1.3 \mu\text{m}$ ont été réalisés par épitaxie liquide, grâce à une structure originale. Les meilleurs lasers présentent des densités de courant de seuil de 2 KA/cm^2 correspondant pour une largeur de ruban de $20 \mu\text{m}$ à un courant de seuil de 130 mA .

Bistable optique en GaAs

Le premier bistable intégré GaAs vient d'être réalisé à l'aide d'un coupleur directif et d'un photodétecteur intégrés dans une couche de GaAs réalisée par épitaxie en phase liquide. Par rapport aux réalisations hybrides, on attend de l'intégration un gain en efficacité et en rapidité. Les bistables ouvrent de larges perspectives dans le domaine du traitement optique du signal commutation, amplification, écrêtage, logique...

Spectroscopie non-linéaire et de polarisation dans GaAs et InP

Les premières études de mélange à quatre ondes dans GaAs et InP, semi-conducteurs opaques dans le visible, ont été réalisées grâce à la source accordable SIRCA préalablement développée. On a ainsi fait battre les résonances dues aux phonons avec les contributions des porteurs libres. Des résonances supplémentaires ont été observées, leur interprétation pourrait être associée aux centres profonds dans ces matériaux.

Obtention de pyridine N oxyde

Ce matériau organique présente des propriétés non-linéaires exceptionnelles : coefficient de génération de second harmonique égale à 50 fois celui du LiNbO₃. L'application des principes d'ingénierie moléculaire au problème de la cristallogénèse a permis de sélec-

tionner un corps dont la croissance semble assez aisée.

Etude en double diffraction X de couches épitaxiées de GaInAsP

On a mis en évidence, dans des couches de GaInAsP épaisses (une dizaine de microns) obtenues par épitaxie en phase liquide, différentes zones correspondant chacune à un paramètre cristallin donné. Les études se poursuivent pour déterminer la nature de l'effet conduisant à la stabilisation puis à la variation du paramètre lors de la croissance.

□ LA 250 - Physique électronique et composants - Bagnoux - Dir. : Michel Reyssat.

excitation sélective des gaz rares

Le groupe qui étudie la postluminescence des gaz vient de mettre au point une expérience d'excitation sélective des gaz rares par absorption multiphotonique de trois photons. La source est un laser à colorant pompé par un laser à azote. Dans le cas du xénon, on observe les émissions du premier et du deuxième continuum dans le VUV, quand on excite le gaz par des photons dont l'énergie est sensiblement supérieure au tiers de l'énergie de l'état $3P_1$; par contre, on n'observe aucun

phénomène lumineux pour l'excitation sur l'état résonnant $3P_1$: l'excitation est de type moléculaire. En effet, quelques pour cents des atomes de xénon sont dans des états moléculaires liés par des forces de Van der Waals. Compte tenu de la profondeur du puits de potentiel, les transitions d'excitation doivent se produire vers des niveaux moléculaires dissociatifs situés au-dessus de l'état résonnant $Xe(^3P_1)$.

Le professeur J. Richter et M. P. Nick de l'université de Kiel, sont venus au laboratoire pour participer à une série d'expériences. En effet, dans les deux laboratoires, des mesures effectuées par interférométrie laser à deux longueurs d'onde sur des arcs stabilisés par paroi et brûlant dans l'argon sous la pression atmosphérique, ont conduit à des valeurs de la densité électronique, dont la précision était estimée à 2 % environ ; cette précision est très supérieure à celle de toutes les autres méthodes connues pour déterminer les densités électroniques. C'est la raison pour laquelle des mesures ont été effectuées à Toulouse sur l'arc utilisé à Kiel, au moyen de l'interféromètre mis au point à Toulouse, et dont les caractéristiques sont très différentes de celle de l'interféromètre de Kiel ; l'écart entre les valeurs déterminées à Kiel et celles trouvées à Toulouse n'a jamais dépassé 3 % malgré le manque de temps empêchant d'optimiser les conditions expéri-

mentales. On montre bien la supériorité de l'interférométrie laser à deux longueurs d'onde sur toutes les autres méthodes de mesure de la densité électronique.

□ LA 277 « Décharges dans les gaz » - Toulouse - Dir. : Daniel Blanc.

le réseau Xanthos

Depuis plusieurs années, les informaticiens et les spécialistes des télécommunications s'intéressent à des réseaux de télécommunications qui permettent à un ensemble d'ordinateurs ou de terminaux informatiques de caractéristiques différentes de s'échanger des données selon des représentations digitales et des « protocoles » (règles d'échange d'informations) unifiées. La commutation par paquets, qui a été motivée par cette préoccupation et par la nécessité de partager les liaisons de façon à s'adapter à des trafics dont l'intensité n'est pas prévisible à l'avance, est maintenant largement utilisée dans les réseaux téléinformatiques nationaux.

La structure maillée faisant appel à des ordinateurs spécialisés aux tâches de contrôle du cheminement et du flux qui peut être utilisée dans ce genre de système, est mal adaptée à certains types d'application, soit à cause de la

structure du canal de transmission (par exemple dans les systèmes de communication par satellite), soit quand le coût élevé du réseau n'est pas justifié par les applications ou par les distances entre ordinateurs (« réseau local » dont les distances sont de l'ordre du kilomètre).

Pour résoudre les problèmes de transmission de données sur de courtes distances entre des systèmes informatiques « répartis » et asynchrones, il a été réalisé un réseau local Xanthos utilisant deux techniques nouvelles :

- l'accès aléatoire utilisant la diffusion sur un canal unique,
- la communication digitale sur fibres optiques.

Des études théoriques préalables, pour des modèles probabilistes, ont permis de montrer la faisabilité du système ainsi que d'établir les performances attendues et de mettre au point la politique de contrôle.

Le système a été développé pour permettre à des ordinateurs, terminaux, réseaux ou à d'autres applications et interfaces, de communiquer entre eux à travers des stations de transport (unités logiques de raccordement) connectées à un canal unique constitué de deux fibres optiques avec un mécanisme de contrôle totalement décentralisé.

□ ERA 452 « Al Khwârizmî » - Orsay - Resp. : Jean Vuillemin et Erol Gelenbe.

Chimie

fluorescence induite par laser d'ions et de neutres

Ainsi que l'ont montré divers travaux récents, la spectroscopie de fluorescence induite par laser (FIL) est d'usage répandu dans les études de cinétique et de dynamique réactionnelles. Elle consiste à mesurer la fluorescence émise lorsqu'une molécule, se trouvant initialement dans un état non radiatif, est portée dans un état radiatif par excitation sélective avec un laser et constitue de ce fait un outil puissant pour la détection d'espèces ioniques ou neutres dans des états non radiatifs. Elle permet en particulier de sonder l'énergie interne des produits de réac-

tions et de déterminer les constantes de vitesse de réaction de réactants dans des états bien définis.

Un appareil, couplant cette technique à la spectroscopie d'émission dans un spectromètre de résonance cyclotronique ionique (RCI) et destiné à l'étude des produits ioniques ou neutres formés par réaction ion-molécule ou par impact électronique, a été réalisé au Laboratoire de résonance électromagnétique et ionique. L'originalité du montage réalisé réside dans le fait que les espèces considérées sont produites dans la cellule de RCI où elles peuvent lorsqu'il s'agit d'ions, être piégées. Un laser à colorant pompé par un laser à azote, accordable dans le visible et délivrant à une fréquence maximale de 50 Hz des impulsions de 8 ns et 0,6 mJ, avec une largeur de raie de 0,02 nm, est à l'excitation de la fluorescence.

Une chaîne de 16 convertisseurs temps-digital, associée à un microprocesseur rapide, permet d'effectuer un comptage des photons résolu dans le temps (résolution de 10 ns sur une étendue de mesure de 10 μ s). Différents types de modulation fournissent un moyen de s'affranchir des signaux indésirables.

La sensibilité de l'appareil, qui opère à des pressions de l'ordre de 10^{-2} - 10^{-3} torr, a été testée sur un métastable de Ne , $Ne\ 1s_1$, formé par impact électronique : la limite de détection se situe vers 10^5 espèces par cm^3 . Un spectre d'excitation de $CO^+ X^2\Sigma^+ v'' = 0$ formé par impact électronique a été obtenu, démontrant ainsi la faisabilité des expériences projetées.

□ LA 75 « Physico-chimie des rayonnements » - Orsay - Dir. : Rosalia Marx.

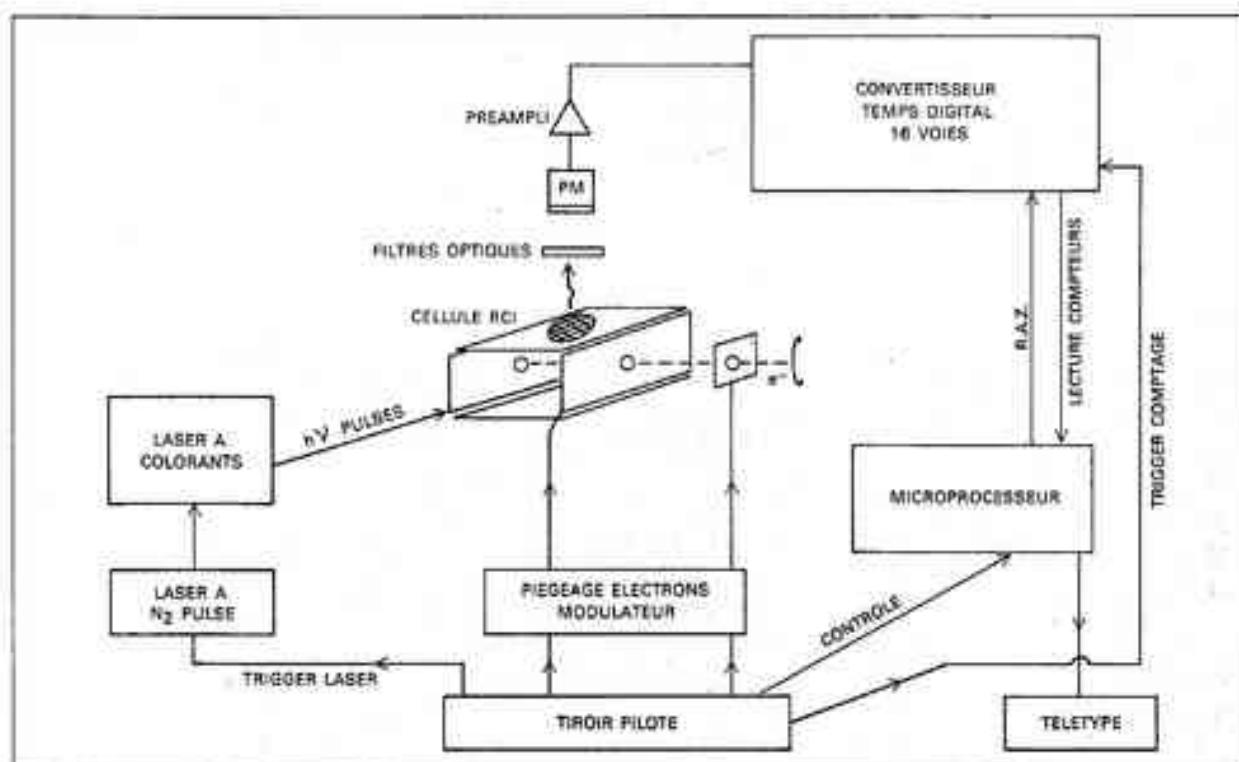


Schéma synoptique du système couplant dans un spectromètre de résonance cyclotronique ionique ; la spectroscopie d'émission et la spectroscopie de fluorescence induite par laser. (LA 75).

détermination de la constante de vitesse d'amorçage d'une réaction en chaînes

La méthode proposée consiste à étudier, par chromatographie gazeuse, la cinétique de formation de produits mineurs provenant de processus de transfert (consécutifs à l'amorçage) ou de processus de terminaison des chaînes.

Cette méthode a été appliquée avec succès à la détermination des constantes de vitesse de processus unimoléculaires d'amorçage de pyrolyses radicales en chaînes.

• La mesure de la vitesse d'apparition des traces de méthane lors de la décomposition thermique de l'éthane a permis d'atteindre la vitesse du processus d'amorçage :



car les radicaux libres $\cdot CH_3$ formés donnent naissance à CH_4 par le processus de transfert :



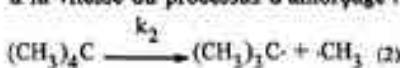
Il a ainsi été possible de déterminer la constante k_1 d'amorçage à 541°C et de montrer qu'elle augmente tout d'abord avec la pression, puis tend à en

devenir indépendante à forte pression.

• En mesurant la vitesse de formation des traces d'éthane dans la pyrolyse du néopentane, on a pu atteindre la vitesse du processus de terminaison



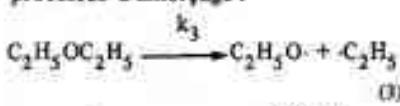
qui, à l'état quasi-stationnaire, est égale à la vitesse du processus d'amorçage :



On en a déduit la constante k_2 d'amorçage : entre 25 et 200 Torr et de 450 à 530°C, elle est pratiquement indépendante de la pression et elle est donnée par la relation :

$$\log k_2 (s^{-1}) = 16,8 - \frac{82\,000}{4,576 T}$$

• En suivant la formation des traces de *n*-butane lors de la décomposition thermique de l'éther éthylique, on a pu déterminer la constante de vitesse k_3 du processus d'amorçage :



$$\log k_3 (s^{-1}) = 15,4 - \frac{76\,800}{4,576 T}$$

□ ERA 136 • Réactions radicalaires et photochimie • – Nancy – Dir. : M. Niclau.

cryptates du cuivre

Les études électrochimiques de cryptates, qui se poursuivent au laboratoire, et en particulier sur les cryptates mono et dinucléaires du cuivre (II) avec les ligands diaza polythia macrocycles, ont montré que les cryptates mononucléaires du Cu^{II} se réduisent réversiblement en Cu^I . Le potentiel redox standard (Cu^{II}/Cu^I) correspondant varie, selon la composition chimique et la stéréochimie du ligand, sur un large intervalle de potentiel – de -0,10 à +0,49 V/ECS en solution aqueuse –, ce qui correspond, pour les valeurs les plus positives du potentiel redox standard, à une importante stabilisation de Cu^I complexé par rapport à Cu^{II} . Dans ces complexes, le potentiel redox standard du couple Cu^{II}/Cu^I devient de plus en plus positif lorsqu'augmente le nombre d'hétéroatomes soufrés dans le ligand et aussi lorsque s'accroît la taille du substituant de chacun des deux azotes.

D'autre part, certains cryptates dinucléaires de Cu^{II} , présentent l'originalité de se réduire réversiblement en une seule étape diélectronique, conduisant à l'obtention d'un cryptate dinucléaire stable du Cu^I . L'analyse des paramètres de réduction électrochimique de ces complexes dinucléaires de Cu^{II} montre que chacun des deux centres redox (Cu^{II}) est réduit quasi

simultanément à l'autre et sans interaction avec lui.

Ce comportement électrochimique original est induit par la structure du ligand moléculaire, qui offre deux sites de complexation identiques et de géo-

métrie de coordination assez souple pour accomoder Cu^{II} et Cu^I. Le potentiel redox de ces cryptates est assez positif (+0,1 à +0,3 V/ECS en milieu aqueux) pour qu'ils puissent jouer le rôle de récepteurs diélectroniques,

modèles du fonctionnement redox des protéines du cuivre type III.

□ ERA 468 « Electrochimie des dérivés métallominéraux et métallo-organiques » - Strasbourg - Resp. : Jean Brenet et Maurice Gross.

Sciences de la terre, de l'océan, de l'atmosphère et de l'espace

datations potassium-argon des gisements minéraux filoniens

Les datations d'accumulations minérales ont été faites jusqu'à présent à l'aide de minéraux de haute température : biotites, feldspaths.

La nouvelle méthode est fondée sur la sensibilité des fractions phyllosilicatées fines, inférieures à 2 μ , à la perte de l'argon radiogénique accumulé lors d'une transformation ou d'une recristallisation. Elle est appliquée aux argiles hydrothermales d'épontes et de filons.

Un premier exemple concerne la minéralisation uranifère de Brousse-Broquies dans l'Aveyron. L'encaissant autunien non transformé fournit un fil de 250 MA. L'apparition de smectite

liée à l'uranium provoque une diminution proportionnelle de l'âge. La limite est atteinte pour les illites néoformées tapissant les fractures encore ouvertes. L'âge obtenu est de 165 MA. Cette date est considérée comme représentant l'âge de la minéralisation.

Publication

- M.G. Bonhomme, J.J. Yerle et M. Thiry : Datation K-Ar de fractures fines associées aux minéralisations. Le cas du bassin uranifère permo-houiller de Brousse-Broquies (Aveyron) ; C.R. Acad. Sci. Paris, série D (sous presse).

□ Centre de sédimentologie et de géochimie de la surface - Strasbourg - Dir. : Georges Millot.

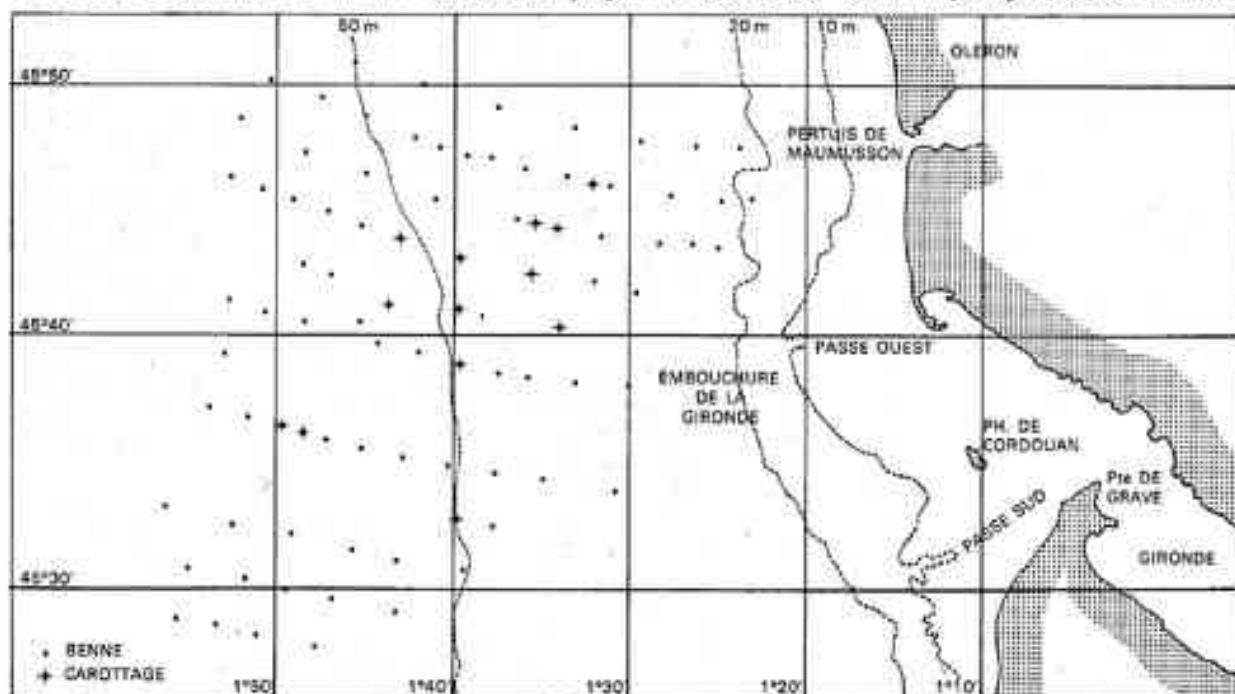
la mission Transeplat

La mission océanographique Transeplat réalisée du 20 mars au 18 avril 1980 sur le N.O. Capricorne, est un élément du programme d'étude des

« transits sédimentaires sur le plateau continental », des estuaires de la côte Atlantique au talus, entre 45° et 46° N. Deux périodes d'embarquement ont amené la participation d'une vingtaine de chercheurs et techniciens sur deux groupes d'opérations complémentaires :

- La première période a été plus spécialement consacrée à des stations (77) de mesures hydrologiques (courants, températures, salinités) et à des prélèvements d'eau (150) suivis de filtrations. Les échantillons de matières en suspensions (350) doivent permettre d'évaluer les volumes en transit et la nature de ces matières, dont certains constituants sont des traceurs potentiels des apports fluviatiles (minéraux des silt et des argiles, métaux lourds, radiolaires, pollens).

- La seconde période a plus spécialement été consacrée à l'étude de la répartition des sédiments déposés sur le plateau. Une approche géophysique par sismique légère des accumulations



Mission Transeplat. (L.A. 197)

de vases entre 40 et 70 m de profondeur a permis de cerner la géométrie de la vasière ouest girondine dans laquelle ont été effectués 15 carottages, pour préciser la nature de ces dépôts meubles. Sur le pourtour de la vasière, plusieurs séries de photographies ponctuelles et 90 prélevements à la benne apportent des données sur les changements de faciès sédimentaires et aideront à l'interprétation des écho-faciès.

En outre, une série de carottages a été réalisée dans l'une des vallées latérales du canyon du Cap-Ferret dans le but d'interpréter des profils sismiques obtenus lors d'une mission antérieure. Ces carottages ont pu être parfaitement localisés grâce aux cartes bathymétriques très détaillées qui avaient été établies en 1979 à partir des données du sondeur multifaisceaux (Sea-beam).

La mission Transeplat, favorisée par des conditions météorologiques convenables et une excellente coopération du personnel de bord, a atteint (90 %) l'essentiel de ses objectifs, et il est d'ores et déjà possible de mieux répondre à certaines questions relatives à la circulation et au dépôt des suspensions issues de l'estuaire de la Gironde, et à la géométrie de la vasière holocène ouest-Gironde.

□ LA 197 « Centre de recherches sur l'environnement sédimentaire et structural des domaines marins » - Talence - Dir. : Michel Vigneaux.

étude physique des galaxies

Les dernières années ont vu un regain d'intérêt pour l'étude des régions d'hydrogène ionisé, ou régions HII, suscité essentiellement par les découvertes de régions HII compactes (très petites et très denses), des masers OH et H₂O puis de très nombreuses molécules. En particulier, les recherches de CO ont montré que presque toutes les régions HII étaient associées avec des nuages moléculaires.

Les régions HII n'apparaissent donc plus comme des objets isolés dans l'espace, mais plutôt comme l'un des constituants de grands complexes gaz ionisé - gaz moléculaire - poussières, où parfois diverses étapes de la formation stellaire et de l'évolution d'une région HII peuvent être observées simultanément. Cette nouvelle image de région HII a été précisée à l'Observatoire de Marseille à l'aide d'observations optiques, comparées et confrontées à des observations dans d'autres domaines de longueur d'onde et à des

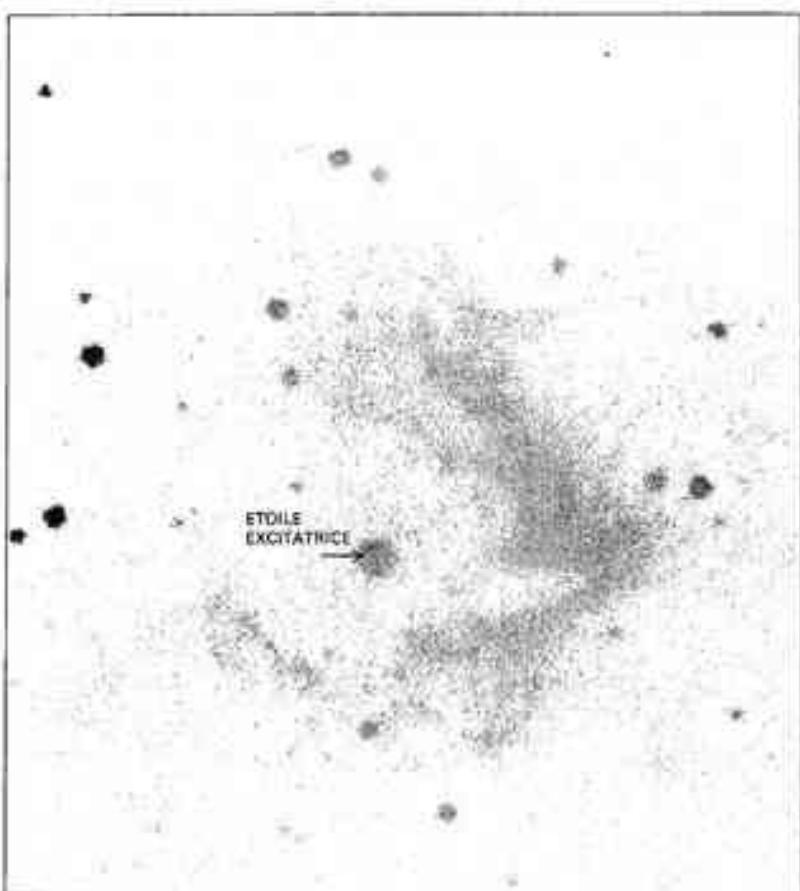


Fig. 1 - Photographie monochromatique dans la raie [NII] à 6 583 Å de la nébuleuse Sh 206. Cette nébuleuse est essentiellement constituée d'un front d'ionisation qui entoure, à distance, l'étoile excitatrice. Cliché Mme Lise Deharveng. (LA 237)

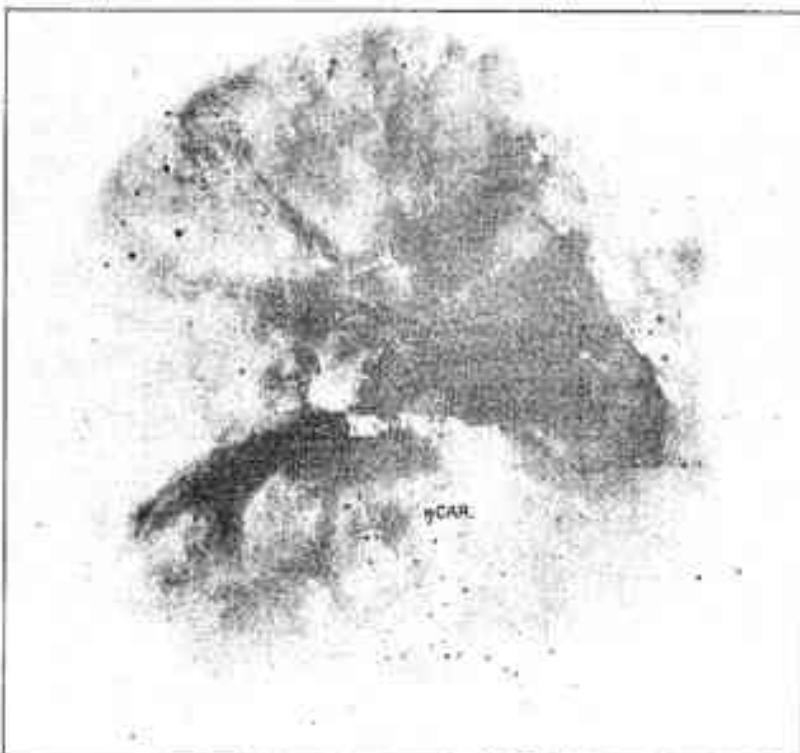


Fig. 2 - Photographie monochromatique dans la raie Hα d'une partie de la nébuleuse de la Carène. La structure annulaire observée au centre de la photographie peut alternativement provenir de l'interaction d'un vent stellaire émis par l'étoile η Car avec le gaz environnant ou de l'explosion d'une supernova. Cliché Mme Lise Deharveng. (LA 237)

modèles théoriques très récents de régions HII non sphériques, situées à la surface de nuages moléculaires (Tenorio-Tagle, G. 1979 : *Astron. Astrophys.* 71, 59).

Cinématique du gaz ionisé

A partir de données récentes concernant la nébuleuse d'Orion, il a été confirmé que la vitesse radiale déduite de diverses raies optiques permises, de longueur d'onde bien déterminée, varie avec le potentiel d'ionisation des ions émettant ces raies ; ainsi dans cette nébuleuse, le gaz ionisé reflue du nuage moléculaire avec des vitesses de l'ordre de 15 km s^{-1} conformément aux prédictions des modèles récents. L'analyse des vitesses moyennes obtenues pour le gaz ionisé et pour le gaz moléculaire associé, en direction de 65 régions HII optiques, indique également une vitesse de reflux vers l'observateur, de l'ordre de quelques km s^{-1} , du gaz ionisé relativement au nuage moléculaire, en accord avec les prédictions des modèles de régions HII non sphériques.

D'autre part, les champs de vitesse détaillés indiquent l'existence de mouvements hautement supersoniques, dans un certain nombre de régions HII. Les modèles de régions HII non sphériques prévoient des mouvements supersoniques dans le gaz ionisé, pouvant atteindre 30 km s^{-1} , mais ils ne rendent pas compte des dédoublements de raies observés sur de grandes étendues. Seule l'interaction de forts vents stellaires

avec le milieu ionisé ambiant semble actuellement pouvoir expliquer les dédoublements de raies observés sur de grandes étendues : la présence de « coquilles » de gaz ionisé en expansion, ainsi qu'un contenu stellaire exceptionnel confirment cette hypothèse dans les cas de la nébuleuse de la Carène et de la nébuleuse de la Dorade.

Densité électronique du gaz ionisé

L'amélioration de la résolution angulaire des observations radio et une meilleure détermination des forces de collision de l'ion S^+ , concourent à réduire l'écart qui existait entre les densités électroniques obtenues en radio et en optique.

Les observations radio à haute résolution angulaire montrent la présence de structures ionisées denses dans un grand nombre de régions HII. Pour ces structures, les déterminations optiques et radio de la densité électronique concordent et indiquent une densité élevée de l'ordre de $10^3 - 10^4 \text{ cm}^{-3}$. Ces structures forment parfois des couches ionisées minces d'une épaisseur de l'ordre de 0,1 pc. D'après quelques cas exemplaires, ces structures apparaissent être des fragments de fronts d'ionisation. La présence d'un de ces fragments denses mais de faibles dimensions le long de la ligne de visée est l'explication la plus directe des écarts habituellement obtenus entre les déterminations optiques et radio à faible résolution angulaire, de la densité électronique.

En conclusion, les modèles récents de régions HII non sphériques, situées à la surface de nuages moléculaires, rendent parfaitement compte d'un certain nombre d'observations concernant la morphologie (structures en « demi-coquille », existence d'une composante compacte et d'une composante diffuse, position excentrée de l'étoile excitatrice...) que le comportement cinématique du gaz ionisé (mouvement de reflux du gaz ionisé à partir du nuage moléculaire). Des phénomènes extérieurs tels que les vents stellaires doivent cependant être pris en compte pour expliquer l'origine des mouvements hautement supersoniques observés dans un certain nombre de régions HII.

□ LA 237 « Etude physique des galaxies » - Marseille - Dir. : Yvon Georgelin.

publication

- Compte-rendu du colloque - réunion de travail 1979 - cours donnés aux « Aludes » : F. et M. Querci : La variabilité dans l'atmosphère des étoiles froides : observations et interprétations.

A.M. Hubert-Delplace : Instabilités dans les enveloppes des étoiles Be 180 pp. Sur demande à M. Lafon - Observatoire de Meudon - Département recherches spatiales, 92190 Meudon.

□ RCP 337 « Aérodynamique des atmosphères stellaires » - Meudon - Resp. : J.P.J. Lafon.

Sciences de la vie

un nouveau milieu souterrain

La découverte d'un nouveau milieu souterrain par C. Juberthie, B. Delay et M. Bouillon a été exposée lors du Colloque international de biospéologie organisé à Saint-Girons et Moulis en septembre 1979 par l'équipe de biologie souterraine du laboratoire de Moulis ; elle a fait l'objet d'une note aux Comptes-rendus (janvier 1980) et de développements importants tout récents.

Jusqu'à présent, toutes les recherches, en ce qui concerne les animaux souterrains terrestres, avaient été axées sur les massifs calcaires karstiques, à l'exception des prospections faites dans les tunnels de lave. Dans une première

étape, les grottes des massifs calcaires ont été considérées comme représentant le milieu de vie des animaux souterrains. Dans une deuxième étape, à la suite de Jeannel (1926) pour les terres, les recherches poursuivies depuis 1962 au laboratoire de Moulis ont démontré que c'est l'ensemble, grottes, fentes et drains des massifs karstiques, qui est peuplé par des espèces souterraines variées.

Les résultats récents représentent une troisième étape dans la connaissance de ce milieu ; ils démontrent d'une part son extension aux zones non calcaires et, d'autre part, l'existence d'un milieu souterrain beaucoup plus superficiel que le milieu classique et localisé directement sous l'horizon du sol le plus inférieur, dans les éboulis de pente ou les fissures de la zone superficielle de dégradation de la roche mère.

Cette découverte montre que l'étude de l'écosystème karstique n'est pas suffisante pour rendre compte des conditions de vie sous terre et pour comprendre le peuplement et l'origine des espèces souterraines ; en effet, les mêmes espèces d'insectes coléoptères et de myriapodes, correspondant aux formes troglobiennes les plus évoluées, vivent dans ce qu'il est montré être différents compartiments de l'écosystème souterrain : compartiment calcaire et compartiment non calcaire, compartiment profond (grottes et fissures de la roche mère), compartiment superficiel sous le dernier horizon du sol.

Le milieu souterrain superficiel s'étend sur de grandes superficies en zone non calcaire et sur des surfaces plus réduites en zone karstique, ce qui remet en question les aires de répartition de la plupart des espèces souterraines.

nes, et a des conséquences biogéographiques et écologiques. La nature chimique de la roche encaissante ne conditionne donc pas la présence ou l'absence d'un milieu de vie souterrain ; ce dernier se définit par sa texture, par certains paramètres climatiques et par l'absence de production primaire au sein de l'écosystème souterrain ; ces résultats renouvellent le schéma de fonctionnement énergétique de cet écosystème.

□ Laboratoire souterrain de Moulis - Moulis - Dir. : Claude Delamare-Debouteville.

mise en évidence d'une modification de la distribution de la fibronectine dans les tumeurs humaines solides

La fibronectine est la glycoprotéine de structure de la matrice intercellulaire la plus étudiée au cours des dernières années. En grande partie, l'intérêt que cette protéine a déclenché est dû au fait qu'elle disparaît de la membrane des cellules malignes transformées et que sa présence est nécessaire pour l'ancrage des cellules dans la matrice intercellulaire car cette glycoprotéine reconnaît la membrane cellulaire et les fibres de collagène.

De nombreux chercheurs ont étudié le mécanisme de cette disparition, qui a été retrouvé dans un très grand nombre de cellules cultivées *in vitro*, mais ce phénomène n'avait jamais été exploré dans les tumeurs humaines solides.

Cette étude a été entreprise et on a pu montrer que la fibronectine était présente sur la membrane des cellules épithéliales des canaux galactophores dans la glande mammaire normale ainsi que dans les membranes bassales de ces canaux. Elle était toujours présente dans les tumeurs bénignes, mais disparaissait progressivement, d'abord des membranes cellulaires et ensuite des membranes bassales des galactophores au cours de la transformation maligne et surtout au cours d'épithelioma infiltrants.

La mise en évidence et l'étude de la fibronectine par immunofluorescence, grâce à un antisérum spécifique mis au point dans le laboratoire, paraît donc être d'une très grande utilité dans le diagnostic et dans l'étude du développement des tumeurs. Des résultats similaires ont été obtenus dans un certain nombre de tumeurs solides des

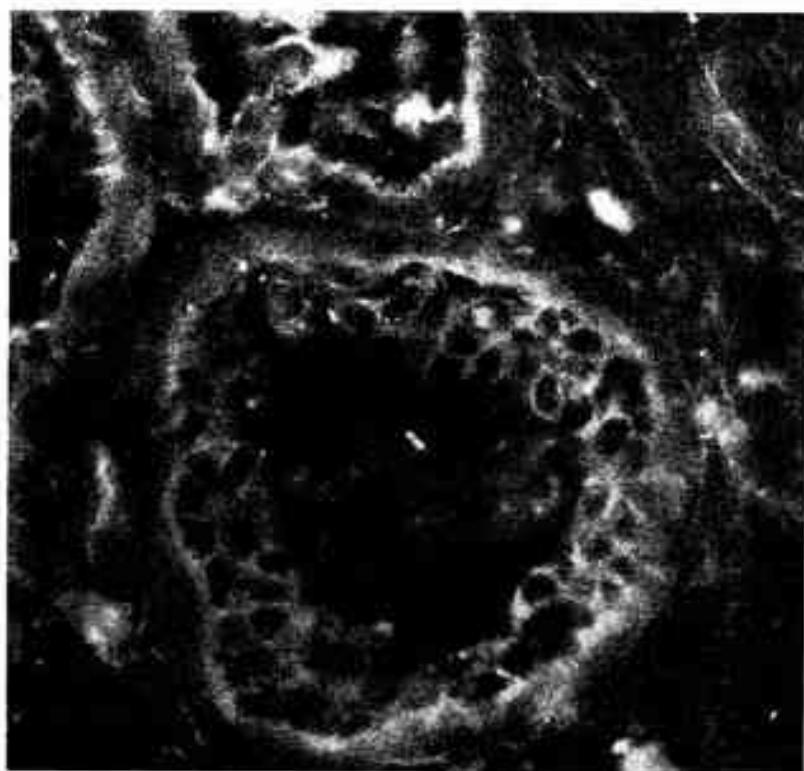


Fig. 1 - « Coloration » par immunofluorescence de la fibronectine dans une pathologie bénigne du sein (maladie fibrocytique). La fibronectine est présente sur les membranes des cellules épithéliales dans la membrane basale des canaux galactophores et des vaisseaux sanguins, ainsi que plus faiblement dans le stroma intercellulaire. On trouve une distribution identique dans le tissu mammaire normal. (GR 40)



Fig. 2 - Adénocarcinome invasif du sein. La fibronectine a disparu des membranes cellulaires et des membranes bassales. Il ne reste qu'une faible quantité de fibronectine associée au stroma intercellulaire. (D'après J. Labat-Robert et al. Cell. Biol. Int. Rep. 1980, sous presse). (GR 40)

intestins, de la prostate et d'autres organes.

Publication

— « Biochimie des tissus conjonctifs normaux et pathologiques », volume II du colloque CNRS n° 287. Ce deuxième volume, contient les conférences plénaires prononcées lors du colloque CNRS à l'université Paris-Val de Marne en été 1978 par les meilleurs spécialistes européens de la biochimie des tissus conjonctifs. Le premier volume, paru précédemment, avec le même titre, comporte les communications présentées par les participants à ce colloque (résumés de communications, courtes notes et comptes-rendus de tables rondes). Les deux volumes sont disponibles aux éditions du CNRS.

□ GR 40 « Laboratoire de biochimie du tissu conjonctif » — Créteil — Resp. : Ladislas Robert.

séquences du gène *thrA* d'*E.coli*

Des chercheurs de l'unité de biochimie cellulaire (GR 30) et de l'unité des virus oncogènes (LA 270) ont déterminé la séquence du gène *thrA* d'*E.coli*, d'une taille de 2 460 paires de bases, codant la structure de l'aspartokinase I-homosérine déshydrogénase I de *E.coli*, protéine allostérique bifonctionnelle de 820 résidus d'amino acides. Le GR 30 avait déjà déterminé une grande partie de la séquence en amino acides par des méthodes conventionnelles. La connaissance de ces séquences va permettre une étude détaillée des relations évolutives existant entre l'aspartokinase I-homosérine déshydrogénase I et des enzymes isofonctionnels présents également chez *E.coli*. D'autre part, les méthodes d'ingénierie génétique vont peut-être permettre de modifier le gène *in vitro* et d'étudier certains paramètres de son expression après réinsertion dans une souche appropriée. Enfin, certains problèmes non résolus portant sur les sites d'attachement du ligand allostérique régulateur de l'enzyme bifonctionnel étudié pourront vraisemblablement être élucidés.

□ GR 30 « Régulation métabolique des voies biosynthétiques : aspects moléculaires » — Paris — Resp. : Georges N. Cohen.

□ LA 270 « Interactions moléculaires et cellulaires » — Paris — Dir. : Henri Buc, Jean-Pierre Changeux, Maxime Schwartz.

une nouvelle séquence continentale pour l'histoire climatique des 130 derniers millénaires de l'Europe occidentale

En Europe de l'ouest, l'analyse pollinique a grandement contribué à la reconstitution de l'histoire des végétations et des climats quaternaires, généralement grâce à l'étude de dépôts lacustres intercalés au sein de formations morainiques dans des domaines affectés par les glaciations.

Ces dépôts, riches en pollen, présentent l'inconvénient d'être discontinus dans le temps comme dans l'espace et posent donc des problèmes fondamentaux de corrélation (B. Frenzel, Elsztalalter und Gegenwart 1973, 23/24, pp. 281-292), d'où l'extrême intérêt des rares longues séquences continues jusqu'à l'actuel, pouvant constituer un cadre solide pour ces corrélations.

Hors du domaine méditerranéen, seule la présence de la Grande Pile (Vosges) (G. Woillard, Quaternary research, 1978, 9, pp. 1-21) était connue jusqu'ici. Dans le marais des Echets (Ain), des premières recherches ont mis en évidence, à 15 km au nord-est de Lyon, un remplissage couvrant le Pléistocène supérieur et donc susceptible de fournir un deuxième exemple de l'histoire climatique de cette période.

La grande épaisseur et la compacité des sédiments ayant tout d'abord interdit le prélèvement de la totalité de la séquence lacustre au centre du marais, le diagramme synoptique et schématique des principales courbes polliniques ci-contre superpose l'analyse de deux sondages voisins, n'ayant pu dépasser la profondeur de 20 m, implantés au centre et d'un sondage réalisé à la périphérie où, tronqué en surface, la série est au contact du substrat morainique à 27 m de profondeur.

Dans la séquence du bord, les épisodes suivants apparaissent :

— Zone I : phase glaciaire caractérisée par des taux élevés de Chénopodiacees, Armoises et Graminées.

— Zone II : complexe tempéré comme l'indiquent des taux élevés de pollen d'arbres. Successivement phases à érable, chêne et noisetier (a), charme, noisetier et chêne (b), chêne, sapin, bouleau et épicéa (c).

L'épisode c2 marqué, dans un ensemble complexe, par une recrudescence des taux d'Armoises, ne peut

correspondre qu'à une phase de refroidissement.

Il est suivi d'un nouveau cycle nettement tempéré, caractérisé par la succession de phases à chêne et noisetier (d), charme (e) et enfin bouleau (f) préludant à la réapparition des steppiques (g).

— Zone III : période froide attestée par des taux d'un cortège de steppiques si élevés que les fréquences polliniques atteintes par les essences mésothermes ne peuvent être imputées qu'à des remaniements à partir de niveaux plus anciens.

— Zone IV : période nettement tempérée caractérisée par des taux très élevés de charme, de noisetier puis de bouleau et pin.

— Zone V : phase plus fraîche à taux élevés de graminées et steppiques.

— Zone VI : phase à taux élevés de pollen de pin, bouleau et épicéa, donc modérément tempérée.

— Zone VII : complexe globalement froid caractérisé par la permanence des steppiques au sein duquel cependant des phases caractérisées par des maximums des taux de pin et épicéa (b, d) ou de pin seul (g, i) marquent des épisodes plus cléments.

A titre d'hypothèse, et compte tenu des problèmes que laissent subsister les premiers sondages dont l'implantation n'a pu être librement déterminée pour des raisons financières, les corrélations suivantes peuvent être avancées en ce qui concerne les principales phases forestières vis-à-vis de la séquence reconnue à la Grande Pile (G. Woillard, op. cit. : zone II a, b, c1 = « Émien » ; zone II d, e, f, g = « St-Germain I » ; zone IV = « St-Germain II » ; zone VI = « Ognon I »).

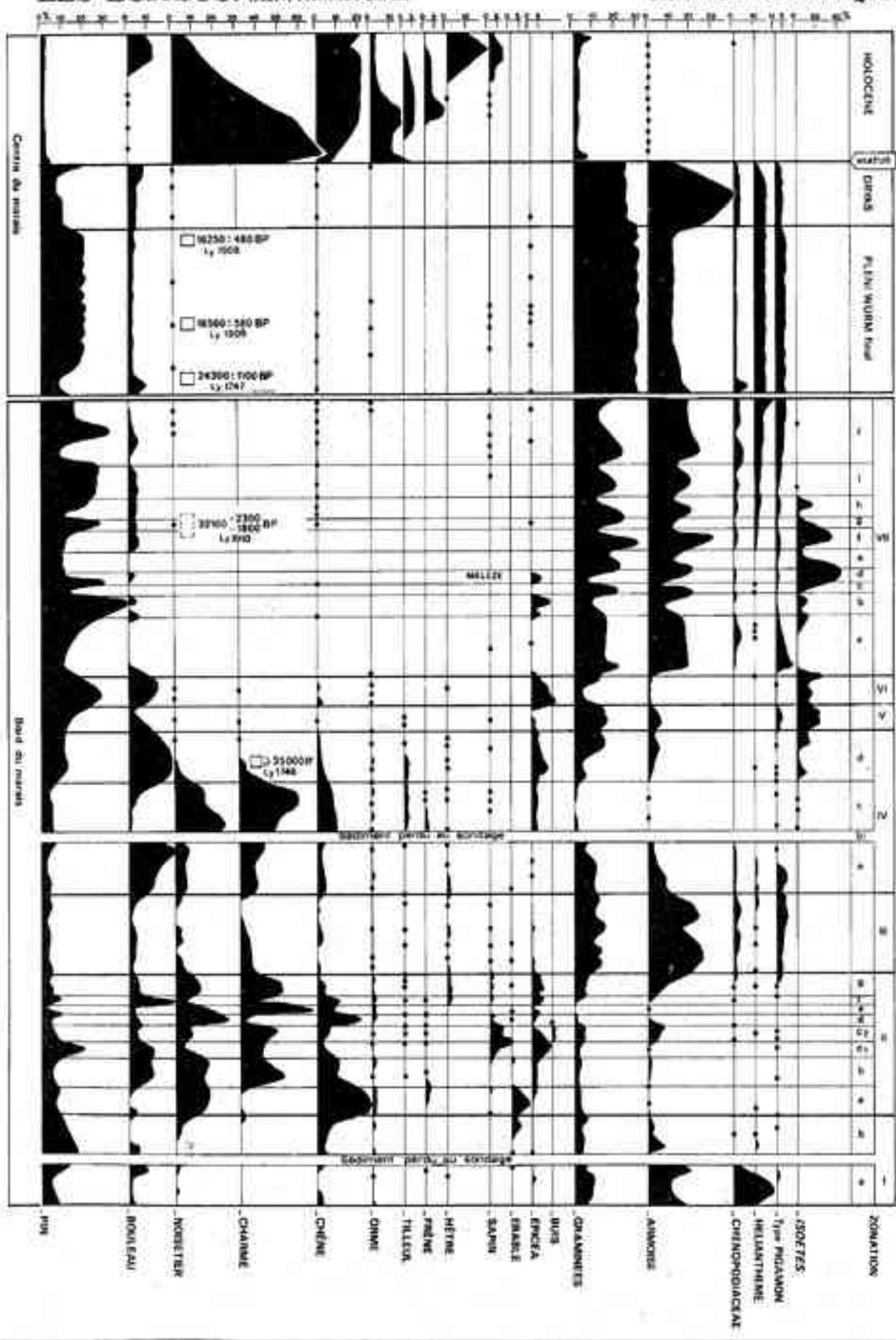
La séquence centrale n'offre pas d'équivoque chronologique puisque trois dates 14 C placent la partie inférieure dans le Pleniwürm final, les spectres polliniques riches surtout en graminées et en steppiques ne présentant aucune variation susceptible d'être interprétée comme témoignage d'oscillation climatique.

Au-dessus, la partie moyenne, postérieure à 16 850 ± 480 BP, présente des fréquences de pollen d'Armoise plus élevées, alors que celles de Pinus et des graminées sont plus modestes ; l'absence de tout autre élément nouveau par rapport à la partie sousjacente conduit à l'attribuer au Dryas ancien inférieur.

Entre la série limoneuse lacustre et la tourbe superficielle, au niveau d'une mince couche pulvérulente stérile, existe un hiatus important puisque la tourbe contient une séquence pollinique

LES ECHETS. (AIN) Altitude 267m.

DIAGRAMME SYNOPTIQUE



holocène débutant dans la période boréale.

L'intérêt de ces premiers résultats a justifié la réalisation, en décembre 1979, d'un sondage lourd qui, avec l'intervention d'une entreprise spécialisée, a permis d'obtenir, dans la zone centrale du marais, un prélèvement complet par carottage en gros diamètre à travers tout le remplissage lacustre, d'une puissance de 57 m. Les premières analyses effectuées sur ce matériel laissent attendre une séquence pollinique cohérente avec celle qui est présentée mais

beaucoup plus continue et plus riche de détails.

L'analyse pollinique du site du marais des Echets apportera donc quelques clés pour la compréhension bioclimatique des 130 000 derniers millénaires au moins, dans les régions de l'Europe situées à l'ouest des Alpes.

Publication

— J.L. de Beaulieu, J. Evin, P. Mandier, G. Monjuvent et M. Reille : *Les Echets : un marais capital pour l'histoire climatique du Quaternaire rhodanien*. Les entretiens du muséum.

□ ERA 404 « Phytoécologie du Quaternaire méditerranéen » - Marseille - Resp. : Armand Pons.

publication

— Ph. Daget et M. Godron « Vocabulaire d'écologie », deuxième édition. Editions Hachette.

□ Centre d'études phytosociologiques et écologiques Louis Emberger - Montpellier - Dir. : Michel Godron.

Sciences de l'homme institut d'histoire du temps présent

L'Institut d'histoire du temps présent regroupe le Comité d'histoire de la 2^e guerre mondiale et des équipes pluridisciplinaires dont les travaux portent sur l'ensemble de la période de 1939 à nos jours.

Son activité s'exerce à trois niveaux : la documentation et les sources, la recherche et les enquêtes collectives, la réflexion sur la méthodologie.

L'Institut souhaite développer deux caractères originaux :

— d'une part fournir des études de haute tenue scientifique susceptibles à la fois de contribuer aux progrès de la recherche et d'aider à l'information des pouvoirs publics et également d'éclairer ceux-ci dans leurs tâches de précision et de décision ;
— d'autre part favoriser l'ouverture vers les pays étrangers où se manifeste un très grand intérêt pour l'histoire récente de notre pays tandis que nombre de jeunes chercheurs français se sentent attirés par l'étude de la période de 1939 à nos jours hors de France.

Publication

L'Institut d'histoire du temps présent a publié en juin 1980 le premier numéro de son Bulletin. Au sommaire, outre une présentation de ce nouveau laboratoire propre du CNRS et des enquêtes qu'il lance, un premier compte-rendu d'une table ronde sur « Histoire et informatique », des mises au point sur la nouvelle loi des archives en France et sur les archives du CORDES, enfin une orientation bibliographique sur l'histoire orale en France. La parution du n° 2 est prévue pour la fin de l'année

1980. Pour se procurer ce Bulletin, s'adresser à Georges Richard, Institut d'histoire du temps présent - 80bis, rue Lecourbe, 75015 Paris - Tél. 783.28.18 (poste 20).

□ Institut d'histoire du temps présent - Paris - Dir. : François Bédarida.

publications

— M.H. Alimen, avec la collaboration de J. Zuate, Y. Zuber. *L'évolution de l'Acheuléen au Sahara Nord-Ouest*, 1978, Meudon : CNRS, 2 vol. (I : texte, 596 p. offset ; II : atlas, 74 pl. photos).

— R. Bonnefille, G. Rioulet. *Pollens des savanes d'Afrique Orientale*, 1980. Paris : CNRS, 140 p., 1 tabl., 113 pl. h.t.

— The Sahara and the Nile. M. A.J. Williams, H. Faure (eds.), 1980. Rotterdam : A.A. Balkema, XVI + 607 p.

— Earth rheology. Isostasy and Eustasy. N.A. Mörner (ed.), 1980. Londres : John Wiley and Sons. Geodynamics project : scientific report n° 49, 599 p. H. Faure. Late Cenozoic vertical movements in Africa.

— Histoire générale de l'Afrique. J. Ki-Zerbo (dir. publ.), 1980. Paris : Jeune Afrique/Stock/Unesco. Vol. I : méthodologie et préhistoire africaine, 893 p. H. Faure. Le cadre chronologique des phases pluviales et glaciaires de l'Afrique.

— Le Sahara atlantique à l'Holocène. Peuplement et écologie. N. Petit-Maire et al., 1979. Alger : CRAPE, 340 p., 55 fig., 23 tabl., 76 pl. (mémoire 28).

— Paleocology of Africa. Vol. 12. Sahara and the surrounding seas. M. Sarnthein, E. Seibold, P. Rognon (eds.). Rotterdam : A.A. Balkema, 1980 ; N. Petit-Maire. Holocene biogeographical

variations along northwestern African coast (28°-19° N). Paleoclimatic implications ; N. Petit-Maire, G. Delibrias, C. Gaven. Pliocene lakes in the Shati area, Fezzan (27°30' N).

□ Laboratoire de géologie du Quaternaire - Marseille - Dir. : Hugues Faure.

— Répertoire des recherches latino-américaines en France, n° 1, avec le concours de la mission de la recherche du Ministère des universités.

— Intellectuels et Etat au Mexique au XX^e siècle, ouvrage collectif, éditions du CNRS-Toulouse, coll. Amérique latine-pays ibériques.

— Marie-Danielle Demelas. Nationalisme sans nation ? La Bolivie au XIX^e-XX^e siècle, éditions du CNRS-Toulouse, coll. Amérique latine-pays ibériques.

□ GR 37 « Groupe de recherche sur l'Amérique latine » - Toulouse - Resp. : Claude Bataillon.

— Geobios - Mémoire spécial n° 3. L'Urgonien des pays méditerranéens. Colloque de Grenoble, 1979, 31 communications. 404 pages, 121 figures, 7 cartes, 19 planches.

— Geobios - Mémoire spécial n° 4. Paléoenvironnement et bioconstructions d'Europe occidentale. Mémoire correspondant aux deux grandes excursions thématiques de paléontologie du 26^e congrès géologique international, Paris, juillet 1980. 175 pages, 90 figures, 13 planches.

□ LA 11 « Centre de paléontologie stratigraphique et paléoécologie » - Villeurbanne - Dir. : Louis David.

— Etudes mongoles ... et sibériennes n° 9 (1978), 144 pages, 1 pl. photographique (septembre 1979).

— Etudes mongoles n° 10 (1979), 144 pages, 16 pl. hors texte (octobre 1979).
— Véronique Bouillier, *Naitre renonçant, une caste de Sannyasi villageois au Népal central*, coll. « Recherches sur la Haute-Asie » n° 5, 264 pages, 8 pl. hors texte (décembre 1979).

— Alain Breton, *Les Tzeltal de Bachajon*, coll. « Recherches américaines » n° 3, 256 pages, 8 pl. hors texte (mars 1980).

— Amélie Gahama, *La reine mère et ses prêtres au Burundi*, coll. « Histoire et civilisations de l'Afrique orientale » n° 2, 80 pages (mars 1980).

— Soleil est mort, l'éclipse du 30 juin 1973, édité par G. Francillon et P. Menget, coll. « Recherches thématiques » n° 1, 288 pages, 8 pl. hors texte (avril 1980).

□ LA 140 « Laboratoire d'ethnologie et sociologie comparative » — Nanterre — Dir. : Eric de Dampierre.

— Texte des communications présentées au colloque organisé le 12 janvier 1980 sur « L'évolution des paysages de la rive nord-méditerranéenne depuis la fin de la dernière glaciation », par l'équipe de géomorphologie climatique et historique des pays méditerranéens. Ce texte vient d'être publié dans les n° 466-467 du bulletin de l'AGF. Ce fascicule rassemble les communications de L. Faugères sur la notion de paysage, B. Bousquet et P.Y. Péchoux sur le rôle de la séismicité historique dans l'évolution des paysages, et de R. Neboit sur l'origine anthropique des terrasses fluviales holocènes (celles de MM. Jorda et Lefort seront publiées ultérieurement). Une seconde partie pluridisciplinaire réunit les réponses données par divers spécialistes (J. Thommeret, H. Triat-Laval, J. Vaudour, P. Pirazzoli et P. Sanlaville) à des questions qui leur avaient été soumises au préalable.

□ LA 141 « Laboratoire de géographie physique » — Paris — Dir. : Pierre Birot.

— Benoit Millot et François Orivel : « L'économie de l'enseignement supérieur », Éditions Cujas, 400 pages.

□ ERA 348 « Institut de recherche sur l'économie de l'éducation » — Dijon — Dir. : Jean-Claude Eicher.

— P. Rambaud, en collaboration avec M. Konopnicki et E. Ben Rafaël, *Le nouveau kibbutz*, Bruxelles, L. Musin,

éditeur, 1979, 206 p.

— P. Rambaud, *Un village de montagne. Albiez-le-Vieux en Maurienne*, 2ème édi., augmentée, Librairie de la nouvelle faculté, 1980, 300 p.

— R.-M. Lagrave, *Le village romanesque (1950-1960)*, Le Paradou, Éditions ACTE/SUD, 1980, 200 p.

— M. Espírito-Santo, *Freguesia rural no norte do Tejo (Estudo de sociologia rural)*, prefacio de P. Rambaud, Lisboa, Instituto de estudos para o desenvolvimento, 1980, 222 p.

— P. Rambaud et M. Vincienne, *Société rurale en France*, traduit en polonais, Académie polonaise des sciences, 1980, 367 p.

□ ERA 504 « Centre de sociologie rurale » — Paris — Resp. : Placide Rambaud.

— Le septième et dernier volume des fouilles de Conimbriga : trouvailles diverses. Conclusions générales, Paris, De Boccard, 1979, clôture une série inaugurée en 1974, après douze campagnes de fouilles menées conjointement avec l'université de Coimbra et le musée monographique de Conimbriga entre 1964 et 1971.

— F. Arias Vilas, P. Le Roux, A. Trahan, *Inscriptions romaines de la province de Lugo*. Publication du Centre Pierre Paris, n° 3.

— J.G. Georges, *Les villas hispano-romaines. Inventaire et problématique archéologiques*. Publication du Centre Pierre Paris, n° 4.

□ ERA 322 « Centre Pierre Paris » — Talence — Resp. : Robert Etienne.

— Revue de science criminelle et de droit pénal comparé, Sirey, trimestrielle.

— Collection « Harmonisation du droit des affaires dans les pays du Marché commun » : *Forme et preuve du contrat*, sous la direction et avec un avant-projet de loi commune commençée de R. Rodière, Paris, Pedone, avec le concours du CNRS et de la Commission des communautés européennes, 1979.

— Collection des lois maritimes étrangères : *Code de navigation argentin* (traduction française) avec une introduction de R. Rodière. Ouvrage paru avec le concours du Comité de législation étrangère au Ministère de la Justice, 1979, en vente à la Documentation française.

□ LA 166 « Institut de droit comparé » — Paris — Dir. : René Rodière.

— J.-P. Poitou, *Les influences idéologiques dans les rapports entre formation et pratiques professionnelles des analystes*. Cette étude, sous convention de recherche IRIA 76146, s'inscrivait dans l'ATP CNRS/IRIA : informatique d'organisation et a été réalisée par le laboratoire de psychologie (LA 182). Ce rapport TIP/LA 182, département de psychologie, université de Provence, 13621 Aix Cedex.

□ LA 182 « Laboratoire de psychologie » — Aix-en-Provence — Dir. : Georges Noiset.

— J. Proust, *L'objet et le texte. Pour une poétique de la prose française du XVIII^e siècle* (Droz, Genève, 1980) : recueil de quatorze études parues précédemment dans diverses revues françaises ou étrangères.

— Numéro spécial double de la revue franco-allemande *Romanistische Zeitschrift für Literaturgeschichte / Cahiers d'histoire des littératures romanes* (Winter Verlag, Heidelberg, 1979, H. 3/4) sur le théâtre français du XVIII^e siècle. Sous la direction de J. Proust, ce numéro est axé principalement sur les genres considérés comme mineurs ou marginaux, sur le jeu et la déclamation dramatiques sur la production de la période révolutionnaire.

— Édition critique des œuvres complètes de Diderot ; la responsabilité scientifique en est partagée entre le Centre d'étude de la langue et de la littérature française des XVII^e et XVIII^e siècles (LA 96) à Paris et le Centre languedocien d'études du XVIII^e siècle (ERA 287) à Montpellier. Les tomes X et XIII sont sortis chez Hermann, à Paris, ce qui porte à onze le nombre des volumes publiés. Le tome XIII est actuellement à l'impression. Il contiendra entre autres une édition entièrement renouvelée de *Jacques le Fataliste*.

□ ERA 287 « Centre languedocien d'études du XVIII^e siècle » — Montpellier — Resp. : Jacques Proust.

— Annuaire 1980 de l'administration locale (communes, départements, régions) publié dans la série « Rencontres » de la collection du GRECO sur l'administration locale, éd. Cujas.

□ GRECO 14 « Groupement de recherches coordonnées sur l'administration locale » — Paris — Resp. : Jean Bouinot et Georges Dupuis.

Éphémérides

au jour le jour

24 avril - 14 juin. Amiens

Après Nice, Rennes et Paris, le CNRS présente l'exposition « 3 millions d'années d'aventure humaine » - « Le CNRS et la préhistoire ». Cette exposition sera enrichie par des présentations des recherches en préhistoire effectuées par le CNRS en Picardie. Un cycle de conférences accompagne cette exposition.

6 mai. Marseille

12ème biennale d'exposition de matériel scientifique et technique : Phrama, inaugurée par M. Ducuing, directeur du CNRS. M. Roux, secrétaire général et M. Mercourot, directeur des relations extérieures.

16 mai. Grenade (Espagne)

Signature du protocole d'accord entre l'IRAM (Institut de radioastronomie millimétrique) et l'Institut géographique et cadastral d'Espagne.

4 juin. Paris (CNRS)

Réunion du conseil du CNRS.

10-14 juin. Marseille

Participation du CNRS au 3ème salon de l'énergie solaire et des énergies nouvelles organisé dans le cadre du SETSO.

17-19 juin. Paris (CNRS)

Réunion du conseil d'administration de la société du télescope Canada-France-Hawaii.

21 juin. Paris (CNRS)

Réunion des présidents de section du comité national.

27 juin. Paris

Conseil d'administration de l'Institut de radioastronomie millimétrique (IRAM).

7-8 juillet. Paris (CNRS)

Réunion du conseil scientifique du CNRS. 7-11 juillet. Paris

Participation du CNRS à l'exposition Géexpo 80, organisée à l'occasion du 26ème congrès géologique international.

9 juillet. Paris (CNRS)

Réunion du conseil du CNRS.

distinctions

Ordre national de la Légion d'honneur

- Est promu au grade de commandeur :

M. André Leroy-Gourhan, professeur au Collège de France, directeur du Laboratoire d'ethnologie préhistorique (LA 275).

- Sont promus au grade d'officier :

M. Jean Delhayé, astronome titulaire, ancien directeur de l'INAG et ancien directeur scientifique du CNRS pour le secteur des sciences de la terre, océan, atmosphère, espace.

M. Alexandre Favre, professeur à l'université d'Aix-Marseille I, directeur de l'Institut de mécanique statistique de la turbu-

lence (LA 130).

M. Pierre Grimal, professeur à l'université de Paris VI, responsable de l'équipe de recherche associé « Année philologique » (ERA 644).

M. Georges Wellers, maître de recherche honoraire au CNRS.

M. Elie Wollmann, directeur de recherche au CNRS, sous-directeur de l'Institut Pasteur de Paris.

- Sont nommés au grade de chevalier :

M. Jean Blaise, directeur de recherche au CNRS.

M. Jacques Curyon, professeur au Muséum national d'histoire naturelle, directeur au Laboratoire d'entomologie : systématique évaluative et comportement des insectes entomophages (LA 42).

M. Pierre Desjardins, technicien au Centre de sélection et d'élevage d'animaux de laboratoire du CNRS d'Orléans.

M. André Fume, technicien au Centre de sélection et d'élevage d'animaux de laboratoire du CNRS d'Orléans.

M. Christian Guth, professeur à l'université de Poitiers.

M. Léon Hirth, professeur à l'université Louis Pasteur à Strasbourg, co-directeur de l'Institut de biologie moléculaire et cellulaire du CNRS à Strasbourg.

M. Lazlo Mester de Farajd, directeur de recherche au CNRS.

Ordre des Palmes académiques

Mgr. O. Riobé, directeur de recherche honoraire du CNRS a été promu commandeur dans l'ordre des Palmes académiques.

autres distinctions

M. Georges Souville, maître de recherche, directeur d'Antiquités africaines, vient d'être élu correspondant de la Reial Acadèmia catalana de Belles Arts.

Le docteur Thomas Szabo, directeur de recherche, responsable de la recherche coopérative sur programme « Ecophysiology des poissons électriques d'eau douce » de Gif-sur-Yvette, a été élu à la « National academy of sciences of India ».

nominations

James Hiébrot, directeur titulaire du Centre de recherches en physique de l'environnement terrestre et planétaire du CNRS (3A, avenue de la recherche scientifique, 45045 Orléans Cedex - tél. (38) 63.00.86), président du comité d'orientation de l'ANVAR (région Centre), président de la section d'astronomie du Palais de la découverte, est nommé chargé de mission « Rayonnement » au CNRS à dater du 11

juin 1980. Placé directement auprès du directeur des relations extérieures, M. Wladimir Mercourot, James Hiébrot aura pour mission d'assurer le rayonnement du CNRS dans la haute administration et l'industrie : ses contacts devraient permettre d'offrir aux chercheurs du CNRS la possibilité d'exercer des responsabilités dans ces organismes.

M. Robert Chabrol, ancien directeur général du CNRS, est nommé secrétaire général adjoint de l'OTAN pour les questions scientifiques.

M. Hubert Curien, directeur général honoraire du CNRS, président du Centre national d'études spatiales, est nommé président du conseil scientifique de l'Institut national de recherche en informatique et en automatique.

M. Yves Rocher, directeur scientifique adjoint pour le secteur des sciences physiques pour l'ingénierie au CNRS a été nommé membre du conseil scientifique de l'Institut national de recherche en informatique et en automatique.

M. Yves Coppens, sous-directeur du laboratoire d'anthropologie au Muséum national d'histoire naturelle (RCP 292), est nommé professeur d'anthropologie au Muséum.

prix

Prix de la Société française de physique pour l'année 1980

M. Maurice Klemm, directeur de recherche au CNRS (Orsay) a reçu le grand prix de physique Jean Ricard pour ses travaux sur les solides ferromagnétiques, les cristaux liquides et la topologie des défauts dans la matière condensée.

M. Pierre Attié, maître de recherche au Laboratoire d'électrostatique du CNRS de Grenoble a reçu le prix Louis Ancia, attribué à un spécialiste de la physique de la matière condensée.

M. Henri Dubost, chargé de recherche au Laboratoire de photophysique moléculaire de l'université Paris-Sud a reçu le prix Aimé Cotton, attribué pour des travaux de physique atomique et moléculaire.

M. Jacques Magnen, chargé de recherche et M. Roland Seneor, maître de recherche au Laboratoire de physique théorique de l'Ecole polytechnique ont reçu le prix Paul Langevin.

M. Jacques Rabier, attaché de recherche au Laboratoire de métallurgie physique à l'université de Poitiers a reçu le prix Alain Brelot, attribué à un jeune physicien ayant soutenu récemment une thèse dans le domaine de la matière condensée.

Le prix 1979 pour la recherche sur la leucémie a été remis aux docteurs Guy

Blaudin de Thé, directeur de recherche au CNRS, pour ses études sur les liens entre certains virus et certains cancers, et Guillaume Dighiero, maître de conférence à l'université de Paris VI, pour la mise au point d'une nouvelle méthode permettant une meilleure classification et compréhension de certaines maladies du sang.

M. Roger Parsons, directeur du Laboratoire d'électrochimie interfaciale du CNRS a reçu la médaille « Olin Palladium » de l'Electrochemical society. Cette médaille distribuée tous les deux ans lui a été attribuée pour sa contribution à la connaissance fondamentale des processus de corrosion ou à l'électrochimie théorique. D'autre part, M. Roger Parsons a été élu « fellow of the Royal Society » pour sa contribution au développement de l'électrochimie théorique et expérimentale.

Nous apprenons avec regret la disparition de Joël Scherk, maître de recherche au CNRS, prix Thibaud 1973, ancien élève de l'École normale supérieure. Au cours d'une trop brève carrière menée successivement à Orsay, aux Etats-Unis, au CERN et dernièrement au Laboratoire de physique théorique de l'École normale supérieure, ses contributions ont été déterminantes, en particulier dans le domaine des modèles duals, de la compacification spontanée d'espace-temps et de la supergravité.

rencontres

Mathématiques, physique de base

28-30 avril. Nancy

Rencontre sur les densités de charge, de spin et d'impulsion organisée par l'équipe de recherche associée structures atomiques et propriétés physiques du milieu cristallin (ERA 162).

La détermination et l'interprétation des densités de charge, de spin et d'impulsion ont connu un essor considérable dans les dix dernières années, grâce entre autres choses à l'amélioration des conditions de mesure : diffractométrie X à basse température, diffraction neutronique, diffraction par neutrons polarisés, diffusion Compton par spectrométrie γ annihilation de positons, rayonnement synchrotron, diffusion électronique, collisions e^-e^+ sont les techniques de base permettant la mesure de ces fonctions densité. À ces techniques, il faut ajouter les mesures par résonance magnétique nucléaire ou électronique, la spectroscopie Mössbauer, pouvant conduire à des renseignements précieux sur les densités au voisinage des noyaux. Enfin, les développements théoriques concernant le modèle de la fonctionnelle densité et la caractérisation des modes de liaison et de cohésion à l'aide des densités monoélectriques ont permis de nombreux progrès dans la description statique et dynamique (y compris la réactivité chimique) des molécules et solides. Il s'agit d'un domaine de recherches où les confrontations théorie-expérience sont très fructueuses.

Une commission internationale de l'Union internationale de cristallographie a été créée sur le thème « charge spin and momentum densities ». Des rencontres internationales ont lieu régulièrement (Gordon conferences, école d'été, NATO advanced study institute, Sagamore conferences) et il a paru opportun de provoquer une rencon-

tre entre les chercheurs français intéressés par ces problèmes, afin de faire le point des travaux actuels et de réfléchir à des collaborations plus étroites entre nous.

Les sessions étaient centrées sur des exposés consacrés aux diverses techniques ou applications, suivis de discussions. Parallèlement des posters permettaient d'envisager des aspects plus particuliers ou des exemples.

La technique X-N qui permet d'atteindre la redistribution spatiale des électrons due aux forces interatomiques, a été appliquée avec succès aux cristaux moléculaires et à la caractérisation de la liaison hydrogène. Les applications au domaine de la réactivité chimique sont sans doute d'une grande importance. Il faut noter le grand intérêt pour les composés des éléments de transition : la nature des interactions métalligand et l'existence de courtes interactions métal-métal sont des thèmes importants tant du point de vue fondamental que pour les applications (biologie, catalyse). Ces composés permettent d'ailleurs parfois une analyse par spectroscopie de résonance et par technique des neutrons polarisés. Les apports récents de cette dernière technique ont été longuement discutés, quant à la nature du magnétisme des métaux, la structure électronique des alliages de métaux de terres rares et aussi l'étude des radicaux nitroxydes. Les alliages de terres rares peuvent aussi être étudiés par diffusion magnétique inélastique des neutrons permettant ainsi de remonter au niveau de champ cristallin.

L'importance accordée en France aux études de densité d'aimantation est évidemment liée aux très importantes moyens expérimentaux (ILL, Saclay). Dans l'avenir, il nous semble très important de conjuguer les déterminations de densité de charge et d'aimantation, la somme de ces deux informations étant une des clefs de la description électronique des matériaux.

De nombreux travaux, tant expérimentaux que théoriques, restent à faire dans le domaine des solides simples, ioniques, semi-conducteurs, métaux et alliages. Pour ces solides, la plupart des techniques sont utilisables et la comparaison théorie-expérience est particulièrement favorable. En particulier, la mesure de densités d'impulsions s'avère efficace, grâce aux sources synchrotron et la corrélation angulaire des photons d'annihilation d'un positon et d'un électron du solide.

Il est également important de comparer une molécule libre et engagée dans un solide. Ceci est rendu possible par les mesures de diffusion d'électrons de haute énergie. D'importants progrès théoriques sont apparus dans l'interprétation du processus de diffusion électronique.

Enfin, il est important de développer les travaux concernant le processus de diffraction lui-même et de tenir compte du fait que la plupart des expériences font intervenir une moyenne vibrationnelle des états de l'échantillon : d'où l'importance d'une étude approfondie de la relaxation de la densité d'électrons sous l'effet d'un phonon.

Un exposé a permis de voir les problèmes posés par l'étude de la distribution de charge dans les noyaux.

A l'issue de cette réunion, une discussion générale a eu lieu, d'où il est apparu important d'essayer dans l'avenir proche, de définir les thèmes précis permettant une collaboration étroite entre spécialistes des diverses techniques ou théories. Ce même souhait était apparu dans les récentes rencontres internationales et ce domaine de re-

cherches s'achemine actuellement vers un ensemble de projets interdisciplinaires. Ce souci est d'autant plus justifié en France que de nombreux chercheurs sont intéressés mais qu'actuellement il existe peu de groupes constitués s'y consacrant.

Chimie

28-29 avril. Montpellier

Congrès de printemps de la Société de chimie biologique sur les protéines contractiles et la motilité cellulaire organisé par le Centre de recherches de biochimie macromoléculaire (CRBM). Ce congrès qui avait pour but d'établir des échanges entre biochimistes et biologistes cellulaires a comporté trois conférences d'esprit essentiellement biochimique (le rôle des chaînes légères de la myosine dans la régulation de l'interaction actine-myosine, l'aspect structural de l'interaction-myosine, la relation ultrastructurale et le rôle possible du complexe profiline-actine dans le système microfilamentaire) et trois conférences de tendance davantage morphologique (le système micro-filamentaire d'actine dans les phénomènes d'endocytose, l'organisation du cytosquelette au cours de la différenciation des cellules de mammifères, les filaments et tubules des cellules nerveuses). Les thèmes de recherche d'une trentaine de posters furent repris pour discussion dans les deux tables rondes axées sur les aspects technologiques les plus caractéristiques de l'étude des protéines contractiles et sur les systèmes microfilamentaires et les protéines nouvelles impliquées dans la motilité cellulaire. Ces deux tables rondes ouvraient la réunion du groupe francophone du muscle.

Cette réunion fut clôturée par trois conférences sur l'asymétrie de la myosine, molécule symétrique, les Parvalbumines et contrôle du flux-calcique dans la contraction et les phosphorylations stimulées par la calmoduline dans la régulation de la contraction.

Sciences de la terre, de l'océan, de l'atmosphère et de l'espace

Exposition

15 novembre 1979 - 30 mars 1980. Lyon
Exposition consacrée au Quartz, organisée par le Musée Guimet d'histoire naturelle, sous la direction de M. Louis David et avec la participation de plusieurs membres du Centre de paléontologie stratigraphique et paléocologie (LA 11). Cette manifestation présentait ce minéral sous ses trois grands aspects : minéralogie, gémologie et utilisations industrielles.

Les collections du Muséum de Lyon, du Musée d'histoire naturelle de Grenoble, du Musée des arts décoratifs de Lyon, du Musée de l'homme et du Musée du Louvre à Paris, servaient de support à l'exposition qui avait également fait appel à plusieurs collections privées et au prêt de diverses sociétés industrielles. La présentation scientifique et technique était faite avec la collaboration de l'université Claude Bernard de Lyon et de la Société française de gémologie. Un ouvrage richement illustré par une sélection des plus belles pièces exposées a été publié à l'occasion de cette exposition.

Rectificatif

Dans le Courrier du CNRS n° 35, janvier 1980, page 65, il fallait lire :

22-26 septembre. Paphos (Chypre)
Le 5ème séminaire international sur le Messénien a été organisé par Mme F. Orzag-Sperber, maître-assistante à l'université de Paris-Sud et M. J.M. Rouchy, attaché de recherche au Laboratoire de géologie du Muséum national d'histoire naturelle de Paris (RCP 459).

Sciences de la vie

14 mars. Paris

Une réunion des chercheurs français travaillant dans le domaine de l'interféron s'est tenue à l'Institut Pasteur. Les principales équipes françaises du CNRS, de l'INSERM, des universités et de l'Institut Pasteur ont fait le point de leurs travaux. Ont été en particulier discutés : les méthodes de production actuelles et futures de l'interféron humain, les bases biochimiques des effets de l'interféron sur les virus et les cellules tumorales, le rôle de l'interféron comme stimulant de la résistance aux maladies infectieuses de l'homme et des animaux. Cette réunion a sans nul doute contribué à mieux définir le potentiel de recherche et les moyens disponibles dans notre pays dans ce domaine de grande actualité.

17-18 avril. Toulouse

Symposium international sur le thème « Phytoalexines et phénomènes d'élécitation chez les plantes », organisé à l'université Paul Sabatier par Mme Marie-Thérèse Esquerre-Tugayé au Laboratoire d'adaptations physiologiques chez les végétaux (LA 241), Toulouse et M. Pierre Ricci (INRA, Antibes), sous le patronage de la Société française de phytopathologie. Ce symposium a réuni 150 participants venus de différents pays d'Europe, d'Afrique et des Etats-Unis. Il a permis de faire le point sur un aspect particulier des mécanismes de reconnaissance et de défense entre les plantes et les microorganismes mettant en jeu des antigènes de surface des microorganismes ou élécteurs, et des phytoalexines, « antibiotiques » synthétisées par les plantes sous l'effet des élécteurs.

Les recherches actuelles et les perspectives découlant de la connaissance de ces mécanismes ont été envisagées à l'intérieur des thèmes suivants : les phytoalexines : revue ; élécteurs de phytoalexines, facteurs de spécificité et hypothèse gène pour gène ; généralité des phénomènes d'élécitation ; modulation de l'élécitation ; protection des plantes par comparaison aux phénomènes d'élécitation. Pour tous renseignements complémentaires, s'adresser à M.T. Esquerre-Tugayé, université Paul Sabatier, Centre de physiologie végétale, LA 241 CNRS - 118, route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex - tel. 53.11.20 poste 677.

25-26 avril. Dijon

Colloque national - biochimie, organisé par le Laboratoire de physiologie animale et de la nutrition (LA 273), faculté des sciences de l'université de Dijon. Deux thèmes ont été développés : la digestion des lipides ; les lipoprotéines.

Deux conférences portant sur chacun des thèmes ont été présentées : le rôle des micelles mixtes (sels biliaires - lécithines) et du complexe biliaire lipoprotéique dans la lipolyse des triglycérides dans la lumière de l'intestin grêle ; le rôle important des apoprotéines A1, B et AIV synthétisées par l'intestin - et de l'apo C - venant des lipoprotéines plasmatiques de haute densité dans la formation et le transport des chylomérons lymphatiques.

Une mise à jour des connaissances sur la lipoprotéine-lipase et son action sur les lipoprotéines de très basse densité a été faite en accordant une large place à l'alteration de l'activité de l'enzyme dans certains cas pathologiques.

Une quatrième conférence a traité des relations entre structures et fonctions des lipoprotéines plasmatiques, en montrant plus particulièrement que certains sites de la molécule des apo C1 et CII jouent un rôle dans l'activation respective de la LCAT de la lipoprotéine-lipase.

Vingt communications et une trentaine de posters portant sur les deux thèmes ont été présentées par ailleurs.

4-7 juin. Grignon

Colloque international sur « Les progrès récents dans l'étude de la biogénèse et des fonctions des lipides végétaux » organisé par les équipes « Les stérols des membranes péri et intra-cellulaires des plantes » (ERA 487) de Strasbourg, « Métabolisme des lipides dans la cellule végétale » (ERA 323) de Paris, « Interactions, plantes, cytoplasmes et mitochondries » (ERA 847) de Grenoble, et le Laboratoire de l'INA à Paris-Grignon.

Des idées nouvelles sur la coopération entre le chloroplaste et le réticulum endoplasmique pour la biosynthèse des lipides chloroplastiques ont été avancées ; le rôle des stérols végétaux dans les membranes cellulaires, les associations lipides-pigments-proteines dans la photosynthèse ont été passées en revue.

Un compte-rendu des débats du colloque, regroupant plus de 75 contributions, a été publié à la fin du mois de juin (Elsevier, North-Holland éditeur, Amsterdam).

Sciences de l'homme

12-13 octobre 1979. Paris

Deuxième colloque franco-hispanique de politique criminelle, organisé par l'Institut de droit comparé (LA 166), en collaboration avec l'Institut de criminologie de la faculté de droit de l'université de Barcelone : « La comparaison de l'avant-projet de code pénal français et de l'avant-projet de code pénal espagnol ». Les travaux de ce colloque seront publiés.

24-26 mai. La Rochelle

Table ronde « Crise de l'imaginaire social ? » organisée par l'association internationale des sociologues de langue française, sous la présidence de Raymond Ledrut, son président, professeur à l'Institut des sciences sociales de l'université de Toulouse-le-Mirail, directeur du Centre de recherches sociologiques (LA 245). Chaque journée a débuté par une conférence suivie de débats : « l'imaginaire dans la tradition sociologique » ; « l'imaginaire bâti-scar » ; « la crise de l'imaginaire religieux » ; « pluralisme et imaginaire social » ; « pour une autre épistémologie de l'imaginaire » ; « crise de la subjectivité : nihilisme positiviste et hétéronomie stalinienne ».

Il y a une leçon à tirer de la crise actuelle de l'imaginaire, si nous pouvons estimer à sa juste valeur le rôle de l'imaginaire et en saisir les changements. Aucune civilisation n'a pu jusqu'à présent se passer de l'imaginaire parce qu'il n'est pas possible de se représenter les choses et d'agir sur elles sans images, schémas ou modèles. On sait depuis longtemps que percevoir, c'est pour une part imaginer. Quant à nos activités, elles sont orientées par des images, que ce soit celles de la réussite sociale, du bonheur

familial ou du paradis socialiste. Ces figures ne sont pas des formes obscures et inférieures de la connaissance. Elles ne participent ni de l'erreur scientifique ni de la tromperie idéologique. Les insuffisances et les dangers de l'imaginaire peuvent nous inquiéter, cela ne vient pas d'une impérative et archaïque vie des choses. L'imaginaire, qu'il s'agisse d'un mythe ou d'une utopie, possède sa spécificité propre, à laquelle correspond une certaine fonction. Or les « figures » sur lesquelles les hommes de notre civilisation, suivant un consensus plus ou moins large, ont vécu pendant une longue période sont aujourd'hui menacées. On peut aisément s'en convaincre en parcourant le champ de l'imaginaire et les divers domaines de la représentation sociale. C'est ce que ce colloque s'est attaché à faire.

Reévaluation

Dans le Courrier du CNRS, n° 36, avril 1980, page 50, il fallait lire :

2-5 juin. Ixry

Atelier international de dialectologie africaine, organisé par le Laboratoire de langues et civilisations à tradition orale et l'Equipe de recherches linguistiques et littéraires au Soudan et au Sahel occidentaux (ERA 246) en collaboration avec les universités de Cologne et de Marburg (RFA), l'université de Leide (Pays-Bas) et le Musée royal de l'Afrique centrale (Belgique).

16-20 juin. Paris

Colloque international sur « Les processus de l'homéoséisme ». Il y a cent ans, le 9 juillet 1880, Paul Broca mourait. Chirurgien des hôpitaux, professeur de clinique chirurgicale à la faculté de médecine, vice-président de l'Assistance publique, il donna de plus une impulsion très vive au développement de l'anthropologie en France. L'anthropologie se devait donc de célébrer cet illustre savant et ce grand travailleur. Au cours de la séance d'ouverture du colloque, présidé par M. Charles Thibault, sa vie et son œuvre ont été brièvement retracées. Tour à tour ont été évoqués : « Paul Broca, l'homme, l'anthropologie » ; les processus de l'homéoséisme dans l'œuvre de Paul Broca ; les différents aspects de la personnalité de Paul Broca.

Les nombreux fossiles humains mis au jour ont permis de retracer les différents stades évolutifs qui ont jalonné l'émergence de l'homme moderne : *Australopithecus*, *Homo erectus* (avec le Sinanthrope et le Pithecanthrope, etc...), *Homo neanderthalensis* (avec toutes les variétés qu'il présente) et *Homo sapiens sapiens*, notre ancêtre direct du Paléolithique supérieur.

Mais, si les stades sont assez bien précisés, les filiations, les passages d'une forme à l'autre le sont moins. Ainsi, quelle est l'origine du genre *Homo* ? Pour certains, ce sont les Australopithèques qui possédaient, bien qu'encombrante, la station érigée avec les caractères anatomiques du crâne et du bassin qui en découlent et dont la face était relativement développée par rapport au crâne cérébral, comparée aux Primates non humains, etc... Mais, pour d'autres, les Australopithèques étaient déjà trop spécialisés pour avoir pu donner naissance aux Hommes : ils se seraient éteints sans laisser de descendance. Les tenants de cette opinion se retournent alors vers des Primates fossiles plus anciens, tels le Ramapithèque ou une forme voisine. Déjà fortement ubiquiste, il possédait une face relativement plus courte que celle des anthropomorphes et une morphologie dentaire présentant des caractères d'Hominidés. Faute de restes suffisants du squelette post-céphalique, on ne peut malheureusement

pas préciser son mode de locomotion : marchait-il en position quadrupède ou bipède, ou encore semi-érigée ? Quel modèle d'arbre phylogénétique peut-on proposer pour l'homme ? Et ces questions sur l'origine se retrouvent lorsque l'on passe d'un stade évolutif au suivant. Il n'est pas évident que les *Archanthropiens* (Pithécanthrope, *Sinanthrope*...) descendent des *Australopithèques*. Quel est alors leur ancêtre ?

Homo sapiens sapiens, c'est-à-dire nous-mêmes, quel est aussi son ancêtre ? Y a-t-il eu continuité dans les cultures ? Qu'indiquent les fossiles humains trouvés en Chine depuis le *Sinanthrope* et en Indonésie depuis le *Pithécanthrope* ? Ces formes archaïques peuvent-elles être considérées comme appartenant déjà à l'espèce *Homo sapiens* ? Le stade archanthropien s'est-il manifesté en Europe ? *Homo sapiens sapiens* a-t-il eu en Europe une origine proche-orientale ?

Depuis son émergence, *Homo sapiens sapiens* a-t-il évolué morphologiquement ? Et sa culture ? Y a-t-il une interaction entre les modifications du milieu et celles de cette dernière. Quand peut-on parler de l'apparition de l'art ? Un outil bien taillé est-il déjà une œuvre d'art ? Quand l'homme a-t-il commencé à se représenter lui-même ? Quels en étaient les motifs ? En orientant le crâne d'une certaine façon, peut-on retrouver des caractères propres à la souche ancestrale ? Et la parole ; quels sont les caractères morphologiques de la face, en particulier du palais, de la mandibule, qui permettent d'avancer qu'elle était mécaniquement possible ? Pensée, langage, progrès techniques et culturels sont-ils liés ? L'homme continue-t-il à évoluer ? L'apparition d'une nouvelle espèce peut-elle être envisagée ?

La pollution, les guerres, l'expansion démographique, la nourriture peuvent-elles favoriser l'évolution humaine ou, au contraire, la freiner, parfois dangereusement ? Qu'observe-t-on dans différents pays (Pologne, URSS, Afrique du Nord, Grande-Bretagne, Péninsule ibérique).

S'il y a eu et s'il y a encore évolution, quels en ont été les facteurs ? Le milieu, pris au sens large, est incontestablement intervenu. Dans notre espèce, le système culturel s'interpose entre le milieu et le système biologique ; la sélection ne peut être purement naturelle. Le système culturel peut influer sur la valeur sélective des génotypes. L'influence de différents aspects du milieu ont alors été évoqués (milieu social, altitude, climat, nourriture) ; quel a été le rôle de l'endogamie, de la migration, de la pathologie ?

Mais, il est bien évident que l'on ne peut parler d'évolution sans parler génétique. La mutation d'un gène, ne peut expliquer le passage d'une espèce à une autre. Il faut faire appel à une mutation chromosomique. Peut-on connaître les groupes sanguins des hommes fossiles et en déduire des conclusions quant aux filiations ? Quels renseignements peut apporter l'évolution humaine, l'analyse comparative des groupes sanguins, des hémoglobines et des cytochromes chez les hommes et les Primates non humains actuels ?

De même, l'étude de séquences d'acides aminés, des caryotypes permet-elle de savoir quand, par exemple, chaque anthropomorphe (gorille, chimpanzé, orang-outang) et l'homme ont divergé de la souche commune. Un des résultats acquis par ces recherches indique que le chimpanzé est le plus proche de l'homme. Les conclusions des paléontologues et des anthropologues sont identiques sur ce point. On a montré



Exposition organisée à l'occasion du colloque sur les processus de l'homéoméose : sur cette photo, sont présentées les études de M. Wind (Pays-Bas) sur le pharynx.

les effets néfastes d'un excès ou d'un manque de la totalité ou d'un fragment de chromosome, d'un remaniement au sein d'un chromosome. On s'est interrogé sur le rôle joué par des modifications physiologiques au cours de l'évolution humaine. La majorité des caractères évoqués ont été jusqu'à présent monofactoriels, liés à un seul gène. Qu'en est-il de l'évolution de ceux dont l'expression dépend de plusieurs gènes et qui constituent la majorité des caractères étudiés en anthropologie : stature, différentes dimensions de la tête et du corps, forme du nez, de différents organes, etc... Dans les variations observées dans le temps et dans l'espace, quelle est la part du milieu, quelle est celle de l'hérédité ? L'interaction quasi-constante entre les deux a été soulignée en même temps que la difficulté que l'on a à résoudre ce problème. Enfin, on est revenu aux origines de l'homme, à sa physiologie, aux millions d'années marquant le détachement d'un rameau du tronc commun, à l'importance des macromutations, à l'apparition de la réflexion chez l'homme, non du « dialogue main-cerveau mais plutôt au cours d'un dialogue entre Moi et Toi ».

20 juin. Paris

Table ronde sur l'histoire orale. Principaux points abordés : problèmes techniques et juridiques, lecture critique du document oral, la mémoire dans le document oral. Textes et interventions feront l'objet d'une publication. Des équipes de travail poursuivent actuellement l'examen de nouveaux problèmes. Pour tous renseignements, s'adresser à l'Institut d'histoire du temps présent - 80b, rue Lecourbe, 75015 Paris - tél. 783.28.18.

PIRDES

10 juin. Nice

Réunion de travail sur « Economies d'énergie dans les serres à usage agricole » organisée par le CNRS (PIRDES), le CEA et

l'INRA. Les utilisateurs de serres connaissent de graves difficultés du fait qu'en dix ans, le coût du fuel a crû 2,5 fois plus vite que le coût de la vie. On estime entre 40 et 60 %, les économies qui pourraient être faites en mettant en œuvre des améliorations techniques et des méthodes agronomiques appropriées.

Le rôle de la température (de jour, de nuit ; sèricenne, de racine) des plantes sur leur physiologie de croissance aux divers stades, et le rôle concomitant de facteurs non thermiques (nature et durée de l'éclairage, gaz carbonique) a été souligné. Trois types de serres économiques ont été discutés ; deux types de serres utilisant les rejets thermiques des centrales ou de l'industrie ont été décrits ; ces modèles sont au stade de la commercialisation. Des prototypes de « serres solaires » à parois spectralement sélectives qui sont en voie d'industrialisation et permettraient une économie de fuel supérieure à 50 % ont été présentés ; des « serres solaires » incorporant des attocks à sel fondu et éventuellement des parois transparentes isolantes ont été décrites. L'économie de fuel, mesurée par rapport aux serres-témoins, dépasse largement 50 %.

Enfin, on a fait le point des recherches sur la modélisation thermique des serres, problème complexe du fait de la convection évaporative dans le volume intérieur et d'autres facteurs difficiles à prendre en compte exactement.

En conclusion, il est apparu que les possibilités des « serres solaires » devaient être rapidement exploitées et qu'un effort d'industrialisation et de commercialisation devait suivre de près la mise au point définitive des prototypes et la démonstration de leur valeur économique, qui semblent proches. Un résumé des communications du colloque sera rendu public.

Publication

Guide des installations solaires dans l'habitat réalisé sous l'animation de Paul Girard. Editions européennes thermiques et industrielles - 30, rue de la source, 75016 Paris.

A l'affiche

au jour le jour

29 octobre. Paris
Réunion du conseil du CNRS.
17 décembre. Paris
Réunion du conseil du CNRS.

Physique nucléaire

Divers

Ecole sur l'utilisation des neutrons en métallurgie

L'Institut Laue-Langevin et la Société française de métallurgie organisent dans le cadre de la formation permanente du CNRS, une école sur l'utilisation des techniques neutroniques en métallurgie ; cette école aura lieu à Aussois (Savoie) du 23 janvier 1981 au 1er février 1981. Elle a pour but de montrer à des ingénieurs travaillant dans les centres de recherche de l'industrie et à des chercheurs du milieu universitaire non spécialistes, les possibilités que leur offrent les techniques neutroniques pour l'étude et la compréhension des structures et des phénomènes métallurgiques. Il est apparu en fait que les moyens de recherche dans le domaine de la neutronique mis à la disposition de la communauté scientifique française étaient peu ou mal utilisés. Cette école fournira donc aux participants, d'une part quelques principes fondamentaux débordant le cadre de la métallurgie, mais surtout, ces principes seront illustrés systématiquement de nombreux exemples particuliers qui tireront argument des exemples concrets de problèmes qui ont pu être résolus jusqu'à présent. L'ensemble des notes de cours sera publié. Indépendamment de cette présentation didactique de la neutronique, il y aura une description de l'aide qui peut être apportée par les différents centres de neutronique français quant à la réalisation et l'analyse des expériences. A l'issue de cette session, une visite des installations de neutronique du CENG et de l'ILL sera organisée.

Pour tous renseignements, s'adresser à M. Joffrin, ILL, 156 X, 38042 Grenoble Cedex.

Mathématiques, physique de base

Séjour de longue durée de personnalité scientifique étrangère

Séjour au Laboratoire Aimé Cotton d'Orsay du Dr. A.M.F. Lau, des laboratoires de recherche Exxon (Linden, New Jersey) du

1er septembre au 30 novembre. A.M.F. Lau est un théoricien de l'interaction matière-rayonnement dans les systèmes moléculaires simples en présence de champs électromagnétiques intenses. Durant ce séjour, il s'intéressera au problème de la dissociation de molécules induite par laser (effet opto-catalytique).

Brevets

Brevets déposés auprès de l'ANVAR, issus de laboratoires du CNRS, publiés au cours des mois de mars, avril et mai dans le bulletin officiel de la propriété industrielle (BOPI).

2.429.430 (78 18559). - 21 juin 1978. G 01 N 29/04. - Procédé et appareil destiné à l'évaluation de fissures, en particulier à la mesure de leur longueur (Invention : Gérard Jean Quentin, Frédéric, Samuel Cohen-Tennodji, Alain, Robert Jungman, Bernhard, Reiner, Michel Titmann et Etienne, Marie, Michel De Crespina de Billy). - Groupe de physique des solides (LA 17) - Paris.

2.435.810 (78 25960). - 8 septembre 1978. H 01 J 37/34. - Perfectionnements aux dispositifs de pulvérisation cathodique, notamment pour le dépôt de couches minces. - Laboratoire de physique des matériaux - Meudon.

Rencontres

25-26 septembre. Toulouse

Journées d'étude sur l'agitation mécanique organisées par l'Institut national des sciences appliquées de Toulouse, l'Institut du génie chimique de Toulouse et la Société de chimie industrielle de Toulouse. Pour tous renseignements, s'adresser à la Société de chimie industrielle - 28, rue St-Dominique, 75007 Paris - tél. 555.69.46.

Sciences physiques pour l'ingénieur

Séjour de longue durée de personnalité scientifique étrangère

Séjour au Laboratoire d'automatique et d'analyse des systèmes de M. le professeur Alain Haurie de l'Ecole des hautes études commerciales de Montréal (Canada) ; il effectue une année sabbatique depuis le 1er juin dans la division « systèmes complexes » de l'équipe « décomposition et commande des systèmes interconnectés ».

Brevets

Brevets déposés auprès de l'ANVAR, issus de laboratoires du CNRS, publiés au cours des mois de mars, avril et mai dans le bul-

letin officiel de la propriété industrielle (BOPI).

2.429.517 (78 18464). - 20 juin 1978. H 02 N 4/20, 4/02. - Dispositif à induction pour déplacer un fluide conducteur et générateur à induction (Invention : Jacques Borzeix, Joël Doffin et Patrick Pinson). - Laboratoire des études aérodynamiques et thermiques (LA 191) - Poitiers.

2.432.147 (78 22340). - 26 juillet 1978. F 24 J 3/02. - Récepteur solaire à haute température (Invention : Dominique Blay, Francis Ortiz, Jean-Laurent Peube et André Vialaron). - Laboratoire d'énergétique solaire - Toulouse.

2.433.205 (78 23415). - 8 août 1978. G 06 K 9/20. - Procédé et dispositif d'interpolation des franges d'interférence (Invention : Michel Prévost et Gérard Robin). - Institut d'optique théorique et appliquée (LA 14) - Orsay.

2.434.848 (78 25728). - 7 septembre 1978. H 02 K 19/18. - Perfectionnement aux machines biomolaires à entrefer cylindrique (Invention : Jean-Pierre Chabre). - Laboratoire de génie électrique des universités de Paris VI et Paris XI (LA 127) - Gif-sur-Yvette.

Rencontres

24-26 septembre. Lyon

Congrès international de métallurgie dentaire organisé par l'Ecole centrale de Lyon et la faculté d'odontologie de l'université Claude Bernard. Pour tous renseignements, s'adresser à M. le professeur Blanc-Besson, CIMD 80, ECL, BP 163, 69130 Ecully. 21-24 octobre. Marseille

Journées d'études sur la propagation acoustique organisées par le Laboratoire de mécanique et d'acoustique (LMA), le Groupement des acousticiens de langue française (GALF), avec la participation du Centre d'études théoriques de la détection et des communications (DRET). Pour tous renseignements, s'adresser à M. Nayroles, LMA - 31, chemin Joseph Aiguier, 13009 Marseille.

9-10 décembre. Paris

Symposium sur la « Conduite automatisée de l'injection et de l'extrusion des plastiques », organisé par le Centre d'étude des matières plastiques en collaboration avec l'Ecole d'application des hauts polymères. La première journée portera sur les bases théoriques et physiques de la conduite automatique et la seconde sera réservée à l'état des réalisations industrielles (description, fiabilité, rentabilité). Pour tous renseignements, s'adresser au CEMP - 65, rue de Prony, 75854 Paris Cedex 17 - tél. 763.12.59 - téléc : INPLAST 641636 F. 8-10 avril. Orsay

2ème conférence internationale sur les sys-

temes informatiques répartis, organisé par le Laboratoire de recherche en informatique (ERA 452). Pour tous renseignements, s'adresser à E. Gelenbe, LRI, bâtiment 490, 91405 Orsay.

Chimie

Séjours de longue durée de personnalités scientifiques étrangères

Séjour au Laboratoire de chimie du solide de Talence du professeur Reinen de l'université de Marburg (RFA) du 1er avril au 15 juillet 1980. Ses recherches portent sur l'origine et la caractérisation de l'effet Jahn-Teller.

Séjours au Laboratoire d'électrochimie interfaciale de Meudon-Bellevue :

– de M. Tributsch du Laboratoire Fritz Haber Institut der Max Planck Gesellschaft, Berlin, jusqu'au 1er juin 1981, dans le cadre de l'« Heisenberg program of the german research society ». Ses travaux portent sur de nouveaux systèmes physicochimiques pour la conversion de l'énergie solaire ; les cellules photoélectrochimiques à couches de sulfures ou sélénures de métaux de transition (molybdène, tungstène, zirconium) produisant du courant ou du combustible ; le stockage et la conversion de l'énergie solaire par photo-intercalation (insertion des atomes métalliques entre les couches) ;

– de M. Terje Skotheim du Laboratory of chemical biodynamics, university of California, Berkeley, California (Etats-Unis), jusqu'au 1er septembre 1980. Ses travaux portent sur les dispositifs photovoltaïques et photoélectrochimiques utilisant un électrolyte constitué par un film mince de polymère et les cellules photovoltaïques sandwich de semi-conducteurs du type p ;

– de M. Momar Dieng, boursier de la coopération (Sénégal) jusqu'au 1er janvier 1982. Dans le cadre de la coopération avec le Sénégal, ses travaux portent sur l'évolution de l'oxygène sur les matériaux à structure biologique (phthalocyanines) et l'étude par voltamétrie cyclique et par mesure d'impédance.

Brevets

Brevets déposés auprès de l'ANVAR, issus des laboratoires du CNRS, publiés au cours des mois de mars, avril et mai dans le bulletin officiel de la propriété industrielle (BOPI).

2.430.394 (78 19848) – 4 juillet 1978. C 01 G 23/053 ; B 01 D 15/04. – Procédé de préparation d'oxyde de titane hydraté, produits obtenus et applications (Invention : Nicole Jaffrezic et Norbert Deschamps). – Laboratoire d'analyse par activation Pierre Sue (convention avec CEA) – Gif-sur-Yvette.

2.430.458 (78 20382) – 7 juillet 1978. C 22 C 23/06 ; C 01 B 1/03, 6/24. – Nouveaux alliages métalliques de magnésium, leur préparation et leur application notamment au stockage de l'hydrogène (Invention : Michel Peast, Abdelmalek Hftka, Bernard Darriet et Paul Hagenmuller). – Laboratoire de chimie du solide – Bordeaux.

2.432.475 (78 23098) – 4 août 1978. C 01 B 1/05. – Procédé de préparation d'hydrogène par irradiation de solutions aqueuses (Invention : Alexandre Moradpour, Edmond Amouyal, Patrick Keller et

Henri Kagan). – Chimie de coordination bio-organique, synthèse asymétrique (LA 255) – Orsay.

2.433.021 (78 23801) – 11 août 1978. C 07 D 471/04 ; A 61 K 31/475. – Oligomères de pyridocarbazoles et leur application thérapeutique (Invention : Bernard P. Roques, Jean Bernard Le Pecq, Didier Pelaprat et Irène Le Guen). – Synthèse et étude des conformations, interactions de modèles biologiques et pharmacologiques (ERA 613) – Paris.

2.434.172 (78 24569) – 24 août 1978. C 07 D 519/04 ; A 61 K 31/47. – Nouveaux composés intermédiaires utiles dans la synthèse de dérivés bis-indoliques et procédé pour leur préparation (Invention : Pierre Potier, Nicole Langlois, Yves Langlois et Pierre Mangeney). – Institut de chimie des substances naturelles – Gif-sur-Yvette.

2.434.171 (78 24568) – 24 août 1978. C 07 D 519/04 ; A 61 K 31/475. – Nouveaux composés bis-indoliques utiles comme médicaments et procédé pour leur préparation (Invention : Pierre Potier, Nicole Langlois, Yves Langlois et Pierre Mangeney). – Institut de chimie des substances naturelles – Gif-sur-Yvette.

Rencontres

9-11 septembre. Ecully

Colloque international du CNRS sur les « Applications des zéolithes en catalyse hétérogène » organisé par MM. B. Imelik, directeur de l'Institut de recherches sur la catalyse, Villeurbanne ; C. Naccache, directeur de recherche au CNRS ; Y. Ben Taarit, maître de recherche au CNRS et J. Védrine, maître de recherche au CNRS.

24-26 septembre. Toulose

Colloque international sur « L'analyse de l'innovation pharmaceutique – études méthodologiques et comparatives » organisé par M. J.F. Miquel, directeur de recherche au CNRS, responsable de l'équipe de recherche sur « l'innovation pharmaceutique » au Centre d'étude et de recherches de chimie organique appliquée de Thiais.

23-24 octobre. Gif-sur-Yvette

5ème conférence en neurobiologie de Gif organisée par le Laboratoire de neurobiologie cellulaire du CNRS. Cette conférence, ouverte à tous, aura pour thème en 1980 « Ions et membranes excitables ». Les exposés traiteront des différents mécanismes et des structures qui permettent la translocation des ions dans les membranes excitables. Pour tous renseignements, s'adresser au secrétariat du Laboratoire de neurobiologie cellulaire, CNRS, 91190 Gif-sur-Yvette, tél. 907.78.28 poste 015.

24-26 novembre. Lyon

10ème colloque national du Groupe français des polymères, sur le thème élaboration et transformation contrôlées des matériaux polymériques. Pour tous renseignements, s'adresser au CNRS – Laboratoire des matériaux organiques, colloque GFP 80, BP 24, 69390 Vernaison, tél. (7) 837.50.60.

Exposition

8-13 décembre. Paris (parc des expositions)

Exposition Interchimie 80, organisée conjointement avec deux expositions consacrées l'une au laboratoire, l'autre aux problèmes de pollution et d'environnement. Pour tous renseignements, s'adresser à SEPIIC – Interchimie – 40, rue du Colisée, 75381 Paris – tél. 225.37.76.

Divers

Stage

Un stage sur la connaissance générale des plastiques aura lieu du 23 au 26 septembre, au Centre d'étude des matières plastiques – 65, rue de Prony, 75854 Paris Cedex 17 – tél. 763.12.59.

Sciences de la terre, de l'océan, de l'atmosphère et de l'espace

Séjours de longue durée de personnalités scientifiques étrangères

Séjour à l'Observatoire de Haute Provence de M. Huang Chang Chun, astronome à l'Observatoire de la Montagne Pourpre, à Nankin, dans le cadre des accords franco-chinois, de mars 1980 à mars 1981. M. Huang effectue des observations astronomiques (étude de vitesses radiales).

Séjours au Laboratoire de géologie du Quaternaire de Marseille :

– Dr. M. Servant et Dr. S. Servant – Villard, mission ORSTOM, La Paz (Bolivie), jusqu'en juin 1981 ;

– Dr. C. Hillaire-Marcel, université du Québec à Montréal (Canada), jusqu'en juin 1981 ;

– Dr. N.A. Mörsner, université de Stockholm (Suède), jusqu'en janvier 1981.

Brevet

Brevet déposé auprès de l'ANVAR, issu de laboratoire du CNRS, publié au cours des mois de mars, avril et mai dans le bulletin officiel de la propriété industrielle (BOPI).

2.430.089 (78 19338) – 28 juin 1978. H 01 J 63/08. – Perfectionnements aux lampes spectrales (Invention : Jean-Loup Berthaux et Florence Gentil). – Service d'astronomie – Verrières-le-Buisson.

Rencontres

24 août - 5 septembre. Bonas (Gers) Ecole d'été sur « Solar phenomena in stars and stellar systems » organisé avec le concours du Centre national de la recherche scientifique et de la Délégation générale à la recherche scientifique et technique par l'OTAN. Pour tous renseignements, s'adresser à SPS-ASI, LPSP-CNRS, P.O. Box 10 – 91370 Verrières-le-Buisson – tél. (6) 920.10.60.

1er-13 septembre. Dinard

Stage consacré aux techniques d'étude en géomorphologie littorale organisé par le Laboratoire de géomorphologie de l'école pratique des hautes études dans le cadre de l'ERA « Etude des lignes de rivage ». Il concerne les divers aspects de la dynamique sédimentaire littorale (plages, lagunes, embouchures, marais et wadden) et leurs différentes techniques d'étude : techniques de terrain (levés topographiques, prélèvement d'échantillon, sondages) ; techniques de laboratoire (sédimentologie, géologie des argiles) ; techniques de photo-interprétation et de télédétection à partir des données des satellites ; techniques cartographiques (cartographie classique et cartographie automatique). Des travaux pratiques sur le terrain complètent les travaux de laboratoire. Pour tous renseignements, s'adresser au Laboratoire de géomorphologie – 15, bd de la Mer, 35800 Dinard – tél. (99) 46.10.72.

30 septembre - 3 octobre. Toulouse Journées d'études internationales sur « Soleil et climat » organisées par le Centre na-

tional d'études spatiales, le Centre national de la recherche scientifique, la Délégation à la recherche scientifique et technique. Pour tous renseignements, s'adresser au CNES, département des affaires universitaires - 18, avenue Edouard-Belin, 31055 Toulouse Cedex.

15-19 décembre. Sophia-Antipolis

Table ronde : analyse de données dans les sciences de la terre : réunion interdisciplinaire, au cours de laquelle des statisticiens professionnels commenteront des études de cas d'analyse de données en géophysique, géologie, géographie, océanographie et météorologie. Cette réunion est organisée conjointement par le CNRS, l'UNESCO et CODATA (Committee on data sciences and technology of ICSU). Pour tous renseignements, s'adresser à Pierre Leymarie, Centre de télédétection et d'analyse des milieux naturels, Ecole des mines, Sophia-Antipolis, 06560 Valbonne, tél. (93) 33.05.58.

Sciences de la vie

Séjours de longue durée de personnalités scientifiques étrangères

Séjour à l'unité de biochimie cellulaire de l'Institut Pasteur, groupe de recherche sur la régulation métabolique des voies biosynthétiques : aspects moléculaires (GR 30), du Dr. Ronald C. Greene, du département de biochimie de l'université de Caroline du Nord, à Durham (Etats-Unis), jusqu'au début novembre. Le Dr. Ronald C. Greene étudiera le clonage et la carte de restriction de gènes de *E. coli* impliqués dans la biosynthèse de la méthionine.

Séjour au Laboratoire de taxonomie et écologie des flores tropicales (LA 218) de M. MacKee, maître de recherche honoraire ; M. MacKee séjourne au laboratoire jusqu'au 1er septembre.

Séjour au Laboratoire de pharmacologie et de toxicologie fondamentales de Toulouse du Dr. Liu Ken-Tao, de l'université de matière médicale de Pékin (Chine).

Brevet

Brevet déposé auprès de l'ANVAR, issu de laboratoire du CNRS, publié au cours des mois de mars, avril et mai dans le bulletin officiel de la propriété industrielle (BOPI).

2.429.435 (79 15541). - 18 juin 1979. G 01 S 7/02. - Dispositif pour éliminer des parasites dus à des réponses non synchrones dans un système de radar secondaire à fonctionnement sur voie commune. - Imagerie ultrasonore médicale (ERA 498) - Paris.

Rencontres

2-6 septembre. Gif-sur-Yvette

Colloque international du CNRS sur « Le métabolisme et les activités moléculaires des cytokinines » organisé par MM. J. Guern, professeur à l'université de Paris VI, responsable de l'ERA 486 « Régulation hormonale de la croissance des cellules végétales » et Cl. Peraud-Lenoel, directeur de recherche au CNRS, responsable de l'ER 104 « Biochimie fonctionnelle des plantes », université d'Aix-Marseille II.

8-11 septembre. Prague (Tchécoslovaquie) 7ème colloque de la Fédération des clubs européens du tissu conjonctif. Pour tous

renseignements, s'adresser au Laboratoire de biochimie du tissu conjonctif (GR 40), université de Paris XIII, faculté de médecine - 6, rue du général Sarrail, 94000 Créteil.

18-19 octobre. Paris

Quatrième colloque national de la Société française pour l'étude et la protection des mammifères sur le thème : « Les mammifères et leur milieu ». Il est organisé conjointement par le groupe « Ile de France » de la société et le secrétariat de la Faune et de la Flore. Pour tous renseignements, s'adresser au secrétariat de la Faune et de la Flore, 4ème colloque national de mammalogie - 57, rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05 - tél. 336.54.32.

27-28 novembre. Orléans

5ème journées d'Orléans sur « Variabilité biologique de l'activité thérapeutique des médicaments » organisées par l'Institut de recherches appliquées au domaine de la santé. Principaux thèmes : « métabolisme normal des médicaments et de ses variations d'ordre génétique » ; « la chrono-pharmacologie : étude d'une variabilité périodique et prévisible en fonction de l'heure d'administration des agents pharmacologiques » ; « variabilité dans l'action des médicaments en fonction des conditions pathologiques » ; « variabilité dans l'action des médicaments en fonction des traitements associés, et/ou de la présentation galénique ». Pour tous renseignements, s'adresser à A. Buzas, UER sciences - Laboratoire de synthèse organique, 45046 Orléans Cedex, tél. (38) 63.22.16 poste 761.

Sciences de l'homme

Rencontres

29 septembre - 4 octobre. Paris

Colloque international sur « La France de Philippe Auguste : le temps des mutations » organisé par M. R.H. Bautier, membre de l'Institut, professeur à l'Ecole des Chars.

2-4 octobre. Toulouse

XVIème congrès de la Société d'ergonomie de la langue française sur le thème « Espace et temps face aux nouvelles technologies ». Pour tous renseignements, s'adresser au XVI^e congrès de la Société d'ergonomie de langue française - 37, allée Jules Guesde, 31000 Toulouse - tél. 25.11.83.

2-4 décembre. Rome

Colloque international du CNRS sur « Architecture et société, de l'archaïsme grec à la fin de la République romaine » organisé par M. G. Vallet, directeur de l'Ecole française de Rome.

Expositions

14 juin - 1er septembre. Paris

Exposition « Hier pour demain - Arts, tradition et patrimoine » organisée par la Réunion des musées nationaux dans le cadre de l'année du patrimoine, sous la responsabilité scientifique du Musée national des arts et traditions populaires et du Centre d'ethnologie française (LA 52). Pour tous renseignements, s'adresser au Grand palais, avenue du général Eisenhower, 75008 Paris.

Année 1980. Bourgogne

Un diaporama sur « Les trésors des manuscrits enluminés de Bourgogne » est présenté, pendant l'année du patrimoine, dans les principales bibliothèques de cette ré-

gion, à Auxerre, Dijon, Mâcon, Autun, Beaune et Chalon-sur-Saône. Réalisé à l'initiative de la Direction du livre par l'Institut de recherche et d'histoire des textes, il montrera au public les plus belles miniatures conservées en Bourgogne. Il lui fera également connaître le programme de microfilmage systématique des manuscrits médiévaux et de photographie de toutes leurs enluminures. Commencé il y a deux ans, ce travail doit assurer la sauvegarde d'une richesse irremplaçable de notre patrimoine et mettre à la disposition des chercheurs une documentation exhaustive.

3 juillet 1979 - janvier 1981. Paris

Le Laboratoire d'ethnologie du Muséum national d'histoire naturelle et le Laboratoire d'ethnologie du monde non français (LA 276), organisé au Musée de l'Homme une exposition consacrée aux rituels funéraires à travers le monde. Parallèlement la publication d'un ouvrage « Les hommes et la mort » permet de situer une recherche sur plusieurs fronts.

L'idée d'un travail collectif sur les attitudes et les coutumes liées à la mort - envisagé depuis longtemps par les ethnologues du Musée de l'Homme - a été reprise voici trois ans sous l'impulsion de Jean Guiart, pour aboutir à l'ouverture d'une importante exposition.

Si le sujet avait déjà été traité d'une manière individuelle, théorique, philosophique, parfois ethnographique sur des aires déterminées, les productions matérielles issues du fait de la mort n'avaient pas été présentées au public jusqu'ici.

Le support muséographique ne pouvant pas donner à lui seul une vision entière de la notion du rite, une série d'articles a permis parallèlement l'édition d'un ouvrage sur des rituels pratiqués à travers le monde. L'aspect collectif, privilégié dans l'exposition, était ici abandonné pour un état regroupant les expériences personnelles des auteurs (1).

L'exposition se compose de trois grands thèmes : le mal, la maladie et la mort.

Une crainte irrationnelle de la mort chez le vivant se traduit dans l'existence par diverses productions matérielles ou intellectuelles telles qu'amulettes, symboles religieux, signes d'éloignement ou de protection, chants, fables, prières. Par ce geste, l'homme tente d'aller à l'encontre du caractère hasardeux de la mort en la définissant dans une séquence logique, le présage de la mort confirmant qu'elle est attendue et non subie.

Les rituels initiatiques visent en définitive à procurer à l'individu une armure mythique : le masque africain par exemple confère à celui qui le porte, une protection durable. En Hongrie, la forme conjuratoire apparaît dans le manteau d'enterrement offert par la marraine le jour du baptême. Dans une optique proche, la maladie n'est pas perçue comme un phénomène physique mais comme un événement disruptif de l'ordre naturel ; on renvoie à une causalité « maléfique » : envoutement, sorcellerie, revanche, punition. En Grèce, elle prend la forme d'une lutte contre Charon, figure de la mort, le charopalema. Dans le monde islamique, « la maladie et son issue fatale ne sont possibles que si Dieu, suspendant sa baraka, le laisse (le malade) à découvert, privé de l'égide invisible dont l'influx bienfaisant le recouvre » (D. Champault). Parfois le malade est écarté du foyer ; chez

(1) Les Hommes et la Mort - rituels funéraires à travers le monde, 312 p., 14 clichés couleurs, 10 n. et b., co-édition Le Sycomore - Objets et Mondes, Paris, 1979. Les extraits cités renvoient à cet ouvrage.



Pérou. Culture Chancay (1200-1400 ap. J.C.). – Fardo funéraire contenant une momie d'enfant. MH. 78.54.83.

les Brou du Cambodge, « quand Koval s'est rendu compte que son épouse était atteinte d'un mal irrémédiable, il a construit devant l'avancée de l'habitation une petite maison où la malade a été transportée et où elle a vécu ses derniers jours » (J. Matras Troubetzkoy). En Nouvelle Calédonie, le mort est « bao, terme qui désigne le cadavre, mais aussi l'homme hors de son état normal » (J. Guiart).

« Conduire celui qui part », garantir les conditions du « voyage » et en même temps protéger ceux qui restent sont les deux faces des attitudes produites autour du cadavre. Le corps subit divers traitements réels ou symboliques de purification.

Ces préparatifs durent peu ou beaucoup, ils sont accompagnés de cérémonies simples ou fastueuses, mais ils restent des rites dont l'accomplissement permettra le bon passage du monde vivant à celui du mort.

Au Mexique, « chez les « plus-indiens », le mort est considéré comme un être dangereux qui cherche à revenir dans le monde

des vivants pour leur faire du mal. Les rites funéraires ont un but précis : empêcher le défunt de revenir et l'envoyer à tout jamais dans le séjour des morts » (G. Soustelle). Dans la tradition bouddhique, on ne périt pas, on ne connaît de solution de discontinuité d'aucune sorte.

Chaque religion ou système téléologique véhicule un nombre défini de pratiques qui déterminent, du fait de leur incorporation dans le processus social, le rite. La répétition, la conformité, l'identité du rite, l'accomplissement strict, sont les composantes nécessaires. Le rituel peut varier selon la nature de la mort, l'état dans lequel on l'a trouvée, le sexe, la classe d'âge. La position du cadavre et le traitement du corps, différents d'une aire à l'autre, ont un caractère symbolique utilitaire mais reproduisent d'une manière constante une hiérarchie.

Le deuil, avec les interdits qui l'accompagnent est la première déclaration sociale

des retombées de la mort. Il peut faire porter sur les proches – et plus spécialement les femmes – une marque d'impureté.

Les diverses façons d'honorer le mort et d'exprimer la solidarité aux vivants, l'annonce du deuil, vient raviver les liens, proches ou lointains. Chacun se souvient qu'il est en quelque façon « frère », « oncle » ou « neveu » (chez les Brou du Cambodge, J. Matras Troubetzkoy).

Mais le mort doit rester présent et continuer à tenir sa place dans la vie du groupe. Les reliquaires du Gabon fondent le lignage, les crânes surmodelés océaniens vont s'intégrer dans la maison des hommes. L'effigie, chez les Toradja du Sud, « est bien plus qu'un objet rituel associé à la mort d'un noble, elle est sinon le défunt, du moins son « double visible » (J. Koubl). Les commémorations, en rythmant la vie collective, sont en même temps une occasion de fête et une assurance de continuité. Tombe, stèle, cimetière, garantissent quant à eux la continuité matérielle.



Archipel des Salomons. – Ile de Santa Anna – Reliquaire – Don de Ganay. Van der Broek. MH. 62.103.57.
Mexique – Etat de Colima. Chien gras qui accompagnait le mort dans l'inférial voyage – Don du Général de Gaulle. MH. 64.63.1.

Bibliographie

périodiques du CNRS mars-juin 1980

Annales de géophysique : tome 35 - fasc. 1/1980

Annales de la nutrition et de l'alimentation : vol. 33, n° 4-5-6/1979

Protistologica : tome XV - fasc. 4/1979

Revue française de sociologie : vol. XXI - fasc. 2/1980

Archives de zoologie expérimentale et générale : tome 121 - fasc. 4/1979

Revue d'études comparatives Est-Ouest : vol. II - fasc. 1/1980

Économie de l'énergie : n° 3-4, 1980

Animaux de laboratoire : n° 47/1980

ouvrages parus aux éditions du CNRS mars-juin 1980

Sciences de la vie

Pollens des savanes d'Afrique orientale. - Organisateurs : R. Bonnefille, G. Riollet. - Description des pollens de 353 espèces de la végétation des zones sub-désertiques d'Afrique orientale : compréhension de la flore passée et son interprétation paléoclimatologique.

Les spores du Dévonien de Libye (2ème partie). - Organisateur : A. Moreau-Benoit. (Cahiers de micropaléontologie n° 1/1980). - Dans ce second volume, suite des recherches effectuées dans le bassin de Rhadamès ; description détaillée de 151 espèces de spores dont neuf nouvelles ; 11 nouvelles combinaisons.

Biochimie des tissus conjonctifs normaux et pathologiques / Biochemistry of normal and pathological connective tissues (tome II). - Organisateurs : A.M. et L. Robert, université Paris-Val-de-Marne. - Texte des conférences sur les progrès accomplis dans la recherche fondamentale et appliquée sur la matrice intercellulaire : différents types de collagènes, la biochimie de l'élastine, les protéglycans, les glycoprotéines, l'interaction entre les cellules et la matrice intercellulaire, la pathologie des tissus conjonctifs. (31 communications en anglais).

La physiologie de la floraison. - Organisateur : R. Jacques - Gif-sur-Yvette - Colloque international CNRS. - Confrontation

des résultats acquis : modification de structure, rôle des matériaux nutritifs, des substances hormonales, action de la température, de la lumière, la mesure du temps, etc ; voies nouvelles de recherche ; point de vue des généticiens. (6 rapports en anglais, résumés en français).

Sciences de l'homme

Etude sur la socialisation scolaire. - Organisateurs : G. Vincent, H. Waldeyer, J. Camy, A. Battegay, J. Bonniel (ERA 631 - Université de Lyon II). - Un article traduit de l'allemand sur le développement du système scolaire prussien aux XVIII^e et XIX^e siècles. Trois contributions sur le processus de socialisation : résistance (refus de la gymnastique scolaire au XIX^e siècle, l'école maternelle dans les zones rurales), alternative ou compromis (les maisons familiales rurales).

Cahiers du séminaire d'économétrie, n° 21 - Modèles Probit-inflation-masse monétaire et taux de change-productivité, salaires et alimentation-éficacité et égalité-équilibre de Cournot-mécanismes d'affectation. Cinq articles concernant l'économie appliquée : utilisations du modèle Probit pour traiter les choix qualitatifs, causes de l'inflation française, relation consommation alimentaire et productivité des agents dans les pays pauvres ; deux articles théoriques. (7 articles en français).

Complémentarité du verbal et du non-verbal dans l'acquisition de connaissances. - Organisateur : J.F. Vézin. - Monographies françaises de psychologie n° 50. - Problème de la traduction d'un symbolisme dans un autre et, au-delà, de la complémentarité des deux modes d'expression ; recherches menées auprès d'adultes et d'élèves sur la mise en correspondance de schémas et énoncés ; rôle des différents types de schéma dans la résolution des problèmes.

Jeux et initiation économique. - Organisateurs : M. Pariset, J.M. Albertini. - Recherche d'une technique pédagogique éclairant le choix et facilitant le passage à la pratique ; limites de l'utilisation de cette méthode ; conditions de la mise au point de tels auxiliaires pédagogiques.

Actualisation et système de prix en économie énergétique. - Organisateur : M. Alinhac. - Energie et société - La démarche d'actualisation et sa traduction dans le système socio-économique actuel de la France ; les théories économiques non marxiste et marxiste devant le problème de la

formulation des prix à long terme dans le cas de ressources épuisables ; limites du calcul économique.

Nationalisme sans nation ? La Bolivie aux XIX^e-XX^e siècles - Organisateur : D. Demas. - Amérique latine - pays ibériques.

- Evolution du sentiment national bolivien-dirigeant, couches populaires ; difficultés propres au territoire : espace, conditions naturelles, les hommes ; problèmes de l'administration ; l'économie (mine) et ses contraintes.

Code pour l'analyse des représentations figurées sur les vases grecs. - Organisateur : R. Salomé. - Centre de recherches archéologiques / analyse documentaire et calcul en archéologie. - Code, commentaire, exemples d'utilisation ; nouvelle contribution à l'étude des méthodes documentaires de l'archéologie.

Deux Sèvres. - 1er supplément à Gallia préhistoire. - Organisateur : Georges Germond. - Inventaire des mégalithes de la France n° 6. - Bilan complet des mégalithes de ce département : histoire, descriptions, traditions populaires ; indications topographiques, cadastrales, juridiques, etc., description et nature pétrographique, fouilles et mobilier, folklore, bibliographie, plans ; exposé d'ensemble.

Les sociétés rurales françaises - Éléments de bibliographie. - Organisateurs : M.L. Murdut, M. Robert. - Groupe de sociologie rurale CNRS / écrits et travaux, tome III. - Études générales et monographies : 656 ouvrages répertoriés avec résumé ; recensement des principaux périodiques spécialisés ; guide d'analyse villageoise (H. Mendoras).

Paroisses et communes de France. Dictionnaire d'histoire administrative et démographique - Nièvre. - Organisateur : Ph. Canu - direction : P. Chaunu, J.P. Bardet. - 1790 : mise en place du département ; une fiche en deux parties pour chaque unité administrative : collecte fiscale sous l'ancien régime, commune à l'époque contemporaine.

Atlas linguistique et ethnographique de la Lorraine romane - Vol. I : nature-animaux. - Organisateurs : J. Lanher, A. Litaize, J. Richard. - Atlas linguistique de la France par régions. - Evolution des mots dans leurs étapes historiques et leurs aspects géographiques ; témoignages des communautés rurales et de la tradition dans les pays lorrains.

Forêt et société. De la forêt paysanne à la forêt capitaliste en pays de Sault sous l'ancien régime (vers 1670-1791). - Organisa-

teur : C. Fréhaut. - Dans une perspective écologique, analyse de l'évolution des paysages à partir de l'étude du dynamisme naturel des différentes espèces végétales et des interventions humaines, elles-mêmes replacées dans leurs contextes économique et social.

Les voies de la création théâtrale. - Tome II (réimpression). - Responsable : D. Babbet. - Rapport entre l'écriture dramatique et la mise en scène de sept œuvres théâtrales contemporaines d'inspiration politico-sociale.

Chronique de Saint-Pierre-le-Vif de Sens, dite de Clarius. - *Chronicon Sancti Petri Vivi Senonensis* - texte édité, traduit, annoté par R.H. Bautier, M. Gilles. - Sources d'histoire médiévale / IRHT. - Recueil divisé en quatre parties : la chronique universelle, années 1 à 660 ; la chronique sénonnaise, histoire du monastère de 673 à 1096 ; les annales de l'abbatiale d'Arnaud (partie essentielle), récit précis et vivant de la vie religieuse et sociale de 1096 à 1124 ; les continuations, de 1128 à 1290, constituées de notes brèves. Texte et traduction en regard.

Grands notables du premier empire. - Vol. 5. - Responsables : L. Bergeron, G. Chaussinand-Nogaret - Gard : A. Cossion ; Hérault : M. Michel ; Drôme : G.A. Roch. - Notices de biographie sociale de l'élite de ces départements français au début du XIX^e siècle. Trois critères : la famille, la puissance matérielle, le niveau des responsabilités publiques.

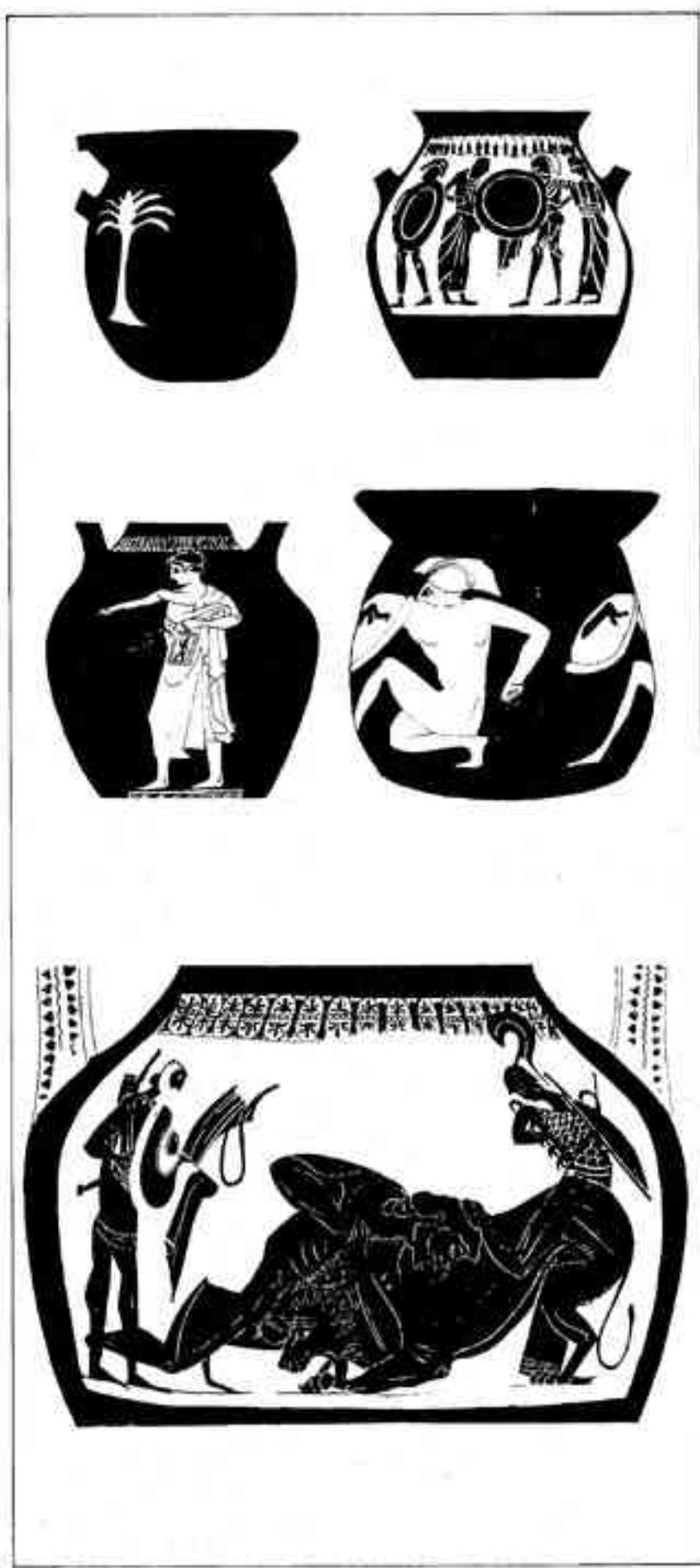
Genèse et débuts du grand schisme d'Orient (1362-1394). - Organisateur : M. Hayez - Avignon, 25-28 septembre 1978. - Colloque international CNRS n° 586. - La longue formation du schisme tant dans le domaine religieux que politique, social et culturel : étude des protagonistes : Urbain VI et Clément VII ; l'informatique et les problèmes historiques. (48 communications : 35 en français, 5 en anglais, 5 en italien, 2 en allemand, 1 en espagnol).

Qataghan et Badakhshān - Description du pays d'après l'inspection d'un ministre afghan en 1922. - Mawlawi Borhān al-dīn Khān Koshkaki, traduction : M. Reut. - Centre de recherches archéologiques - URA n° 10 - Institut d'études iraniennes. - Vallée par vallée, relevé de l'espace géographique, l'histoire locale, la vie, les activités et les particularités des habitants de cette région d'Afghanistan, au début du siècle.

Ray ou Rey-Booba, Traditions historiques des Foulbe de l'Adamawa. - Tradition transmise par A. Hamadjoda Abdoullaye, éditée par E. Mohammadou. - Tradition orale recueillie auprès d'un notable du lmidat de Ray (région du nord-Cameroun) : éléments chronologiques, migrations des peuls Yilinga, leur sédentarisation, actions des différents souverains, aspect religieux ; transcription en fulfulé, traduction française.

Cahiers d'onomastique arabe. - Responsable : J. Sublet. - Travaux devant permettre de constituer un répertoire des personnages identifiés dans les sources arabes ; études et documents sur la prosopographie, l'onomastique, l'anthroponymie, la toponymie des biographies arabes... (6 articles : 2 en français, 6 en italien, documents en arabe).

Garoua. - Tradition historique d'une cité-peuple du nord-Cameroun. Organisateurs : A. Bassoro, E. Mohammadou. Récits oraux sur le règne des souverains du lmidat et les événements principaux ; description des rouages du gouvernement et leur



Code pour l'analyse des représentations figurées sur les vases grecs.

mise en place ; informations sur la naissance de Garoua et sur son développement ; dictionnaire des villages de l'arrière-pays.

ouvrages parus avec le concours du CNRS mars-mai 1980

Sciences physiques pour l'ingénieur

8ème symposium international sur l'acoustique non linéaire, 3-6 juillet 1978. - Colloque n° 8, supplément au Journal de physique, fasc. II - Editions de physique.

XIV^e conférence internationale sur les phénomènes d'ionisation dans les gaz. - Grenoble, 9-13 juillet 1979 - volume II : Papier invité. - Colloque n° 7, supplément au Journal de physique, fasc. 7. - Editions de physique.

L'Urgonien des pays méditerranéens. - Colloque Grenoble 1979 - Geobios.

Sciences de l'homme

Notes d'ethnologie néo-calédonienne. - Maurice Leonhardt - Institut d'ethnologie.

La geste de Ségou - racontée par des Griots Bambara. Traduite et éditée par Gérard Dumestre - Editions Armand Colin.

Soleil est mort - l'éclipse total du soleil du 30 juin 1973. - Gérard Francillon et Patrick Mengat - Laboratoire d'ethnologie et de sociologie comparative, Nanterre.

Les Tzeltal de Bachajoe. - Alain Breton - Laboratoire d'ethnologie et de sociologie comparative, Nanterre.

Les cultures de l'âge de bronze dans le bassin de la Charente. - José Gomez - Pierre Fanlac (Périgueux).

L'architecture rurale française, Bourgogne. - Richard Bucaille et Laurent Levi-Strauss - Berger-Levrault, éditeur.

Les hommes fossiles. - E. Genet-Varcin - Société nouvelle des éditions Boubée.

Tanebar-Evav - Une société de maisons tournée vers le large. - Cécile Barraud - Edition de la maison des sciences de l'homme.

Paysans, femmes et citoyens. Luttes pour le pouvoir dans un village lorrain. - Hugues Lamarche, Susan, Carol Roger, Claude Karmouh - Editions Actes Sud.

Etat, église et luttes populaires. - Michel Dion - Presses universitaires de France.

Les Marabouts de l'arachide. - Jean Copans - Editions Le Sycomore.

Théorie des systèmes hiérarchiques à niveaux multiples. - M.D. Mesarovic, D. Macko, Y. Takahara - Economica.

La prud'homie des pêcheurs de Palavas. - François Féral - Publications périodiques spécialisées.

Bureaucratie et bureaucraties en France au XIX^e siècle. - Guy Thuijlier - Librairie Droz, librairie Champion.

La protection sociale du clergé. - Georges Dole - Librairie générale de droit et de jurisprudence.

Bibliographie en langue française d'histoire du droit concernant l'année 1976. - Tome XVIII - André Vandebosse, Marguerite Boulet-Sautel, Gérard Sautel - Faculté

de droit et science politique de Saint-Maur, L'abus de pouvoirs ou de fonctions (journées grecques), - Tome XXVIII, 1977 - Travaux de l'association Henri Capitant - Economica.

L'accent en français contemporain. - Studio phonétique, collection dirigée par Pierre R. Léon - Didier.

Culture et religion en Espagne et en Italie aux XV^e et XVI^e siècle. - M. Ballesteros, J. Brunet, F. Delacourte, M. Piazzance, M.F. Schmidt - Imprimerie Paillard, université de Paris VIII, Vincennes.

Voix et aspect en russe contemporain. - Document de linguistique quantitative n° 37 - Editions Jean Favard.

Contribution à la classification généalogique des langues voltaïques. - Gabriel Massény - SELAF.

La langue de Port-Sandwich (Nouvelles-Hébrides). Introduction phonologique et grammaire. - Jean-Michel Charpentier - SELAF.

Textes Nemi (Nouvelle Calédonie) - Vol. I : Kavatch et Tendo. - Françoise Ozanne-Rivière en collaboration avec Poindl Tein - SELAF.

Origine - Traité des principes - Tome IV (livres III et IV). - Commentaires et fragments par Henri Crouzel et Manlio Simonetti - Éditions du Cerf.

Tome III (livres III et IV). - Introduction, texte critique de la philocalie et de la version de Rusin, traduction par Henri Crouzel et Manlio Simonetti - Éditions du Cerf. Laneclo - Du retour de Gauvain et de ses compagnons à la cour de Pentecôte jusqu'à la fin du roman - Tome VI. - Édition critique par Alexandre Micha - Librairie Droz.

Recherches sur la musique française classique - Vol. XIX, 1979. - Collection musicologique, publiée sous la direction de Norbert Dufourcq et de Marcelle Benoît - Éditions A. et J. Picard.

Avianus - Fables. - Texte établi et traduit par Françoise Gaide - Éditions Les belles lettres.

Plutarque - Œuvres morales - Tome VIII - traités 42-45. - Texte établi et traduit par Jean Hani - Éditions Les belles lettres.

Recherches sur les religions de l'antiquité classique. - Raymond Bloch - Librairie Droz, librairie Champion.

Guerre et religion en Grèce à l'époque classique. Recherches sur les rites, les dieux, l'idéologie de la victoire. - Raoul Loni - Annales littéraires de l'université de Besançon - Éditions Les belles lettres.

Inscriptions romaines de la province de Lugo. - F. Arias Vilas, P. le Roux, A. Tranoy - Diffusion de Boccard.

Actes du II^e colloque international de sinologie. Les rapports entre la Chine et l'Europe au temps des lumières. - Centre de recherches interdisciplinaires de Chantilly - 16-18 septembre 1977 - Éditions Les belles lettres.

Contributions aux études sur Touen-Houang. - Sous la direction de Michel Soymic - Librairie Droz.

Hymnes et prières de l'Egypte ancienne. - André Barucq, François Daumas - Éditions du Cerf.

Hobogirin - Dictionnaire encyclopédique du Bouddhisme d'après les sources chinoises et japonaises, cinquième fasc. - Librairie

rie d'Amérique et d'Orient, Adrien Maisonneuve, Jean Maisonneuve, succ. - Tokyo, Maison franco-japonaise.

Choix de documents tibétains conservés à la Bibliothèque nationale complété par quelques manuscrits de l'India office et du British museum. - Mission Paul Pelliot - Bibliothèque nationale.

Conflent, Vallespir et montagnes catalanes. - Fédération historique du Languedoc-méditerranéen et du Roussillon.

Etudes d'histoire médiévale. - Edouard Perroy - Publications de la Sorbonne.

Les campagnes du Quercy après la guerre de cent ans (vers 1440 - vers 1500). - Jean Larigaud - Publications de l'université de Toulouse-Le Mirail.

The master of the unicorn. The life and work of Jean Duvet. - Colin Eisler - Abra Books (New York).

Le parti de Dieu - Étude sociale et politique des chefs de la ligue parisienne 1585-1594. - Elie Barnavé - Publications de la Sorbonne.

Statuts, chapitres généraux et visites de l'ordre de Cluny - Tome IX, 1747-1790. - Dom G. Charvin de l'Abbaye Saint Martin de Ligugé - Éditions E. de Boccard.

La religion populaire en Provence orientale au XVIII^e siècle. - M.H. Froeschle-Chopard - Éditions Beauchesne.

Mouvements de populations dans l'océan Indien. - Actes du quatrième congrès de l'Association historique internationale de l'océan Indien et du quatorzième colloque de la Commission internationale d'histoire maritime tenu à Saint Denis de la Réunion du 4 au 9 septembre 1972 - Librairie Horace Champion.

Leçon sur le pouvoir politique. - Francisco de Victoria - Librairie philosophique J. Vrin.

Marx critique de Darwin. - Bernard Nacache - Librairie philosophique J. Vrin.

Plotin - Traité sur les nombres (Ennéade VI 6 34). - Librairie philosophique J. Vrin.

Le livre secret des Cathares. Interrogatio Iohannis. - Édition critique, traduction et commentaire par Edina Bozoki - Éditions Beauchesne.

Colloque international et interdisciplinaire Jean-Henri Lambert - Mulhouse, 26-30 septembre 1977. - Université de Haute-Alsace, Centre de recherches et d'études rhénanes. Association pour la célébration de J.H. Lambert - Éditions Orphrys.

Orthodoxie religieuse et sciences humaines - Sulvi de (Religious) orthodoxy, rationality and scientific knowledge. - Jean-Pierre Deconchy - Éditions Mouton.



Les hommes fossiles.

liste des périodiques subventionnés en 1980

Mathématiques, physique de base

Annales de la faculté des sciences de Toulouse. - Centre d'édition des Annales de la faculté de Toulouse. - 118, route de Narbonne, 31077 Toulouse Cedex.

Annales de l'Institut Fourier. - Association des Annales de l'Institut Fourier de l'université scientifique et médicale de Grenoble. - Laboratoire de mathématiques pur, B.P. 116, 38042 Saint Martin d'Hères.

Annales de l'Institut Henri Poincaré (section B). - Gauthier-Villars. - 24-26, bd de l'Hôpital, 75005 Paris.

Annales scientifiques de l'Ecole normale supérieure. - Gauthier-Villars. - 24-26, bd de l'Hôpital, 75005 Paris.

Astérisque. - Société mathématique de France. - B.P. 126-05, 75226 Paris Cedex 05.

Revue française d'automatique, d'information et de recherche opérationnelle. - Dunod/Gauthier-Villars. - 70, rue de Saint-Mandé, 93100 Montreuil.

Bulletin de la Société mathématique de France. - Société mathématique de France. - B.P. 126-05, 75226 Paris Cedex 05.

Recherches en didactique des mathématiques. - La pensée sauvage. - Maison des sciences de l'homme - 54, bd Raspail, 75260 Paris Cedex 06.

Annales de l'Institut H. Poincaré (section A). - Gauthier-Villars. - 22-26, bd de l'Hôpital, 75005 Paris.

Annales de physique. - Masson. - 120, bd St Germain, 75280 Paris Cedex 06.

Journal de physique/lettres. - Editions de physique. - Z.I. de Courtabœuf, B.P. 112, 91405 Orsay.

Sciences physiques pour l'ingénieur

Journal de microscopie et de spectroscopie électronique. - Société française de microscopie électronique. - 24, rue Lhomond, 75005 Paris.

Nouvelle revue d'optique. - Masson. - 120, bd St Germain, 75280 Paris Cedex 06.

Journal de mécanique. - Gauthier-Villars. - 24-26, bd de l'Hôpital, 75005 Paris.

Journal de mécanique appliquée. - Gauthier-Villars. - 24-26, bd de l'Hôpital, 75005 Paris.

Revue de physique appliquée. - Editions de physique. - Z.I. de Courtabœuf, B.P. 112, 91405 Orsay.

Revue Entropie. - Association Entropie. - B.P. 63, 94002 Crémil Cedex.

Chimie

Journal de chimie physique et de physico-chimie biologique. - Société de chimie phys-

sique. - 4, place Jussieu, tour 54-55, 75230 Paris Cedex 05.

Index thermochimique. - Centre d'information de thermodynamique chimique minérale. - ENSEEG, domaine universitaire, B.P. 44, 38041 Saint Martin d'Hères.

Revue internationale des hautes températures. - Masson. - 120, bd St Germain, 75280 Paris Cedex 06.

European journal of medicinal chemistry. - Société d'étude de chimie thérapeutique. - 3, rue Jean-Baptiste Clément, 92290 Châtenay Malabry.

Sciences de la terre, de l'océan, de l'atmosphère et de l'espace

Bulletin de minéralogie. - Société française de minéralogie et cristallographie. - 4, place Jussieu, tour 16, 75230 Paris Cedex 05.

Sciences géologiques. - Institut de géologie de l'université Louis Pasteur. - 1, rue Bleszig, 67084 Strasbourg Cedex.

Geobios. - Département des sciences de la terre de l'université de Lyon. - 15-43, bd du 11 Novembre, 69621 Villeurbanne.

Sciences de la terre. - Fondation scientifique de la géologie et de ses applications. - 94, av. de Lattre de Tassigny, 54000 Nancy.

Bulletin de la Société géologique de France. - La Société. - 77, rue Claude Bernard, 75005 Paris.

Journal de recherches atmosphériques. - Institut et Observatoire de physique du globe du Puy. - Université de Clermont II - 12, avenue des Landais, 63001 Clermont Ferrand.

Sciences de la vie

Biochimie. - Masson. - 120, bd St Germain, 75006 Paris.

Annales de microbiologie. - Masson. - 120, bd St Germain, 75006 Paris.

Journal de microscopie et de biologie cellulaire. - Société française de microscopie électronique. - 24, rue Lhomond, 75231 Paris Cedex 05.

Annales d'immunologie. - Masson. - 120, bd St Germain, 75005 Paris.

Annales de génétique. - Société d'édition de l'Association d'enseignement médical des hôpitaux de Paris. - 15, rue St Benoît, 75278 Paris Cedex 06.

Annales de virologie. - Masson. - 120, bd St Germain, 75278 Paris Cedex 06.

Biomedicine/Biomedicine. - Masson. - 120, bd St Germain, 75006 Paris.

Bulletin de physio-pathologie respiratoire. - P. Sadoul. - Unité de recherche en physio-pathologie respiratoire, U 14 INSERM, Case officielle n° 10, 54500 Vandoeuvre-les-Nancy.

Journal de physiologie. - Masson. - 120, bd St Germain, 75006 Paris.

L'année psychologique. - Presses universitaires de France. - 108, bd St Germain, 75279 Paris Cedex 06.

Journal de psychologie normale et patholo-

gique. - Presses universitaires de France. - 108, bd St Germain, 75279 Paris Cedex 06.

Biologie du comportement. - Masson. - 120, bd St Germain, 75006 Paris.

Enfance. - Revue Enfance - Laboratoire de psychologie de l'enfant. - 41, rue Gay Lussac, 75005 Paris.

L'orientation scolaire et professionnelle. - Institut national d'étude du travail et d'orientation professionnelle. - 41, rue Gay Lussac, 75005 Paris.

Psychopathologie africaine. - Société de psychopathologie et d'hygiène mentale de Dakar. - B.P. 5097, Dakar Fann (Sénégal).

Le travail humain. - Presses universitaires de France. - 108, bd St Germain, 75279 Paris Cedex.

Revue de cryptogamie. - Association des Amis des cryptogames. - 12, rue Buffon, 75005 Paris.

Physiologie végétale. - Gauthier-Villars. - 10, rue de Saint Mandé, 93104 Montreuil.

Bulletin de la Société botanique de France. - La Société. - 3, rue Jean-Baptiste Clément, 92290 Châtenay Malabry.

Annales de sciences naturelles (zoologie). - Masson. - 120, bd St Germain, 75006 Paris.

L'année biologique. - Fédération française des sociétés de sciences naturelles. - 57, rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05.

Acarologie. - Zoologie arthropodes. - 61, rue Buffon, 75005 Paris.

Insectes sociaux. - Masson. - 120, bd St Germain, 75006 Paris.

Mammalia. - Muséum national d'histoire naturelle. - 55, rue Buffon, 75005 Paris.

Annales de la Société entomologique de France. - La Société. - 45, rue Buffon, 75005 Paris.

Bulletin de la Société zoologique de France. - La Société. - 193, rue St Jacques, 75005 Paris.

Annales de parasitologie. - Masson. - 120, bd St Germain, 75006 Paris.

Acrida. - Association d'acridologie. - 105, bd Raspail, 75006 Paris.

Sciences de l'homme

Archives d'écologie préhistorique. - Les archives EHESS. - 56, rue du Taur, 31000 Toulouse.

Cahiers d'études mongoles. - Laboratoire d'ethnologie, université Paris X. - 200, avenue de la République, 92001 Nanterre.

Cahiers de littérature orale. - Publications orientalistes de France. - 4, rue de Lille, 75007 Paris.

Bibliographie des travaux en langue française sur l'Afrique au sud du Sahara. - EHESS, Centre d'études africaines Cardan. - 54, bd Raspail, 75006 Paris.

Journal d'agriculture et de botanique appliquée. - Laboratoire d'ethnobotanique du MNHN. - 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

L'anthropologie. - Masson. - 120, bd St Germain, 75006 Paris.

Asie du Sud-est et monde insulindien (bulletin). - CEDRASEMEL. - 6, rue de Tourton, 75006 Paris.

- Biométrie humaine. - Imbert Nicolas. - 5, rue Yver, 79000 Niort.
- L'ethnographie. - Société ethnographique de Paris. - 6, rue Champfleury, 75007 Paris.
- Ethnologia. - Société d'ethnographie du Limousin et de la Marche. - 7, rue du Portail Imbert, 87000 Limoges.
- Etudes corses. - Association des chercheurs en sciences humaines - Domaine corse. - Archives départementales de la Corse du Sud, Les Salines, 20000 Ajaccio.
- Revue française d'anthropologie. L'homme. - EHESS (dépositaire Mouton). - 54, bd Raspail, 75006 Paris.
- Le monde alpin et rhodanien. - Centre alpin et rhodanien d'ethnologie. - Musée dauphinois - 30, rue Maurice Gignoux, 38031 Grenoble Cedex.
- Pluriel. - Association Pluriel - CEDRASEML. - 6, rue de Tournon, 75006 Paris.
- Journal de la Société des africaniens. - La Société. - Musée de l'homme - Palais de Chaillot, 75116 Paris.
- Journal de la Société des américanistes. - La Société. - Musée de l'homme - Palais de Chaillot, 75116 Paris.
- Bulletin et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris. - Doin. - 8, place de l'Odéon, 75006 Paris.
- Journal de la Société des océanistes. - La Société. - Musée de l'homme - Palais de Chaillot, 75116 Paris.
- Bulletin de la Société préhistorique française. - La Société. - 22, rue St Amé, 75011 Paris.
- Revue Musée de l'homme : objets et monde. - Musée de l'homme. - Palais de Chaillot, 75116 Paris.
- L'année sociologique. - Presses universitaires de France. - 108, bd St Germain, 75279 Paris Cedex 06.
- Archives européennes de sociologie. - Cambridge university press. - P.O. Box 110, Cambridge CB 2 3RL.
- Cahiers d'études africaines. - EHESS. - 54, bd Raspail, 75006 Paris.
- Cahiers internationaux de sociologie. - Presses universitaires de France. - 108, bd St Germain, 75006 Paris.
- Communautés : archives de sciences sociales de la coopération et du développement. - Bureau d'études coopératives et communautaires. - 7, avenue Franco-Russe, 75007 Paris.
- Déviance et société. - Médecine et hygiène. - 78, avenue de la Roseraie, CH 1211 Genève 4.
- Ethnologie française. - Berger-Levrault. - 229, bd St Germain, 75007 Paris.
- Revue des sciences sociales de la France de l'Est. - Centre de recherche et d'études en sciences sociales. - 22, rue Descartes, 67084 Strasbourg Cedex.
- Sociologie du Sud-Est. - Association des sociologues du Sud-Est. - Université de Provence - 29, avenue Robert Schuman, 13100 Aix-en-Provence.
- Futuribles 2000. - Association internationale Futuribles. - 55, rue de Varenne, 75007 Paris.
- Annales de géographie. - Armand Colin. - 103, bd St Michel, 75005 Paris.
- Bulletin de l'Association française pour l'étude du Quaternaire. - L'Association, université Pierre et Marie Curie. - Laboratoire de géologie I, tour 16 - 4, place Jussieu, 75230 Paris Cedex 05.
- Bulletin de l'Association des géographes français. - L'Association. - 191, rue St Jacques, 75005 Paris.
- Les cahiers d'Outre Mer. - Institut de géographie. - Université de Bordeaux III - Domaine universitaire, 33405 Talence.
- L'espace géographique. - Doin. - 8, place de l'Odéon, 75006 Paris.
- Revue de géographie alpine. - La Revue - Institut de géographie alpine. - Rue Maurice Gignoux, 38031 Grenoble.
- Revue géographique de l'Est. - Association de géographie de l'Est. - 23, bd Albert Ier, 54015 Nancy Cedex.
- Revue de géographie de Lyon. - Association des Amin de la revue. - 74, rue Pasteur, 69007 Lyon.
- Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest. - Service des publications de l'université de Toulouse le Mirail. - 56, rue du Taur, 31000 Toulouse.
- Revue de géomorphologie dynamique. - SEDES. - 88, bd St Germain, 75005 Paris.
- Hommes et terres du Nord. - Institut de géographie. - Cité scientifique, B.P. 36, 59650 Villeneuve d'Ascq.
- Méditerranée. Revue géographique des pays méditerranéens. - Association des Amin de la revue. - Institut de géographie. - 22, avenue R. Schuman, 13100 Aix-en-Provence.
- Nord. Revue géographique de l'Ouest. - La Revue - 8, rue René Descartes, 86022 Poitiers.
- Les cahiers de l'analyse des données. - Dunod. - 24-26, bd de l'Hôpital, 75005 Paris.
- Economies et sociétés. - Institut de sciences mathématiques et économiques appliquées. - 11, rue Pierre et Marie Curie, 75005 Paris.
- Documentation économique. Revue bibliographique de synthèse. - INSEE. - 18, bd A. Pinard, 75675 Paris Cedex 14.
- Economie appliquée. - Droz. - 11, rue Massot, 1211 Genève 12CH.
- Revue d'économie industrielle. - Editions techniques et économiques. - 3, rue Soufflot, 75005 Paris.
- Revue d'économie régionale et urbaine. - Economica. - 49, rue Héricart, 75015 Paris.
- Mathématiques et sciences humaines. - EHESS. - 54, bd Raspail, 75006 Paris.
- Monde en développement. - Economica. - 49, rue Héricart, 75015 Paris.
- Publications économétriques. - Groupe de recherche des structures probabilistes et économiques - Université de Lyon I. - Département de mathématiques - 43, bd du 11 Novembre 1918, 69621 Villeurbanne.
- Journal de la Société de statistiques de Paris. - La Société. - 29, rue de Rome, 75008 Paris.
- Annuaire de l'URSS et des pays socialistes européens. - ISTRA. - 15, rue des Juifs, 67000 Strasbourg.
- Archives de philosophie du droit. - Sirey. - 22, rue Soufflot, 75005 Paris.
- Bulletin analytique de documentation politique économique et sociale contemporaine. - Fondation nationale des sciences politiques. - 27, rue St Guillaume, 75341 Paris Cedex 07.
- Revue de l'arbitrage. - Librairie technique. - 26, rue Soufflot, 75005 Paris.
- Revue de droit canonique. - Jean Bernhard. - 3, rue Ste Aloyse, 67100 Strasbourg.
- Revue de droit public et de science politique en France et à l'étranger. - Librairie générale de droit et de jurisprudence. - 20, rue Soufflot, 75005 Paris.
- Revue française de science politique. - Fondation nationale des sciences politiques. - 27, rue St Guillaume, 75341 Paris Cedex 07.
- Revue générale de droit international public. - A. Pedone. - 13, rue Soufflot, 75005 Paris.
- Revue internationale de droit comparé. - Librairies techniques. - 26, rue Soufflot, 75005 Paris.
- Revue juridique de l'environnement. - Publications périodiques spécialisées. - 11, rue d'Algérie, 69001 Lyon.
- Pouvoirs. - Presses universitaires de France. - 108, bd St Germain, 75280 Paris Cedex 06.
- Annuaire du Tiers Monde. - Berger-Levrault. - 229, bd St Germain, 75007 Paris.
- Bulletin hispanique. - Editions Bière. - 18-22, rue du Peugue, 33000 Bordeaux.
- Cahiers d'allemand. - Didier Erudit. - 40, rue du Fer à Moulin, 75005 Paris.
- Cahiers de linguistique hispanique médiévale. - Roudil - Séminaire d'études médiévales. - Faculté des lettres, avenue J.B. Clément, 93430 Villemomble.
- Revues finno-ougriennes. - Association pour le développement des études finno-ougriennes. - 2, rue de Lille, 75007 Paris.
- Etudes germaniques. - Didier Erudit. - 40, rue du Fer à Moulin, 75005 Paris.
- Etudes irlandaises. - Publications de l'université de Lille III - CERIUL. - Sac postal 18, 59650 Villeneuve d'Ascq.
- Revue des études italiennes. - Société d'études italiennes. - Grand palais Perron Alexandre III - Cours La Reine, 75008 Paris.
- Revue française des études américaines. - Association française d'études américaines. - 10, rue Charles V, 75004 Paris.
- Bedi Karttusa. Revue de Karttologie. - M. Salia. - 8, rue Berlioz, 75116 Paris.
- Revue de littérature comparée. - Didier Erudit. - 40, rue du Fer à Moulin, 75005 Paris.
- Recherches germaniques. - Association strasbourgeoise des périodiques de sciences humaines. - 22, rue Descartes, 67084 Strasbourg Cedex.
- Sémantikos. - Association Sémantikos. - 8, rue des Boulanger, 75005 Paris.
- T.A. Informations. - Atala (Association pour le traitement automatique du langage). - 45, rue d'Ulm, 75005 Paris.
- Bibliothèque. Société d'études linguistiques et anthropologiques de France. - La Société. - 5, rue de Marseille, 75010 Paris.
- Bulletin de la Société de linguistique de Paris. - Klincksieck. - 11, rue de Lille, 75007 Paris.
- Association internationale des études



Journal de recherches atmosphériques - Cumulus congestus au-dessus de la chaîne Truong Son, Viet-nam, septembre 1976. (Photo Pham Van Dinh)

françaises. - L'Association. - Collège de France - 11, place Marcellin Berthelot, 75005 Paris.

Cahiers Saint-Simon. - Société Saint-Simon. - Château de Sceaux, 92330 Sceaux. XVII^e siècle. - La Société. - 32, rue Dareau, 75014 Paris.

XVIII^e siècle. - Garnier. - 19, rue des Plantes, 75014 Paris.

Le français moderne. Revue de linguistique française. - CILF. - 103, rue de Lille, 75007 Paris.

Revue d'histoire littéraire de la France. - Société d'histoire littéraire de la France. - 14, rue de l'Industrie, 75013 Paris.

Revue internationale d'onomastique. - Editions d'Artrey. - 17, rue de la Rochefoucauld, 75009 Paris.

Revue des langues romanes. - Centre d'études occitanes - Université Paul Valéry. - B.P. 5-043, 34032 Montpellier.

Revue de linguistique romane. - Société de linguistique romane. - 25, rue du Maréchal Juin, 67084 Strasbourg Cedex.

Revue de musicologie. - Société française de musicologie. - 2, rue Louvois, 75002 Paris.

Romania. - Société des amis de la romanie. - 19, rue de la Sorbonne, 75005 Paris.

Revue des sciences humaines. - Université de Lille III. - Sac postal 18, 59650 Villeneuve d'Ascq.

Bibliographie de la littérature française de la Société. - La Société. - 14, rue de l'Industrie, 75013 Paris.

Année épigraphique. - Presses universitaires de France. - 108, bd St Germain, 75279 Paris Cedex 06.

Bulletin de l'Association internationale pour l'étude de la mosaïque antique. - L'Association. - c/o Mme Christophe - 12, rue de Guyenne, 75310 Maurepas.

Revue archéologique. - Presses universitaires de France. - 108, bd St Germain, 75279 Paris Cedex 06.

Revue des études anciennes. - La Revue. - Université de Bordeaux III - Domaine universitaire, 33405 Talence.

Revue des études augustiniennes. - Institut des études augustiniennes. - 3, rue de l'Abbaye, 75006 Paris.

Revue des études grecques. - Association pour l'encouragement des études grecques en France. - 16, rue de la Sorbonne, 75005 Paris.

Revue des études latines. - Editions les Belles Lettres. - 95, bd Raspail, 75006 Paris.

Revue de philosophie. - Klincksieck. - 11,

rue de Lille, 75007 Paris.

Journal asiatique. - Société asiatique. - 3, rue Mazarine, 75006 Paris.

Journal de l'histoire économique et sociale de l'Orient. - E.J. Brill. - B.P. 9 000, 2300 P.A. Leiden (Pays-Bas).

Arabica. - E.J. Brill. - B.P. 9 000, 2300 P.A. Leiden (Pays-Bas).

Archipel. - Association Archipel (EHESS). - 54, bd Raspail, 75270 Paris Cedex 06.

Revue d'assyriologie et d'archéologie orientale. - Presses universitaires de France. - 108, bd St Germain, 75279 Paris Cedex 06.

Revue d'égyptologie. - Klincksieck. - 11, rue de Lille, 75007 Paris.

Revue des études juives. - Imprimerie orientaliste Peeters. - B.P. 41, B-3000 Louvain (Belgique).

Revue de l'histoire des religions. - Presses universitaires de France. - 108, bd St Germain, 75279 Paris Cedex 06.

Revue hittite et assyrienne. - Klincksieck. - 11, rue de Lille, 75007 Paris.

Ibla. - Ibla. - 12, rue Jemaâ El Haoua, Tunis (Tunisie).

Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée. - Association pour l'étude des sciences humaines en Afrique du Nord. - Université de Provence - 29, avenue Robert Schuman, 13621 Aix-en-Provence.

Revue Purusartha. - Service des publications (EHESS). - 131, bd St Michel, 75005 Paris.

Revue de Qumram. - Gabalda et Cie. - 90, rue Bonaparte, 75006 Paris.

Semitics. - Librairie Adrien Maisonneuve. - 11, rue St-Sulpice, 75006 Paris.

Studia Iranica. - Association pour l'avancement des études iraniennes. - 13, rue de Santeuil, 75005 Paris.

Studia Islamica. - Edition Maisonneuve et Larose. - 15, rue Victor Cousin, 75005 Paris.

T'oung Pac. - E.J. Brill. - B.P. 9 000, 2300 P.A. Leiden (Pays-Bas).

Revue Turcica. - Association pour le développement des études turques. - 13, rue du Four, 75006 Paris.

Annales du Midi. - Editions Privat. - 14, rue des Arts, 31000 Toulouse.

Bibliothèque de l'Ecole des Chartes. - Société de l'Ecole des Chartes - 19, rue de la Sorbonne, 75005 Paris.

Bulletin de littérature ecclésiastique. - Institut catholique. - 31, rue de la Fonderie, 31068 Toulouse Cedex.

Bulletin monumental. - Société française

d'archéologie. - Palais de Chaillot, allée de Paris, 75116 Paris.

Cahiers alsaciens d'archéologie d'art et d'histoire. - Les Cahiers. - 2, place du Château, 67000 Strasbourg.

Cahiers archéologiques. - Edition Picard. - 82, rue Bonaparte, 75006 Paris.

Cahiers de civilisation médiévale. - Centre d'études supérieures de civilisation médiévale. - 24, rue de la Chaîne, 86000 Poitiers.

Archéologie médiévale. - Centre de recherches archéologiques médiévales. - Faculté des lettres, 14032 Caen Codex.

Revue archéologique du Centre de la France. - Max Vauthey. - Castel Fleuri - 27, bd de la Russie, 03200 Vichy.

Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est. - La Revue. - 5, rue du Dr Marey, 21000 Dijon.

Revue archéologique de Narbonnaise. - De Boecard. - 11, rue de Médicis, 75006 Paris.

Revue des études byzantines. - Association de l'Institut français d'études byzantines. - 8, rue François Ier, 75008 Paris.

Le Moyen Age. - La renaissance du livre. - 12, place du Petit Sablon, 1000 Bruxelles.

Revue numismatique. - Société française de numismatique. - Cabinet des médailles. - Bibliothèque nationale - 58, rue de Richelieu, 75004 Paris Cedex 02.

Mémoires de la Société archéologique du Midi de la France. - La Société. - Hôtel d'Assezat, place d'Assezat, 31000 Toulouse.

Bulletin de la Société nationale des antiquaires de France. - La Société. - Palais du Louvre, Pavillon Meillier, 75001 Paris.

Annales de Bourgogne. - Société des Annales de Bourgogne. - 8, rue Jeannin, 21000 Dijon.

Annales de Bretagne et des Pays de l'Ouest. - Université de Haute Bretagne. - Avenue Gaston Berger, 35000 Rennes.

Annales économies, sociétés, civilisations. - Armand Colin. - 103, bd St Michel, 75005 Paris.

Annales de l'Est. - Université de Nancy II. - 25, rue Baron Louis, 54000 Nancy.

Annales historiques de la Révolution française. - Société des études robespierristes. - 17, rue de la Sorbonne, 75231 Paris Cedex 05.

Annales de Normandie. - Annales de Normandie. - Logis des Gouverneurs, Château, 14000 Caen.

Cahiers d'histoire. - Comité historique du Centre-Est. - Université de Lyon II - 86, rue Pasteur, 69007 Lyon.

Cahiers du monde russe et soviétique. - EHESS. - 54, bd Raspail, 75006 Paris.

Paris et île de France. Mémoires de la Fédération des sociétés historiques et archéologiques. - La Fédération. - 24, rue Pavée, 75004 Paris.

Revue d'Allemagne. - Centre d'études germaniques. - 5, quai Koch, 67000 Strasbourg.

Etudes rurales. - EHESS. - 54, bd Raspail, 75006 Paris.

Revue française d'histoire d'Outre-mer. - Société française d'histoire d'Outre-mer. - B.P. 107, 75022 Paris Cedex 01.

Revue de l'histoire de l'Eglise de France. - Société d'histoire ecclésiastique de la France. - 28, rue d'Assas, 75006 Paris.

Revue d'histoire moderne et contemporaine. - Société d'histoire moderne. - 5, villa Poirier, 75015 Paris.

Revue historique. - Presses universitaires de France. - 108, bd St Germain, 75279 Paris Cedex 06.

Le mouvement social. - Editions ouvrières. - 12, avenue de la Sœur Rosalie, 75019 Paris.

Revue du Nord. - La revue du Nord. - Université de Lille III. - S.P. 149, 59653 Villeneuve d'Ascq.

Provence historique. - Fédération historique de Provence. - Archives départementales des Bouches du Rhône. Préfecture, 13282 Marseille Cedex 2.

Relations internationales. - SEHRIC. - Université de Paris I. - 17, rue de la Sorbonne, 75230 Paris Cedex 5.

Bulletin de la Société de l'histoire de l'art français. - La Société de l'histoire de l'art français. - Pavillon de Marsan - Palais du Louvre - 107, rue de Rivoli, 75001 Paris.

Bulletin de la Société de l'histoire du protestantisme français. - La Société. - 54, rue des Saints Pères, 75007 Paris.

Archives d'histoire doctrinale et littéraire du Moyen Age. - Librairie philosophique. - 6, place de la Sorbonne, 75005 Paris.

Archives de philosophie. - Editions Beauchesne. - 72, rue des Saints Pères, 75007 Paris.

Bibliographie de la philosophie. - Librairie philosophique J. Vrin. - 6, place de la Sorbonne, 75005 Paris.

Revue d'esthétique. - Union générale d'éditions 10/18. - 8, rue Garancière, 75006 Paris.

Etudes philosophiques. - Presses universitaires de France. - 108, bd St Germain, 75279 Paris Cedex 06.

Etudes théologiques et religieuses. - Faculté de théologie. - 13, rue Louis Perrier, 34000 Montpellier.

Revue d'histoire et de philosophie religieuse. - Presses universitaires de France. - 108, bd St Germain, 75279 Paris Cedex 06.

Revue d'histoire des sciences. - Presses universitaires de France. - 108, bd St Germain, 75279 Paris Cedex 06.

Revue de mathématiques et de morale. - Armand Colin. - 103, bd St Germain, 75005 Paris.

Revue philosophique. - Presses universitaires de France. - 103, bd St Germain, 75005 Paris.

Recherches de sciences religieuses. - S.A. Les Etudes. - 15, rue Monsieur, 75007 Paris.

Revue de sciences philosophiques et théologiques. - Librairie philosophique J. Vrin. - 6, place de la Sorbonne, 75005 Paris.

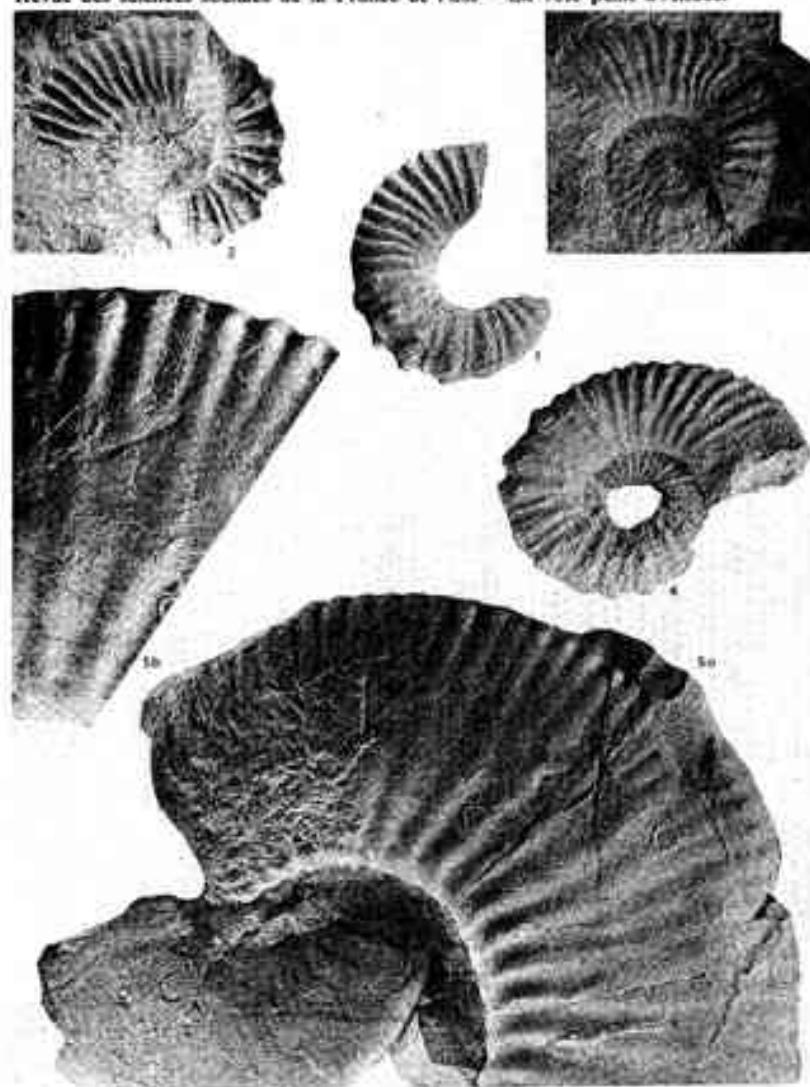
Etude de synthèse. - Editions Albin Michel. - 22, rue Huyghens, 75014 Paris.

Revue thomiste. - Editions Desclee de Brouwer. - 76 bis, rue des Saints Pères, 75007 Paris.

Bulletin de la Société française de philosophie. - Editions Armand Colin. - 103, bd St Michel, 75240 Paris Cedex 05.



Revue des sciences sociales de la France de l'Est - Ex-voto peint d'Alsace.



Geobios - Ammonitofaune d'un horizon repère barrémien supérieur du Vercors méridional - 1 à 4 : Crioceratites janus n. sp. ; 5 : Mathéronites lumentinus n. sp. ; 6 : Barremites difficilis (d'ORB).

