

L'ACTUALITÉ

POITOU-CHARENTES

LA REVUE TRIMESTRIELLE DE L'INNOVATION RÉGIONALE
OCTOBRE / NOVEMBRE / DÉCEMBRE 1995 / N°30 / 28F

ITINÉRAIRES

DE LA

CULTURE SCIENTIFIQUE

Garantir le confinement de la radioactivité Pour l'ANDRA (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs), la maîtrise des techniques de stockage et la gestion opérationnelle

PROTEGER L'HOMME

des déchets radioactifs sont aujourd'hui le résultat de plus de 20 ans d'expérience. Le Centre de Stockage de la Manche, exploité depuis 1969, et le Centre de Stockage de l'Aube, ouvert en 1992, accueillent et assurent le confinement des déchets radioactifs à vie courte générés en France par la production d'électricité, la recherche, l'industrie et la médecine.

Faire avancer la recherche scientifique Pour la gestion des déchets radioactifs à vie longue, la loi du 30 décembre 1991 a chargé l'ANDRA d'un programme de recherches pour la réalisation de laboratoires d'études géologiques, en vue d'un éventuel stockage en profondeur.

Développer l'information Créé par l'ANDRA, l'Observatoire National des Déchets Radioactifs permet d'actualiser chaque année l'inventaire et la localisation des déchets radioactifs anciens et actuels répertoriés en France. Cet inventaire public est un outil essentiel de l'organisation de la mémoire sur les déchets radioactifs.

ET L'ENVIRONNEMENT



Aujourd'hui, responsable pour demain.

INSTANTANÉS

- 5 UNIVERSITÉ
- 7 RECHERCHE
- 9 LIVRES
- 11 CULTURE
- 13 ENVIRONNEMENT
- 18 ARCHÉOLOGIE

DOSSIERS

LES ITINÉRAIRES DE LA CULTURE SCIENTIFIQUE

21 Partage du savoir

22 : De la chute des anges à la chute des corps, entretien avec Paul Caro. 27 : Entretien avec Marie-Noëlle Favier et Christian Brochet. 28 : La science rongée et préservée par le temps, entretien avec Jean Dhombres. 32 : La fiction vulgarisatrice, entretien avec Jean-Michel Mazin. 34 : Le dessin, haute technologie, entretien avec Fabrice Hybert. 36 : Manifeste de la vulgarisation créatrice.

37 Leçons de choses

38 : L'Espace Mendès France. 40 : L'Astrolabe. 42 : Le Centre international de la mer. 44 : Le CNBDI. 46 : Le musée des Tumulus. 48 : Le muséum d'histoire naturelle de La Rochelle. 50 : Le Centre de culture européenne «Saint Jacques de Compostelle». 51 : Le planétarium de l'Oisellerie ; le musée des Beaux-Arts d'Angoulême. 52 : La Société de recherches archéologiques de Chauvigny. 53 : L'atelier-musée du papier. 54 : Le musée océanographique.

55 Terres d'aventure

56 : L'inégal et sublime Restif de La Bretonne. 58 : Noblesse des sociétés savantes : la Société des antiquaires de l'Ouest. 59 : La Société botanique du Centre-Ouest. 60 : Toarcien : patrimoine géologique en action. 62 : GERHICO : Faire l'histoire des pays d'Ouest. 63 : Le joueur de mathématiques. 64 : La Ligue pour la protection des oiseaux. 66 : L'Aquarium de La Rochelle ; le Centre de découverte d'Aubeterre. 67 : Education à l'environnement et à la citoyenneté. 68 : Multimédia, gadget ou révolution ? 70 : Une pépinière d'entreprise d'intérêt universitaire. 71 : Calmette et Guérin, vingt ans pour trouver le BCG.

75 SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR

76 : Les 20 ans des SPI du CNRS : reportages et présentation des sept laboratoires de recherche du pôle SPI de Poitiers.

ENTRETIEN

14 La Charente est un poème

Dans ses poèmes, Daniel Reynaud approche la cadence du grand fleuve silencieux et la couleur qu'il donne au pays, le «bleu charente».



ÉDITO

La Science en fête est un moment privilégié pour créer des connexions entre le monde de la recherche et la société. C'est pourquoi nous avons réalisé ce guide de la culture scientifique. La formule du guide traditionnel étant trop restrictive, nous avons conçu cette édition comme un outil permettant de s'orienter dans les itinéraires de la connaissance. Celui-ci est structuré en trois parties. Dans «Partage du savoir», des scientifiques fournissent des clés pour définir la culture scientifique. Dans «Leçons de choses» sont présentés les lieux voués à cette mission de diffusion et de questionnement de la science. Le troisième volet, «Terres d'aventure», traduit différents modes d'approche de la culture scientifique, du chercheur qui fait redécouvrir un auteur aux associations qui, par exemple, apprennent aux enfants à observer la nature. Notre choix s'est porté sur des acteurs et des actions ayant valeur d'exemple, qui permettent de «relier les sciences et les citoyens». Expression d'Edgar Morin que nous avons faite nôtre.

Didier Moreau

Photo de couverture : Jean-Luc Terradillos

L'Actualité scientifique, technique, économique Poitou-Charentes est éditée par l'Espace Mendès France avec le soutien du Conseil Régional de Poitou-Charentes et avec le concours de la DRIRE, du CNRS, de l'ENSMA, de l'Université de Poitiers, de la Ville de Poitiers et d'AIRE 198.

1, place de la Cathédrale 86000 Poitiers
49 50 33 00

Rédaction - Diffusion : 49 51 80 48
Abonnements : voir page 70

Directeur de la publication : Yves Cenatiempo
Directeur délégué : Didier Moreau
Rédacteur en chef : Jean-Luc Terradillos

Fondateurs : Christian Brochet, Claude Fouchier, Jean-Pierre Michel

CPPAP : 68 797. ISSN 0983-8856.
Dépôt légal : 4^e trimestre 1995.

Conception réalisation :
Agence de presse AV Communication-
Claude Fouchier

Menneguerre-Photogravure - Celles-sur-Belle.
Imprimerie Sajic-Vieira - Angoulême.

■ Bienvenue aux étudiants

Avec ses 30 000 étudiants, ses 1 200 enseignants et chercheurs, et plus de 800 personnels administratifs et techniques, l'université de Poitiers joue un rôle prépondérant dans la vie de la cité, d'un point de vue culturel, social et économique. Notons par exemple que la masse salariale de l'université avoisine les 310 MF par an.

Les étudiants représentent plus du quart de la population de l'agglomération, ce qui fait de Poitiers la ville la plus étudiante de France.

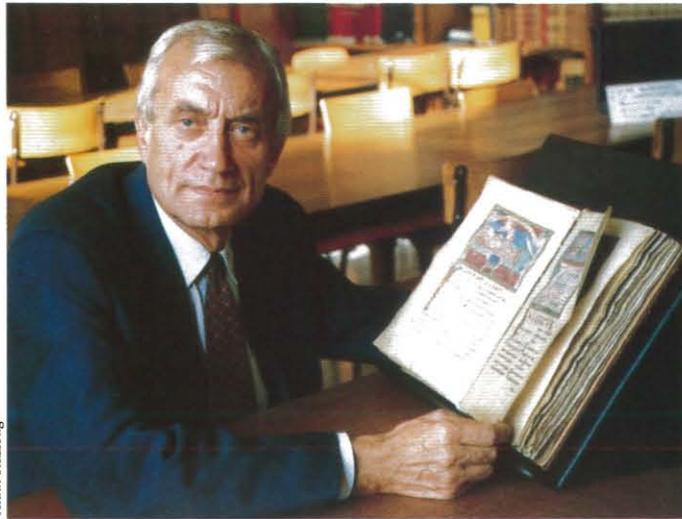
Pour saluer le retour des populations étudiante et universitaire, la Ville organise cette année une semaine de bienvenue, du 6 au 9 novembre. Au programme : rallye-découverte dans la ville, descente du Clain en bateaux et canoës, soirée DJ au Confort Moderne, journée spéciale « bon plan », le mercredi 8, chez les commerçants.

■ Valider les acquis professionnels

L'université de Poitiers prend désormais en compte les acquis professionnels de ceux qui souhaitent reprendre des études. Les candidats doivent déposer un dossier, puis passer devant un jury qui déterminera le niveau d'entrée à l'université (Deug, licence, maîtrise, etc.). L'université de Lille, pilote en ce domaine, reçoit environ 800 dossiers par an. Celle de Poitiers en a reçu une quinzaine cette année.

■ DUT en alternance

L'université de Poitiers propose aux titulaires d'un Bac ou d'un diplôme équivalent de préparer, par une formation en apprentissage, un DUT dans deux spécialités : Génie mécanique et Génie électrique et informatique industrielle. Cette formation dure trois, soit 50 semaines de 30 h à l'IUT et 91 semaines de 39 h dans l'entreprise.



Alain Rezzoug

Le manuscrit de Radegonde

Radegonde fut cette princesse de Thuringe devenue reine des Francs et considérée comme une sainte de son vivant. Après l'assassinat de son jeune frère, elle quitta la cour et son mari, Clotaire I^{er}, pour se consacrer à Dieu. Sa fuite la mena à Poitiers où elle fit construire une abbaye et s'y cloîtra jusqu'à sa mort, en 587.

La vie de Radegonde a été relatée par son ami le poète latin Venance Fortunat. Ce texte est conservé à la bibliothèque municipale de Poitiers dans un manuscrit du XI^e siècle, joyau du fonds précieux, connu dans le monde entier des historiens de l'art pour ses enluminures (lire *L'Actualité* n°16). Sous la direction de Robert Favreau, les chercheurs du Centre d'études supérieures de civilisation médiévale ont réalisé l'édition critique du manuscrit qui charpente un bel ouvrage publié par Le Seuil (avec le concours de la Maison du Moyen Age, de la Ville, du Département, de la Région, de l'Université et de la Société des antiquaires de l'Ouest).

Piotr Skubiszewski a étudié l'iconographie. «Ce manuscrit est un joyau pour plusieurs raisons, dit-il. Premièrement, les manuscrits hagiographiques enluminés sont rares au XI^e siècle. Il y en a une quinzaine en Europe. La *Vie* illustrée de Poitiers se distingue par certains traits particuliers. Il ne s'agit pas d'une simple illustration

d'un texte mais aussi d'une oeuvre qui veut créer en image une *Vie* autonome. Ainsi, on peut constater chez celui qui a conçu ces images la volonté de mettre en relief certains grands thèmes dans la vie de la sainte : son refus du monde, ses oeuvres de miséricorde, son adhésion totale à Dieu. On le voit à travers le choix des sujets, mais aussi dans les compositions des images, notamment les enluminures à pleine page qui regroupent plusieurs sujets. Le résultat est obtenu soit par contraste, soit par juxtaposition, soit par une sorte de séquence d'images.

«D'autre part, c'est l'unique *vie* d'une sainte femme illustrée à cette époque. Un autre facteur est très important. Nous sommes devant le travail d'un artiste brillant qui utilise de façon extrêmement intelligente le répertoire christologique et hagiographique, et qui l'adapte aux besoins d'un récit particulier et unique.»

Evidemment, le manuscrit est inaccessible au public. Cette édition permettra donc de découvrir ces enluminures, certainement de les admirer, mais aussi et surtout de les comprendre. Grâce au travail des scientifiques : Jean Favier, qui signe la préface, Robert Favreau, Marie-Thérèse Camus, Yves Chauvin, Yvonne Labande-Mailfert, Georges Pon, Michel Rouche, Piotr Skubiszewski, Jean Vezin.

J-L Terradillos

Ed. du Seuil, 272 p., 245 F.

■ Sciences et Citoyens

Edgar Morin présidera les 5^e Rencontres Sciences et Citoyens, organisées par le CNRS au Futuroscope du 3 au 5 novembre. La veille, il donnera une conférence à l'Espace Mendès France. Ces journées, qui ouvrent un espace de dialogue et de réflexion entre des étudiants et des chercheurs, s'articuleront autour de huit thèmes : «Certitudes et incertitudes dans les sciences», «La vie devait-elle exister?», «La science et l'argent», «Y a-t-il une culture européenne?», «Solidarité et individualisme», «Sexe : entre biologie et culture», «Peut-on définir l'intelligence?», «La réalité virtuelle».

■ Le chinois à La Rochelle

Les cours de la filière langues étrangères appliquées de l'université de La Rochelle ont débuté à la mi-septembre. Soixante étudiants sont inscrits en Relations internationales option anglais et chinois. L'enseignement, qui comprend des cours de langue, de littérature, d'histoire et de civilisation chinoises, devrait permettre aux étudiants, après quatre ou cinq années d'études, de concurrencer les diplômés des écoles de commerce, sur les marchés du Sud-Est asiatique où le chinois est la première langue commerciale. L'ouverture de cette filière est la première étape vers la création à La Rochelle d'un institut de langues asiatiques. Une formation à l'indonésien devrait suivre dès la rentrée 1996.

La plage aux ptérosaures

Marchait-il sur deux ou bien quatre pattes, le ptérosaure, ce reptile volant de l'ère Secondaire? Cet animal, popularisé dans les années 80 par le dessinateur Tardy (*Adèle et la bête*), ressemble plutôt à un oiseau, bien planté sur ses deux pattes arrière. C'était du moins la thèse des paléontologues américains. Un débat très vif les opposa récemment à deux de leurs homologues européens qui considéraient le ptérosaure comme un quadrupède volant, plus proche de la chauve-souris que de l'oiseau, mais les uns et les autres manquaient de preuve. La réponse vient du Quercy. Elle a été donnée par les paléontologues du laboratoire de Géobiologie, biochronologie et paléontologie humaine de Poitiers. Les pistes de ptérosaures mises au jour dans une carrière du Lot, à Crayssac, démontrent que ce groupe animal se déplaçait au sol sur quatre pattes.

Les empreintes, datant de 140 millions d'années, font de 1 à 10 cm de long, ce qui correspond à des animaux de la taille d'un moineau à celle du goéland. Apparus il y a environ 230 Ma, ces reptiles vo-

lants—les premiers animaux à conquérir le ciel—étaient d'excellents planeurs. Avant leur disparition, il y a 65 Ma, certaines espèces avaient atteint une taille gigantesque : 6 m d'envergure pour le Pteranodon, 12 m pour le Quetzalcoatlus. A la différence d'Archaeopteryx, ancêtre des oiseaux, les ptérosaures ne possédaient pas de plumes. Un grand repli de peau tendu sur le quatrième doigt formait chaque aile.

Il pleuvait à marée basse

Le site a été découvert par un amateur, Gérard Lafaurie, il y a trois ans. Lors d'une fouille conduite en 1994 par Jean-Michel Mazin, Pierre Hantzpergue et Patrick Vignaud, près d'une centaine d'empreintes ont été repérées sur 2 m² seulement. Les paléontologues ont trouvé d'autres empreintes, de tortues, de crustacés, de poissons, d'un dinosaure et d'un petit crocodile. De nombreuses traces restent à identifier, objet d'une discipline nommée paléoichnologie.

Les empreintes ont été conservées dans de minces lamines de calcaire

lithographique, certaines étant inférieures au millimètre. Il y a 140 Ma, c'était une plage, constituée de boue carbonatée, et non de sable, sur laquelle les animaux ont laissé leurs marques à marée basse. Une fine couche de sédiments était à nouveau déposée lors de la marée suivante, recouvrant ainsi les traces qui se sont ensuite fossilisées. La précision de l'enregistrement est telle que sur certaines lamines on voit les ridules laissées par le courant de la marée.

«Ce site est vraiment extraordinaire à tous points de vue, explique Jean-Michel Mazin. Sur quelques centimètres d'épaisseur, nous disposons d'un enregistrement fossile d'une extrême finesse, de l'ordre de la marée. Le degré de résolution du temps est incroyablement précis. Nous ne savons pas encore s'il s'agit de marées quotidiennes, de marées du cycle lunaire ou des très hautes marées d'équinoxe. De toute façon, la périodicité est inférieure à l'année. C'est donc un instantané de la vie sur cette plage il y a 140 Ma. Si nous faisons bien notre travail, Crayssac est appelé à devenir un grand site dans le monde.» Les moyens du labora-



Empreinte de pied d'un ptérodactiloïde (5 cm de long).

toire de Poitiers ne suffisent pas pour mener cette recherche, c'est pourquoi les scientifiques ont créé l'association Paleoaquitania, réunissant des scientifiques de l'université de Poitiers et du CNRS, pour rechercher des aides publiques et du mécénat. Ils espèrent fouiller 100 m² pendant deux ou trois ans. Programme urgent, car cette carrière est toujours en exploitation. Cette roche fournit des pierres de parement et de dallage.

Carlos Herrera



Le golfe charentais, il y a 140 millions d'années

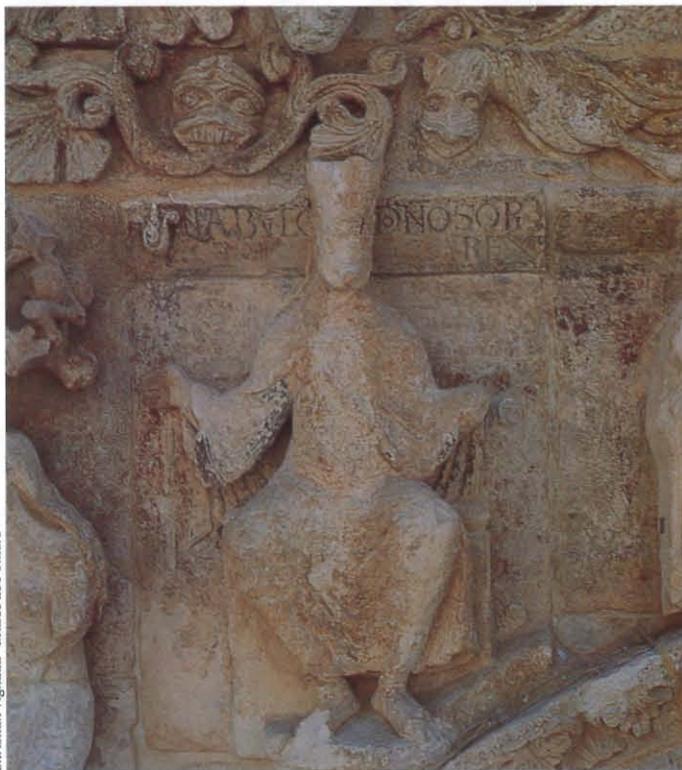
A l'époque du Tithonien, pendant l'ère Secondaire, l'Europe de l'Ouest ressemblait peu à sa configuration actuelle. Il y a 140 Ma, le Poitou-Charentes était en majeure partie sous la mer, situé entre deux grandes îles : le continent armorico-central et le continent ibérique, dont la pointe nord-ouest (l'actuelle Galice) remontait jusqu'à la Bretagne. Le grand bras de mer passant entre les deux est appelé golfe charentais. C'est lui qui a constitué le bassin d'Aquitaine. Le rivage nord de cette langue marine passait par La Rochelle, Angoulême, Périgueux et Cahors.

Ci-contre à gauche : piste d'un petit ptérosaure marchant à quatre pattes. Ces empreintes d'environ 1 cm ont permis de lever l'incertitude sur le mode de locomotion de cet animal; à gauche : impacts fossilisés de gouttes de pluie.

Epigraphie médiévale

Qu'est-ce que l'épigraphie ? Cette science est récente, comme l'explique Robert Favreau, ancien directeur du Centre d'études supérieures de civilisation médiévale, à Poitiers : «L'épigraphie, c'est l'étude des textes, inscrits ou gravés sur n'importe quel support, en général un matériau durable, la pierre, le marbre, l'émail, l'argent, l'or, mais aussi le vitrail, le tissu, etc., pour apporter des informations de manière durable au public le plus large. L'épigraphie de l'Antiquité est pratiquée de façon scientifique depuis le XIX^e siècle parce que les antiquisants n'ont pas de documents d'archives à leur disposition. Les inscriptions sont donc pour eux un matériau irremplaçable. Les médiévistes, qui ont à leur disposition des dizaines de milliers de manuscrits, de chartes, de cartulaires, n'ont pas prêté la même attention à l'épigraphie. A la veille de la Seconde guerre mondiale, les Allemands, qui avaient terminé le recueil des inscriptions de l'Antiquité, ont lancé l'idée d'un travail sur l'épigraphie médiévale. Celui-ci a débuté à la fin des années 50 en Allemagne. En France, l'entreprise

Christian Vignaud - Musée de Poitiers



a commencé en 1969 à l'initiative du directeur du Centre d'études médiévales de l'époque, Edmond-René Labande. Il a obtenu la création d'une équipe du CNRS, avec un chercheur.» Cette recherche fut confiée à Robert Favreau. C'est donc à Poitiers que l'épigraphie médiévale française a été fondée. L'équipe du CNRS a publié 17 volumes du *Corpus des inscriptions de la France médiévale*, ce qui représente plus de la moitié des inscriptions connues. Du 5 au 8 octobre, les meilleurs spécialistes de l'épigraphie médiévale en Europe se retrouvent à Poitiers pour le premier colloque de cette discipline en France, sur le thème «Epigraphie et iconographie». Cette confrontation de l'épigraphie

Nabuchodonosor sur la façade de Notre-Dame-la-Grande : selon Robert Favreau, le type de lettre utilisé pour cette inscription est typique de la fin du XI^e siècle. Cette partie de la façade serait donc plus ancienne que ne l'affirment les historiens d'art.

et de l'histoire de l'art est une démarche nouvelle. «Très longtemps, explique Robert Favreau, les historiens de l'art n'ont prêté qu'un intérêt marginal à l'épigraphie. Nous avons donc voulu attirer leur attention sur la nécessité de prendre en compte dans leurs études les inscriptions qui figurent dans les oeuvres et de l'intérêt de travailler ensemble.» En effet, quelques mots ou quelques lignes peuvent livrer la clé de l'interprétation d'une iconographie. J-L T

Tout sur les drogues

Denis Richard, pharmacologue, enseignant et chef de service à l'hôpital Henri Laborit (le nouveau nom du centre hospitalier spécialisé de la Vienne), vient de publier un nouveau livre, intitulé *Les drogues*. L'ouvrage s'adresse au grand public. Bien que certains passages soient un peu techniques pour les néophytes, on apprend assez facilement les caractéristiques des drogues et leurs effets sur l'être humain. Denis Richard ajoute à ses informations pharmacologiques de nombreuses analyses sociologiques et historiques sur l'utilisation des drogues. La lecture de ce petit volume de 130 pages est donc plutôt facile. On en sort nanti d'informations fiables qui tranchent avec le catastrophisme habituellement utilisé dès qu'il s'agit de parler de stupéfiants. Denis Richard élargit d'ailleurs volontiers cette notion à des produits tels que le tabac, l'alcool et les tranquillisants qui créent souvent une dépendance égale, voire supérieure. «Je demande toujours à mes étudiants, dit-il, si après une soirée, ils préféreraient rentrer en voiture avec quelqu'un qui a bu ou avec quelqu'un qui a fumé du cannabis. Personnellement, j'opterais pour l'utilisateur du cannabis». Denis Richard serait donc plutôt favorable à une légalisation du cannabis, ce qui n'a rien de comparable à une libéralisation. «Cela aurait au moins, entre autres, le mérite de permettre aux policiers de se canaliser sur d'autres produits plus dangereux.» Mais il ne pousse à la consommation d'aucun produit. Le pharmacologue poitevin est véritablement devenu l'un des spécialistes français de la drogue. Il a publié l'an passé un livre intitulé *Coca et cocaïne*, il va sortir en décembre 1995 un ouvrage sur le cannabis et un autre en février 1996 sur les politiques en matière de toxicomanie.

Marie Martin

Ed. Flammarion, collection Domino.

Colloques : le programme Com'Science

Le programme Com'Science du Conseil régional apporte son soutien et son label à neuf colloques tenus en Poitou-Charentes en cette fin d'année.

2-6 octobre – *La combustion dans les écoulements supersoniques*, ENSMA, Futuroscope.

2-6 octobre – *Incidences de la crise économique sur l'évolution du système juridique*, 5^e Journées Savatier, faculté de Droit, Poitiers.

5-8 octobre – *Epigraphie et iconographie au Moyen Age*, Poitiers.

18-20 octobre – *Populations fragmentées : dynamique et gestion pour la conservation de la biodiversité*, Centre d'études biologiques de Chizé.

25-27 octobre – *Immigrés et enfants d'immigrés en France*, Labo Migrinter, EMF, Poitiers.

27 octobre – *2^e Rencontres de la recherche neuronale en sciences*

économiques, IAE-CERMO, Futuroscope.

17-18 novembre – *Juriscopes : commerce international des images*, Futuroscope.

23-24 novembre – *6^e congrès de l'association pour la gestion des ressources humaines*, IAE-CERMO, Futuroscope.

1^{er} décembre – *Le droit dans l'insertion professionnelle des jeunes*, faculté de Droit, Poitiers.

CLAUDE LÉVÊQUE

Rabelais, chambre 321

La chambre 321 de la résidence universitaire Rabelais, rue de la Devinière à Poitiers, offre un espace vital d'environ 11 m², comme toutes les autres. C'est là que Claude Lévéque a choisi d'intervenir lorsque le Confort Moderne lui a proposé de travailler à Poitiers. Dans cet espace au plan et au mobilier décalqués à six cents exemplaires, où se sont succédé des générations d'étudiants. «Je travaille sur le motif, dit-il, un peu comme les artistes des siècles passés, mais mon intérêt se porte sur les éléments de notre monde présent. Cela suppose de recueillir un maximum d'informations sur le mode de vie dans cet espace, sur les contraintes de la vie collective. Cependant, il ne s'agit

pas pour moi de remplir un rôle analytique ou critique de la vie en cité universitaire. Mon approche est d'abord plastique, plus de l'ordre du poétique que du social. Je n'ai pas la prétention de faire changer la vie, même si je demeure un utopiste.»

Pour cerner son «motif», l'artiste a visité les chambres et s'est longuement entretenu avec les résidents. Chacun marque son territoire, rendant parfois l'espace méconnaissable, en disposant un peu partout photos-souvenirs, objets-fétiches, affiches, etc. «Tous ceux que j'ai rencontrés ont voulu rompre l'aspect anonyme de la chambre, sauf une étudiante en Lettres qui n'a rien touché, souligne Claude Lévéque. Ce fut pour moi le dé-

clencheur : vider la chambre de tous les éléments mobiles et éliminer tout point de repère, en obstruant les ouvertures et en recouvrant sol, murs, plafond et fenêtre d'une peinture blanche laquée. Ainsi, les visiteurs, admis à entrer un par un, seront confrontés au reflet d'eux-mêmes. La chambre sera transformée en espace-miroir, fermé sur l'extérieur mais ouvert sur l'intériorité de chacun.»

En écho à cette pièce, Claude Lévéque propose au Confort Moderne une «restitution» singulière de la chambre 321, calfeutrée derrière une enceinte de couvertures, avec les meubles recouverts de draps blancs et des murs bas, pour voir par-dessus comme dans un enclos. Preuve que le même espace peut générer des sensations radicalement différentes.

La troisième phase de l'intervention se concrétisera dans un livre où l'on retrouvera notamment des photos des chambres d'étudiants, des fragments d'entretiens avec eux, la contribution de sociologues de l'université de Poitiers, un texte demandé à l'écrivain Eugène Savitzkaya, etc. Ce livre doit ouvrir un nouvel espace d'échange, de réflexion, de confrontation. Façon de montrer que l'art n'est pas une pratique séparée. Surtout quand celle-ci est sous-tendue par cette question : comment vit-on ?

Carlos Herrera

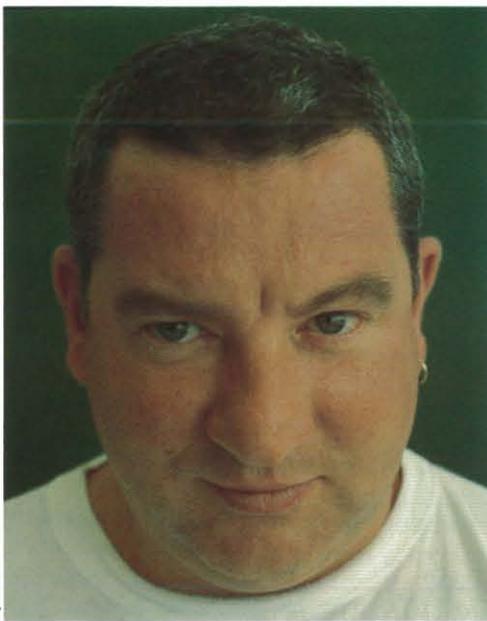
■ Humanité(s)

Edgar Morin pose comme dénominateur commun de la «reliance humaine» : la communauté d'origine, la communauté d'identité et la communauté de destin. C'est dans cette optique que le Confort Moderne élabore le programme Humanité(s), dont «Chambre 321» est l'acte premier. Considérant que les sciences et les arts sont des moyens essentiels de créativité, d'accession à l'intelligence de ce qui nous entoure et d'action sur le monde, cette structure culturelle veut ainsi approfondir les convergences naturelles qui existent avec la communauté universitaire. Cette recherche se concrétisera, avec des artistes français et étrangers, dans des projets spécifiques pour Poitiers.

■ Ecrivains présents

«A quel jeu jouez-vous ?» Dix-huit écrivains vont tenter de répondre à cette question posée par Ecrivains présents, manifestation coproduite par la Faculté de Lettres et Langues de l'Université de Poitiers, l'Office du livre et la Bibliothèque municipale de Poitiers. Question équivoque qui ouvre à la fois sur le «je» de l'auteur, les règles d'écritures qu'il s'impose et l'enjeu de la littérature...

Du 13 au 18 octobre, sont invités pour des tables rondes et des lectures-débats à la Fac et en divers lieux de la ville : John Banville, Serge Patrice Thibodeau, Charles Juliet, Bernard Noël, José Triana, Emmanuel Hocquard, Tayeb Salih, Serge Doubrovsky, Lorand Gaspar, Salim Barakat, Eduardo Mendicutti, Jean-Bernard Pouy, Alain Jouffroy, Jerome Charyn, Sergio Ferrero, Christian Gailly, Elisabeth Plessen. Soirée spéciale «poésie sonore», le samedi 18 à 20h45 au Confort Moderne, avec Bernard Heidsieck.



L'exposition de Claude Lévéque ouverte à Poitiers du 26 octobre au 20 décembre, dans la chambre 321 de la résidence universitaire Rabelais (mise à disposition par le Crous) et au Confort Moderne.

Rencontres Henri Langlois

Les 19^e Rencontres internationales Henri Langlois célèbrent cette année le premier siècle du cinéma en rendant hommage aux grandes écoles de cinéma du monde. Parallèlement à la compétition d'une cinquantaine de films de fin d'études qui se déroule du 4 au 10 décembre à Poitiers, les Rencontres présenteront les films de fin d'études de réalisateurs devenus célèbres tels

que Martin Scorsese, Wim Wenders, Antonioni, Oliver Stone, Jane Campion, Claude Miller, Jean-Jacques Annaud...

Autre temps fort du festival, une rencontre avec des directeurs, de jeunes metteurs en scène et des producteurs afin que les jeunes réalisateurs soient en prise directe avec les professionnels du cinéma. Les programmeurs et acheteurs de

télévision pourront également faire leur choix au "marché du film et de la vidéo" présentant plus de 1 500 films.

Enfin, à l'occasion du *Boulevard des Sciences*, organisé par l'Espace Mendès France, les Rencontres installeront sur place un plateau de tournage avec caméra, projecteurs, rails de travelling, du 27 novembre au 10 décembre.

■ Emmanuel Hocquard en résidence à Poitiers

Le poète Emmanuel Hocquard est invité en résidence à Poitiers, de septembre à décembre 1995, par l'Office du livre en Poitou-Charentes, la Bibliothèque municipale et la Ville de Poitiers. Né à Cannes en 1940, cet auteur fut pensionnaire à la Villa Médicis, conseiller artistique à la Fondation Royaumont. En 1989, il fonda l'association *Un bureau sur l'Atlantique*, destinée à favoriser les échanges entre poètes français et américains. Depuis 1978, Emmanuel Hocquard publie chez P.O.L. Citons parmi les derniers titres parus : *Les élégies*, 1990, *Théorie des Tables*, 1992, *Le commanditaire*, en collaboration avec Juliette Valéry, 1993.

■ Prix du livre en Poitou-Charentes

Six ouvrages parus en 1995 ont été présélectionnés pour le Prix du livre en Poitou-Charentes : *Un ciel trop grand*, de Jean-Claude Martin (Le Dé bleu) ; *Gens de Charentes et de Poitou*, de Jean-Paul Bouchon et Alain Quella-Villéger (Omnibus) ; *Melven roc des chevaux*, de François Boddaert (Le temps qu'il fait) ; *Hic Terminus Haeret*, ouvrage collectif dirigé par Laurent Joubert (Yellow Now) ; *Ré une île en paradis*, de Thierry Guinhut (Patrimoines & médias) ; *La vie privée du désert*, de Michel Chailou (Seuil). Ce prix, décerné par l'Office du livre en Poitou-Charentes, est destiné à couronner un ouvrage régional, c'est-à-dire écrit par un auteur de la région, ou dont le thème se rapporte à la région, ou bien édité dans la région.

FRANÇOIS BON

C'était toute une vie

Dans une petite ville du Sud, près de Montpellier, la misère ordinaire. Dans ce trou de montagne, les usines désertées, les immeubles crasseux, l'obsédante lumière jaune d'un appartement vide, des maisons sans toit. L'aboïement des chiens enfermés dans un appartement. Le livre commence face à une tombe. Dans le cimetière des pauvres. «La terre ingrate et métallique rejette des fragments d'os rougis comme la terre, tibias, bouts lisses de crâne.» Ici des dates sont inscrites : 1961-1993, et un prénom féminin. Le récit s'agence autour du point de néant que creuse une mort. La tombe est celle d'une jeune femme morte du poids trop lourd que font certaines solitudes. Dans la suite de ses jours passés à découvrir cette petite ville où lui-même réside, l'écrivain enquête sur la mort de cette jeune fille rencontrée lors d'un atelier d'écriture. Il nous livre des extraits des quelques feuillets qu'elle y laissa, dans leur brutalité : «l'heroïne pour plus rien voir avoir le vide dans la tête piquer du nez pour se sentir bien.

oublier être amnésique car c'est trop dur». Il cherche dans sa propre écriture à ressaisir en destin l'insignifiance d'une vie perdue.

Ce récit fait un livre sombre et magnifique. Nul misérabilisme ici. Nul lieu commun sur «le malaise des banlieues». Des pans de réalité livrés tels quels, dans le désespoir qu'érigent certains murs infranchissables, dans cette obscurité trop grande, mais dans la lumière aussi que

font certaines révélations, dans l'illumination du point sombre sur quoi débouche l'écriture : «Et puis que lorsque tombe le mur intérieur, brisé comme Jéricho, ce sentiment de liberté soudaine ou liberté grande soit un éblouissement, passe par l'impossible de regarder : on est aveugle.» Face à une tombe comme face à une trop grande lumière.

Xavier Person

Ed. Verdier, 140 p., 75 F.



MICHEL CHAILLOU

La vie privée du désert

Après *La Croyance des voleurs* et *Mémoires de Melle*, Michel Chailou continue l'écriture de ses souvenirs dans *La vie privée du désert*. Ecrire des souvenirs ? Il s'agit peut-être plus d'écrire que de se souvenir. *Român*, est-il clairement écrit sur la couverture. Plutôt que de travailler à une transparence du récit, l'écrivain se donne tout entier à son écriture, à l'épaisseur de la langue, aux jeux avec celle-ci. Une pure jubilation langagière ?

La mémoire est explorée cependant : les années étudiantes à Poitiers, «avec comme horizon d'effroi la guerre d'Algérie», Melle où l'étudiant en philosophie, lecteur assidu de *Ethique de Spinoza*, est maître d'internat, les amours et la mère, prestigieuse et amoureuse patronne d'une guinguette aux bords du Clain, etc. Les souvenirs, abondants et protéiformes, sont convoqués, mais ramenés à la conscience par les vertus propres de la langue, sur le mode de l'affa-

bulation romanesque. «Comment faire pour échapper à la pensanteur ?», se demande l'auteur, répondant à sa question dans l'écriture alerte de son livre, joyeuse, qui s'autorise toutes les digressions, tous les retours sur elle-même, comme dans une jouissance permanente de sa propre matérialité.

On ne peut pas résumer ce livre de souvenirs. On ne veut pas. Et c'est tant mieux.

May Quiesse

Ed. du Seuil, 300 p., 120 F.

Un siècle de cinéma à La Rochelle

Vincent Martin est fou de cinéma. Ce Rochelais de 32 ans a attrapé le virus alors qu'il était brocanteur, en vendant des vieux projecteurs. Cet été, il projetait, à Ciné-Vagues la toute nouvelle salle de cinéma du Musée maritime, des films «avec bonimenteur». Les films, projetés avec un appareil à manivelle, étaient les premiers jamais tournés à La Rochelle, comme la visite du président Félix Faure, le 26 avril 1897, des petits films d'une minute dont l'opérateur était Louis Lumière en personne, et où on trouve le «premier travelling maritime de l'histoire du cinéma», un panoramique sur le vieux port de La Rochelle. Vincent Martin prépare un livre sur sa passion. *Le*



Jean Gaillard

premier siècle du cinéma à La Rochelle, écrit en collaboration avec Sylvie Denis, retracera tous les événements cinématographiques rochelais, en parallèle avec l'actualité. Une histoire riche. La première projection publique eut lieu en août 1896 : un M. Briand montrait les films Lumière. La même année, ce M. Briand tournait et projetait des films similaires, *La sortie des ouvriers de l'arsenal de Rochefort* ou *L'arrivée d'un transatlantique en gare de La Pallice*. En 1910, Pathé tourne une fiction, *La Fleur de grève*, histoire d'un marin amoureux et désespéré. A partir des années 50, sont tournés à La Rochelle des films tirés des romans de Simenon, comme *Le sang à la tête*, de Gilles Grangier, avec

Jean Gabin, ou *Le bateau d'Emile*, de Denys de la Patellière, avec Lino Ventura et Annie Girardot. En 1961, l'île de Ré est choisie par Darryl F. Zanuck pour tourner les scènes de débarquement du *Jour le plus long*. La base sous-marine de La Pallice, au début des années 80, servira de cadre au film *Le Bateau*, de Wolfgang Petersen, qui retrace l'odyssée d'un sous-marin allemand pendant la dernière guerre, décor réutilisé par Spielberg pour *Les aventuriers de l'Arche perdue*. Jusqu'à l'été dernier, quand la Chambre de commerce a été transformée en Tribunal des chasses du Roi pour une scène de *Beaumarchais l'Insolent*, le prochain film d'Edouard Molinaro.

Jean Roquecave

Orchestre Poitou-Charentes

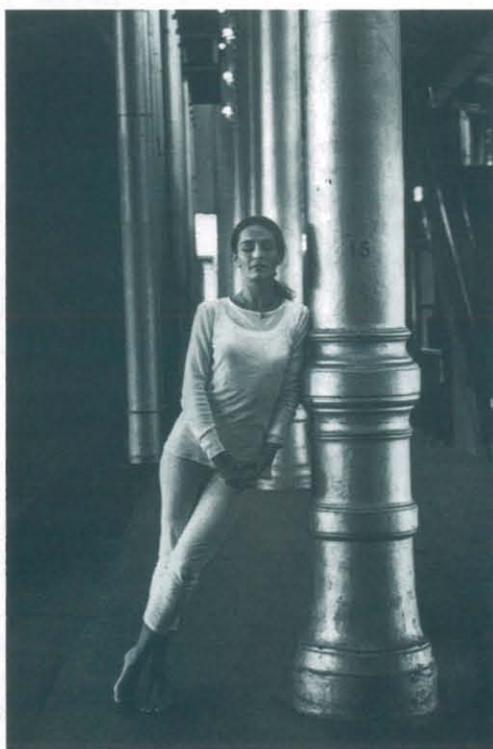
Cette saison, l'Orchestre Poitou-Charentes donnera une création mondiale, le *Concerto pour violon et orchestre* de Félix Ibarondo, sous la direction de Pascal Verrot avec, pour soliste, Charles Frey (du 28 au 31 mars). Signalons aussi la première audition en France de la 2^e *Symphonie* d'Edison Denisov, en juillet. En novembre, la série de concerts sera dirigée par Xavier Rist. Au programme : *Ouverture «Le Directeur de théâtre»* K 486 de Mozart, *Variation sur un thème rococo* op. 33 de Tchaïkovski (violoncelle, Xavier Phillips), *Chain 1* de Lutosavski, *Symphonie n° 36 «Linz»* K 425 de Mozart. A Angoulême le 21, Joué-les-Tours le 23, Nueil-les-Aubiers le 24, Civray le 25, Rochefort le 26 novembre.

Pascal Dusapin

Les ensembles Ars Nova et Accroche-Note, dirigés par Philippe Nahon, donneront six pièces récentes de Pascal Dusapin les 12 et 14 décembre à l'auditorium Saint-Germain, à Poitiers. Solistes : Françoise Kubler (mezzo-soprano), Armand Angster (clarinettes), Walter Grimmer (violoncelle).

Stuart Seide choisit Beckett et Pinter

Le Centre dramatique Poitou-Charentes présentera deux créations cette saison. Son directeur, Stuart Seide interprétera *La dernière bande* de Samuel Beckett dans une mise en scène de Mario Gonzalez (du 28 novembre au 2 décembre à Poitiers). En mars, il mettra en scène *L'anniversaire* d'Harol Pinter. «Les deux auteurs de cette saison, avec deux écritures résolument modernes, affirme Stuart Seide, sont porteurs d'un regard corrosif et impitoyablement féroce qui peut nous servir dans cette fin de siècle où notre société, chargée de doutes, cherche du sens dans un monde qui semble chaotique et disjoint.»



Georges Tourdijnan

Régine Chopinot comme un arbre

Végétal, la nouvelle création de Régine Chopinot, c'est comme le dit la chorégraphe «l'envie de retrouver la chlorophylle qui court dans mes veines... les retrouvailles avec l'arbre que je suis». C'est également la rencontre avec les univers d'Andy Goldsworthy et de Knud Viktor. Le premier, *Ecossais*, construit, dans la nature, une oeuvre minérale et végétale. Le second, *Danois happé par le Lubéron*, est à l'écoute des sons infimes qui fourmillent dans les plantes, par exemple le bruit du ver dans la pomme. Création les 6 et 7 novembre à La Coursive.

D'autres beaux rendez-vous sont offerts par la Maison de la culture de La Rochelle : *Decodex*, création de Philippe Decoufflé (4-8 octobre), le récital de Soeur Marie Keyrouz, membre de la congrégation des Soeurs basiliennes chouérites au Liban, grande voix du chant byzantin (30 novembre), les Musiciens du Nil, ensemble traditionnel de Haute-Egypte (21 décembre).

■ Esturgeons

Les chercheurs du Cemagref, de Cestas, reprennent espoir. Ils ont récupéré, coup sur coup, le 31 mai dernier, une femelle esturgeon de 1,95 mètre et de 45 kg, emplies d'oeufs, ramenée dans les filets d'un pêcheur professionnel de la Garonne, à Saint-Macaire et, le lendemain, un esturgeon mâle de 1,72 mètre de 24 kg qu'ils ont eux-mêmes pêché, dans l'estuaire de la Gironde. Ce qui leur a permis de féconder la femelle et de lâcher, cet été, quelque 7 000 alevins dans la Dordogne et la Garonne.

Cela faisait sept ans qu'ils attendaient une telle occasion (voir *L'Actualité* n° 16). Peut-on affirmer, pour autant, que l'esturgeon d'Europe, le sturio, est définitivement sauvé ? Ce n'est pas certain et, de toute façon, on ne le saura que dans dix ou quinze ans, le temps qu'il faut pour que les alevins d'aujourd'hui deviennent des géniteurs capables de renouveler l'espèce.

En tout cas, ceux qui auront réussi à échapper à tous les prédateurs de l'océan et surtout au plus dangereux d'entre eux : l'homme.

Un espoir supplémentaire : les chercheurs du Cemagref qui sillonnent, sans cesse, l'estuaire à bord de leur bateau, basé à Royan, ont pêché, cet été, trois esturgeons de plus de 50 cm, la taille qu'ils atteignent au bout d'un an. Ce qui signifie qu'au moins une reproduction naturelle a eu lieu l'an dernier.

La femelle qui sauvera peut-être l'espèce.



Philippe Camoin - Cemagref



Thierry Girard

Protéger les rivages et les marais

Le Conservatoire du Littoral a fêté ses vingt ans en fanfare, le 10 juillet dernier, avec la visite du président de la République à Rochefort. En 1975, c'était déjà Jacques Chirac, alors Premier ministre, qui avait signé le décret portant création du Conservatoire de l'espace littoral et des régions lacustres. Sa mission : protéger « d'une manière définitive » les espaces naturels en bord de mer et sur les rives des lacs et plans d'eau de plus de 1 000 ha, et les transmettre intacts aux générations futures. Pour remplir sa tâche, le Conservatoire achète les terrains menacés, qui sont ensuite

inaliénables. Depuis sa première intervention, en 1976, pour l'achat des 195 hectares de dunes des Garennes de Lormel, dans le Pas-de-Calais, le Conservatoire a acquis 44 616 ha sur 339 sites, et possède aujourd'hui 622 km de rivages, achetés pour un montant de 1,14 milliard de francs, ce qui représente 10 % du littoral et fait de lui le premier propriétaire foncier du littoral. Installé à Rochefort, où il fut le premier occupant de la Corderie royale tout juste restaurée, le Conservatoire du Littoral entretient des liens particuliers avec la Charente-Maritime où il a engagé des opérations sur quinze si-

tes. Il s'agit, sur l'île de Ré, du Fiers d'Ars (43 ha), du Martray (7 ha), de la Prise de la Lasse (20 ha), des Evières (151 ha), du Défend (16 ha) ; sur l'île d'Oléron, de la Pointe de Chassiron (1 ha) ; sur l'île d'Aix, de Coudepoint et Fort Liédot (17 ha) ; sur l'île Madame (4 ha) ; sur le continent, de l'estuaire de la Charente (84 ha), des marais de Moëze (223 ha) et de Brouage (446 ha), des Combots d'Ansoine 954 ha), de la forêt de Suzac (48 ha).

Au total, le Conservatoire a acquis 2 135 ha de rivages et de marais, dont une partie des marais qui entourent la citadelle de Brouage.

J R

Festival du film ornithologique

Plus de quarante productions sont au programme du 11^e Festival international du film ornithologique, à Ménégoûte, du 27 octobre au 1^{er} novembre. En ce domaine, les films animaliers britanniques et australiens se distinguent par leur qualité et leur efficacité.

Différentes animations complémentaires sont proposées. Signalons les conférences et débats sur les thèmes : « Partenariat entreprises et actions environnement : fin d'une vague ? », « Comment renforcer la coopération entre toutes

les associations nationales de protection de la nature pour faire progresser la protection de la nature et la défense contre les pollutions ? », « L'environnement et les milieux naturels en Poitou-Charentes ».

Le festival présente aussi les filières et métiers de l'environnement, leurs débouchés et les perspectives d'emplois nouveaux. Le public est invité à de nombreuses sorties autour des étangs, marais, jardins de la région et sur l'île de Ré.

FIFO : BP 5 79340 Ménégoûte
Tél. 49 69 90 09, fax 49 69 97 25

■ Déchets industriels

La première enquête sur les déchets industriels en Poitou-Charentes a été publiée par l'Ademe, le Conseil régional et Aire 198. Cette enquête, réalisée auprès de 600 entreprises de plus de 10 salariés, porte sur la nature et la quantité des déchets produits, le mode de collecte, la destination finale (traitement, valorisation, etc.), les coûts, la perception par l'entreprise du problème des déchets. L'industrie régionale génère 1,2 million de tonnes de déchets par an.

Daniel Reynaud est né à Barbezieux en Charente, non loin de ce grand fleuve silencieux dont il n'a cessé d'approcher la cadence dans ses poèmes et la couleur qu'il donne au pays, le «bleu charente».

La Charente est un poème

Daniel Reynaud est poète, un «écrivain». Une géographie très intéressante, intime, fait de la Charente le lieu par excellence de son écriture.

Depuis son premier recueil, *Le Coeur vendangé*, paru en 1958 à la Tour de Feu qu'animait Pierre Boujut, le célèbre «poète tonnelier» de Jarnac, il n'a cessé de chercher les mots les plus justes, la musique la plus douce à ses vers, pour dire l'émotion considérable que font naître en lui les paysages, la terre de son enfance, les gens de son pays, sa lumière si particulière et son silence.

A Barbezieux, où il vit aujourd'hui dans la maison de son enfance, il passe certaines de ses nuits pleines d'étoiles à écrire, sur des feuilles de Sopalin qui s'entassent en un monticule immaculé. On imagine que le choix de ce support particulier a un sens. Dans un de ses poèmes,

*l'amour
parle dans son rêve
comme on marche
sur la neige
pour rendre sourde
la mort.*

On devine le silence que cherche à faire la plume promenée sur la blancheur moelleuse du papier.

A Barbezieux, sous le plein ciel de juillet, il fallait entendre la voix rêveuse de Daniel Reynaud. «C'est un poète comme on croit en nos rêves d'enfance que sont les poètes», dit de lui Robert Marteau. La neige ce jour-là recouvrait tout, et le ciel de Charente était d'un bleu que nul n'avait jamais vu. Le jardin de l'enfance était plein de transparences stupéfiantes. Un fleuve, non loin de là, coulait avec une incroya-

ble lenteur, dans un silence dont seul le poète avait soupçonné l'existence.

L'Actualité. - Daniel Reynaud, qu'est-ce que ce «bleu charente» qui semble si essentiel à vos yeux ?

Daniel Reynaud. - C'est un concept que je suis heureux d'avoir proposé. C'est très variable. Cela dépend des saisons. C'est un mélange entre de nombreuses nuances de bleu, à quoi s'ajouterait comme de la verveine, un mixte de vert et de bleu. C'est chaque jour différent. Cela pourrait ressembler au bleu toscan, à celui des peintres florentins, Fra Angelico, Cimabue. Un des ces bleus où les anges apparaissent.

Mais je crois qu'aucun peintre n'aura su vraiment ce qu'il est, de quoi il est fait. Peut-être Nicolas de Staël aurait-il été capable d'approcher cette vibration si particulière. Ou de grands aquarellistes. Je pense à Turner où on trouve des bleus approchant, à la limite du gris, à Corot, aussi. Mais c'est quelque chose de toujours différent. Les très riches heures du quotidien lui font de perpétuelles métamorphoses. Et parfois l'envahissent ces gros nuages lourds que j'évoque dans *Feu à volonté*, venus de la mer : «Race de ciel, de silex et d'écume...»

Le ciel, c'est aussi son reflet dans la Charente.

C'est une image qui marche la tête en bas. La Charente, c'est pour moi (il récite) :

*La plus que lente la rêveuse aux yeux ouverts
s'invente des raisons d'avoir à convoyer
le souvenir des arbres vers la mer
Elle est couchée dans les draps des saisons
et le ciel de son lit boit le lait des planètes*

● Propos recueillis
par Xavier Person
Photo Bruno Veysset



L'humilité, vertu essentielle pour Daniel Reynaud : «La Charente est un tel territoire d'équilibre qu'on ne peut pas, ici, écrire n'importe quoi. Lisez Loti, Dominique de Fromentin, Claire de Chardonne, Pourquoi chantent les oiseaux de Delamain. De pures merveilles d'écriture.»

Parfois en amont du poignet des jeunes filles un enfant d'elle bleu chemine jusqu'au coeur

Le départ de ce poème m'a été inspiré par les indications techniques portées par Debussy pour *Les miroirs d'eau*, une de ses pièces pour piano : «plus que lent». Je crois que ce poème, c'est ce que j'ai dit de plus global, de plus permanent.

**«Les paysans les plus enracinés
tout à coup voyagent très loin,
d'Angoulême à Rochefort
et jusque sur les îles
pour y récupérer du charbon
qui vient d'Ecosse,
et du bois»**

Approcherai-je un jour plus près de cette cadence de la Charente ? La découverte de ce fleuve fut pour moi une expérience fondamentale. C'est sur son bord que je suis né à l'écriture, à Saint-Simon, lorsque à l'âge de dix-neuf ans j'y rejoignais les extraordinaires congrès de la revue *La Tour de Feu* qu'animait Pierre Boujut, le fabuleux poète tonnelier de Jarnac. Trois ans plus tard, à l'issue de mon service militaire que j'effectuai pour partie en Algérie, je passais trois mois de rêve dans ce même Saint-Simon, à ne m'occuper que de pêche, de braconnage, de sommeil, d'écriture et d'amour. C'est alors que je rencontrai un personnage qui a beaucoup compté pour moi : Gaston Beaumard, un vieux maçon et tailleur de pierre

qui dans son enfance a connu l'époque des gabares. Un homme du fleuve fabuleux. C'est pour lui que j'ai écrit les *Litanies de la Charente*.

Qu'est-ce qui vous fascine tant dans cette époque des gabares ?

C'est toute la contradiction charentaise, entre son attachement à la terre et son appel du grand large. Grâce à elles, les paysans les plus enracinés tout à coup voyagent très loin, d'Angoulême à Rochefort et jusque sur les îles pour y récupérer du charbon qui vient d'Ecosse, et du bois.

C'est l'alliance du fixe et du mouvant, un constant aller et retour sur le fleuve. Dans un village comme Saint-Simon, les habitants étaient devenus plus marins que terriens. Et il existe dans la tradition gabarière une indépendance d'esprit phénoménale, un fort esprit de résistance. On se souvient de la révolte des femmes haleuses de gabares au XVIII^e siècle, due au fait qu'alors les premiers bouviers commençaient à remplacer les humains.

Il n'existe pas de grands récits de gabariers. Deux ou trois livres de bord seulement ont été retrouvés. Ne restait que la tradition orale. Mais les derniers témoins sont morts il y a dix ou quinze ans.

Avez-vous souhaité vous faire leur porte-parole ?

Non. Il ne s'agit que d'essayer de comprendre comment a pu naître de la beauté. «*Dans nos ténèbres, il n'y a pas une place pour la beauté,*

Bibliographie

Editions de La Tour de Feu :

Le Coeur vendangé, 1958

Le Braconnier de soi-même, 1960

Editions de la revue Promesse :

Feu à volonté, 1962

Editions Commune Mesure :

Le Temps écoute, 1975

Plusieurs nâvités et quelques écritures enceintes, 1983

Profil songeur de la Charente, 1995

Editions Hautécriture :

Pourriture noble, 1987

Editions Rumeur des Ages :

Enfantissimes, 1990

Petites proses sans épines, 1991

L'Enfance au bord des mots, 1991

toute la place est pour la beauté.» C'est ce qu'écrivit René Char. Je ne peux rien dire de plus.

Dans vos *Litanies de la Charente*, vous évoquez à propos de ce fleuve un «Minissipi ombilical».

C'est l'enfance, et même l'arrière-enfance. C'est la découverte de l'écriture. C'est une certaine qualité de l'air. Cette couleur du ciel. Quand j'arrive de Poitiers, il y a un moment où je me dis «ça y est, j'y suis». Ça ne s'explique pas. C'est un *feeling* que je n'ai jamais éprouvé nulle part ailleurs. Là, je suis chez moi:

*On m'encièlera
dans ta terre
couleur de l'âge du sommeil*

Le ciel, le paysage reflétés à la surface de la Charente font un territoire immatériel.

Peut-être tout cela me ramène-t-il à l'idée de mon âme. A ce grand point d'introspection pour moi. Ce n'est pas une quête mystique cependant. C'est le simple fait qu'il n'y a plus de séparation entre le ciel et la terre. On peut faire des images du fleuve où tout s'inverse.

N'est-on pas forcément un ange, là où le ciel prend la place de la terre ?

Oui. Un ange dont les ailes sont bleues. Mais pas tout le monde. Il faut peut-être avoir une propension à cela. Il est un concept des surréalistes que j'aime beaucoup : «les grands transparents». Certains peuvent le devenir. Je vous renvoie à la dédicace de mon *Pourriture noble*: «A Jean mon père entré en transparence le 19 janvier 1986». La Charente, je crois qu'elle peut nous aider à entrer en transparence, à être dans une plus grande clarté. Les meilleurs d'entre nous auront eu une qualité essentielle : l'humilité. J'allais dire : l'humidité. L'humble humidité ! Quelque chose comme ça. Comme cette lenteur du fleuve, cette proverbiale lenteur charentaise. Le vrai charentais n'est pas un baratineur. Il peut se taire longtemps.

Lorsqu'à Saint-Simon j'ai lu *L'Eau et les rêves* de Gaston Bachelard, il m'a semblé que je comprenais tout. Cette fantasmagorie de l'eau. Cette insistance. Ce mélange de sagesse et de folie sous l'apparence d'un si grand calme. Oui, il y a bien cette opposition des contraires, entre lesquels le fleuve trace une frontière, établissant un équilibre.

Ce silence du fleuve, n'est-ce pas à sa hauteur que vous rêvez que vos poèmes se portent ?

Il faudrait ne pas déranger le silence. La Charente est un tel territoire d'équilibre qu'on ne

peut pas, ici, écrire n'importe quoi. Lisez Loti, Dominique de Fromentin, Claire de Charbonne, *Pourquoi chantent les oiseaux* de Delamain. De pures merveilles d'écriture. Tous les poètes de La Tour de Feu s'étaient réunis dans un numéro intitulé *L'Alliance des villages* pour une célébration de Saint-Simon. Je vous en conseille la lecture.

C'est grâce à cette humilité que vous avez pu écrire, dans *Pourriture noble*, un *Eloge de la pomme de terre*, une *Liturgie du charodon* ou un *Portrait de l'ortie*.

Le titre de ce recueil aurait pu être «Les végétaux inutiles». Ces plantes, ce sont mes petites soeurs à moi, mon herbier de liberté.

**«Je rêve
pour mes livres à venir
d'un mélange de bleu charente,
de souvenirs d'enfance,
de gabares,
des récits du grand-père,
de mon amitié
avec ce peintre génial qu'était
Aristide Caillaud»**

Vous avez aussi un bestiaire très personnel.

J'ai écrit un livre pour enfants qui s'appelle *Les Enfantissimes*. Cet imaginaire est lié à mon enfance barbezilienne.

Mon arrière-grand-père, père adoptif de ma grand-mère maternelle, a été une figure marquante pour moi. C'était un conteur extraordinaire. Une force de la nature, régnant en maître sur un très grand petit jardin. Un homme d'une bonté étonnante.

Je pense au vers d'Apollinaire : «*Bonté, contrée énorme où tout se tait.*» Oui, c'était dans l'infinie bonté de cet homme un très vaste pays de silence. Un territoire où tout se taisant, tout allait pouvoir être dit.

*Arbres j'aime votre bonté
Sous vos gestes de sentinelles
Oh vos douceurs de tourterelles
Votre confiance illimitée*

Vous écrivez cela dans *Le Coeur vendangé*.

Oui, c'est la même bonté. La bonté des aïeux, la foi ardente de ma grand-mère maternelle, de ma mère, leur générosité. C'est par elle que des choses se transmettent.

C'est un retour au sens premier du mot «pédagogie», qui étymologiquement signifie



Jean-Luc Terraillos

«voyage». C'est à travers l'immobilité l'obligation d'avoir à bouger.

Votre recueil qui vient de paraître s'intitule *Profil songeur de la Charente*.

Je voudrais que ce soit le départ de quelque chose. J'y vois comme une écriture enceinte pour l'instant, une première gabare de l'écriture. Je pourrais citer Tristan Corbière : «*Je suis un mélange adultère de tout.*» Je rêve pour mes livres à venir d'un mélange de bleu charente, de souvenirs d'enfance, de gabares, des récits du grand-père, de mon amitié avec ce peintre génial qu'était Aristide Caillaud, de rats-laveurs pourquoi pas ? Je voudrais que ce soit comme une descente du fleuve. Avec une rigueur et une cohérence parfaite. Je voudrais m'y trouver comme au bord de la rivière. Et que s'impose une mesure à ce qui n'est pas mesurable. Je voudrais écrire dans un formidable effort de mémoire, de volonté, d'amour. Mettre un peu d'ordre.

A quoi ressemblerait votre poème idéal ?

A celui que je vais écrire demain ! Ce serait une fulguration. Une fulguration lente. Yves Bonnefoy dit du poète qu'il est un «sismogra-

phe appliqué». Ce serait comme un apprentissage du terrorisme dans l'écriture mesurée, comme cette déflagration chère aux surréalistes. Mais un terrorisme fraternel.

Regardez (il montre trois bougainvillées qui, dans le jardin de la maison de Barbezieux, sont contre un mur blanc). Celui du milieu ne fleurit jamais alors que les deux de chaque côté sont en fleurs. Le lavis du plus grand peintre ne parviendrait pas à reproduire l'entremêlement de ses branches, la forme de son feuillage, la couleur de ses bois. Et l'espace du jardin est celui-là même de l'enfance. Il est habité par de multiples transparences. Là, par exemple, je me souviens que je posai pour une photographie de communion. C'est une superposition de nombreuses strates de mémoire. Une multiplicité d'empreintes. C'est comme un poème. Il s'inscrit dans les deux mouvements qu'implique le verbe «emprunter». Car ce qu'il a emprunté, il doit le restituer augmenté. Comme le dit Char : «*Dans mon pays, ce qu'on emprunte ne doit se rendre qu'augmenté.*» C'est en ce sens que je considère la poésie comme la seule forme d'écriture capable de nous donner, non pas des leçons, mais *leçon*. Une leçon de morale, dans le sens plein du terme. ■

A Saint-Jean-d'Angély, sur le tracé d'une déviation routière, les archéologues ont mis au jour une sépulture collective datant d'environ 9 000 ans. Exceptionnel.

Les découvertes de l'été

La campagne de fouilles de l'été 1995 a été marquée par une découverte inattendue près de Saint-Jean-d'Angély. Lors de fouilles de sauvegarde sur le tracé d'une déviation routière sur la commune de La Vergne, le fossé d'une exploitation agricole de la période gauloise a livré un ensemble de tombes de l'époque néolithique. «*C'est exceptionnel à plus d'un titre, souligne Xavier Gutherz, conservateur régional de l'archéologie. Les sépultures collectives de cette époque, il y a environ 9 000 ans, sont très rares, on ne connaît qu'une seule autre nécropole néolithique en France, sur une île bretonne.*» Les tombes contenaient une dizaine d'individus, des deux sexes et de tous âges, y compris un nouveau-né, enterrés en position accroupie et recouverts d'ocre. A leurs côtés, des offrandes, bucranes d'aurochs, parures de coquillages et quelques outils.

Autre surprise pour les archéologues, un des corps humains avait été incinéré. «*C'est la pre-*

mière fois qu'on en signale un à cette époque. Ce type de découverte nous amène à vieillir la pratique de l'incinération.»

Un autre chantier, ouvert cet été dans les Deux-Sèvres, pourrait, lui aussi, se révéler très riche. Une équipe franco-anglaise dirigée par Luc Laporte, du CNRS, et Christopher Scane, de l'université de Cambridge, a entamé l'exploration du tumulus de Prissé-la-Charrière, au sud de Niort. Un ensemble exceptionnel, de 100 m de long sur 8 m de haut.

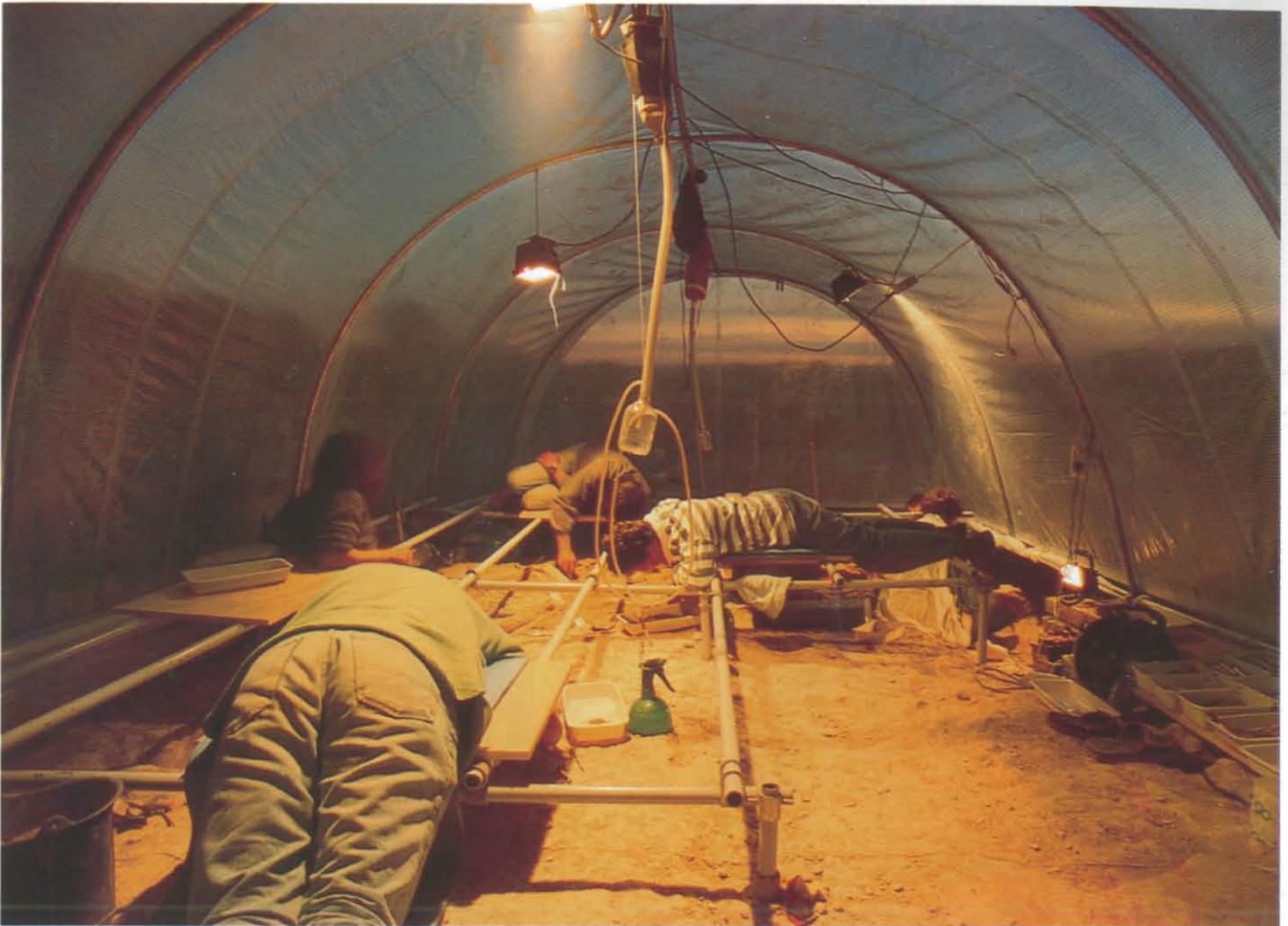
C'est un des plus grands tumulus de la façade atlantique. De plus, le tumulus de Prissé n'a jamais été fouillé et semble intact. Son architecture complexe, avec des gradins périphériques et des chambres sépulcrales recouvertes de voûtes en encorbellement, est très bien conservée. «*Un tumulus intact, c'est très excitant pour un archéologue, commente Xavier Gutherz, on a tout juste commencé le décapage. Ce sera un des plus grands chantiers néolithiques de France.*» Les travaux pourraient durer une dizaine d'années.

Des humains mangés par les hyènes

Les rapports entre les hommes du Paléolithique et les animaux sont au cœur des réflexions sur plusieurs chantiers de fouilles de la région. La grotte de Rochelot à Saint-Amand-de-Bonnieure, en Charente, petite cavité «bourrée jusqu'à la gueule» d'ossements d'animaux, était sans doute il y a 50 000 ans une tanière de hyènes. On y a dénombré une vingtaine d'espèces de grands mammifères herbivores, chevaux, aurochs, rhinocéros, éléphants, et carnivores, ours, loups, lions, panthères.

On y a trouvé aussi quelques restes humains et quelques outils dont le statut est incertain. «*La question qui se pose, indique Xavier Gutherz, est "qui a mangé qui", la réponse étant probablement au détriment de nos ancêtres.*»





Il est encore question d'hyènes dans la grotte de Bois-Roche à Cherves, en Charente-Maritime, où une fouille été ouverte cette année par Paola Villa, une chercheuse américaine en poste à l'université de Bordeaux et spécialiste de l'étude des dépôts animaux. Une grotte dont la situation est particulière, puisqu'un chai à cognac a été construit autour. Certains des ossements qu'on y a trouvés portent des traces de découpage et semblent avoir été taillés au point qu'on a pu les considérer comme des outils. Une hypothèse aujourd'hui abandonnée, les études récentes ayant montré que les fractures des os ont été produites par les mâchoires des hyènes.

Plus près de nous, le chantier du moulin du Fâ, à Barzan, près de Talmont-sur-Gironde, est une reprise de fouilles sur un site important, qui comprend des thermes, un théâtre, un port sur l'estuaire de la Gironde, et un grand temple circulaire gallo-romain, sur lequel a été construit par la suite un moulin. La campagne actuelle a mis au jour des fûts de colonnes, enterrés sous des déblais, et qui pourraient être les restes d'un premier temple démoli lors de la construction de l'édifice définitif. Un tessou de poterie grecque du IV^e siècle avant notre ère pourrait indiquer l'existence d'un centre

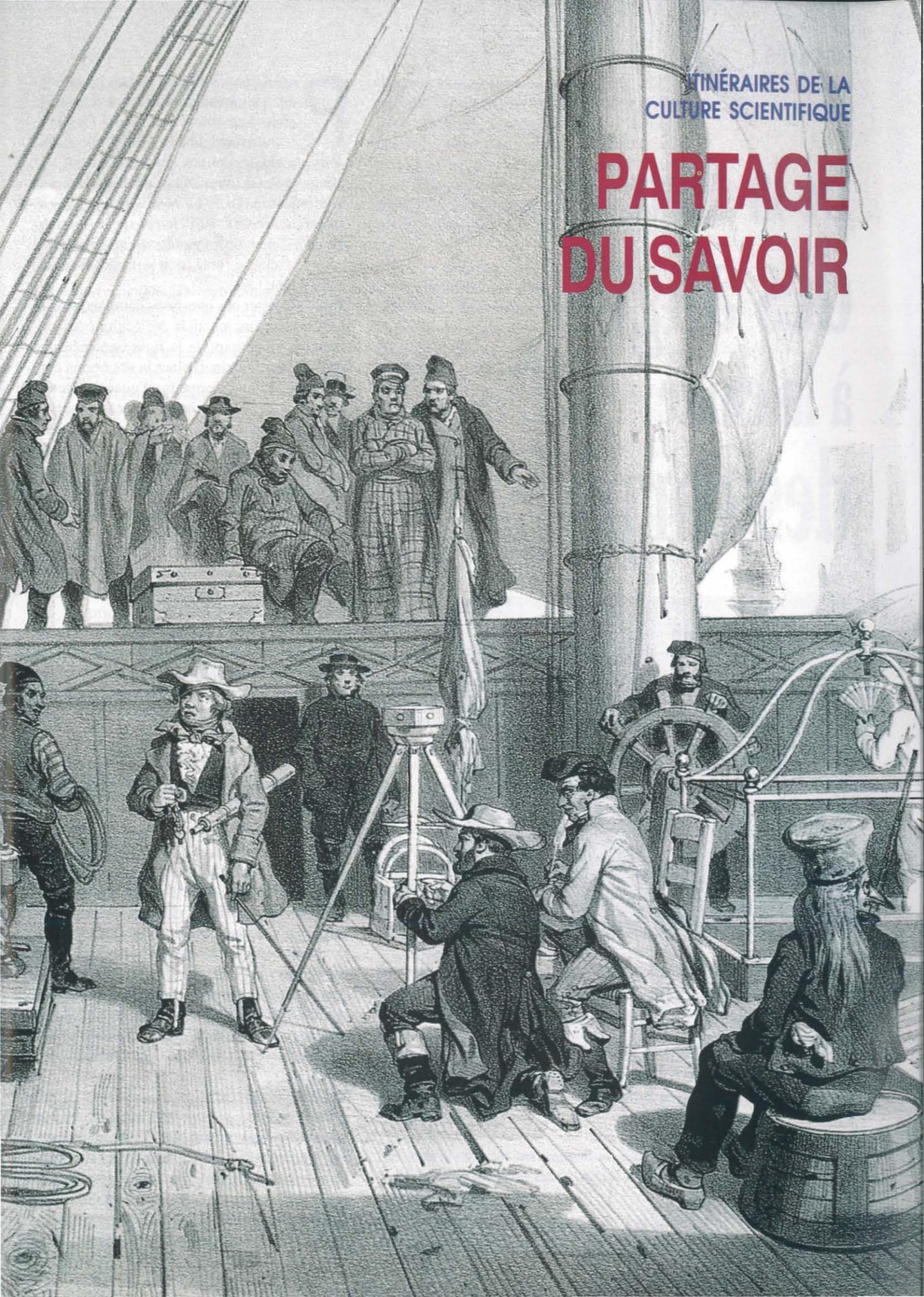
commercial très précoce, peut-être une étape sur la route de l'étain, entre le monde grec et les îles britanniques. «On peut se demander, dit Xavier Guthertz, si ce site, qui abritait peut-être une agglomération importante, n'est pas le Portus Santonum, débouché portuaire de la Saintonge romaine».

Pour la période du Moyen Age, des travaux importants sur les fortifications de Parthenay se poursuivent, et une étude a été engagée au château de Lusignan. Il s'agit notamment de dresser un plan et d'étudier les rapports entre les vestiges actuels et les illustrations anciennes qui nous sont parvenues. A Saulgé, près de Montmorillon, sur un site boisé qui domine la rivière, des fouilles ont été entreprises sur des restes de construction en terre et bois, probablement une motte féodale des environs de l'an 1000 dotée d'un système de fossés complexe. Un site qui n'est mentionné dans aucun document, et qui semble n'avoir été occupé que brièvement, et qui devrait donc être très homogène. Signalons aussi l'achèvement des fouilles de la Place de Verdun, à La Rochelle, qui ont permis de mettre à jour pour la première fois en France un atelier monétaire des XVI^e et XVII^e siècle, avec tous les éléments de la chaîne de fabrication. ■

Lors des fouilles de sauvetage de Saint-Jean-d'Angély, les archéologues travaillaient jour et nuit.

ITINÉRAIRES DE LA
CULTURE SCIENTIFIQUE

PARTAGE DU SAVOIR



De la chute des anges à la chute des corps



Comment la science se diffuse-t-elle dans la société et dans quel état y parvient-elle ? Expert en matière de vulgarisation, Paul Caro dessine les «itinéraires de la connaissance».

● Propos recueillis
par Jean-Luc Terradillos
Photo Mytilus

Paul Caro s'intéresse depuis longtemps à la vulgarisation scientifique, en praticien et en observateur avisé. Ce directeur de recherche au CNRS, spécialiste de la chimie des solides, est aussi délégué aux affaires scientifiques de la Cité des sciences et de l'industrie. Dans *La roue des sciences*, livre consacré aux «itinéraires de la connaissance», il analyse les grandes voies de passage entre les sciences et la société, du XVII^e siècle à nos jours.

Pour visualiser ces questions complexes, Paul Caro a conçu un mandala de la culture scientifique en s'inspirant de la figure géométrique du mandala tibétain. Il place la science au centre autour duquel s'organisent quatre secteurs: «Au nord, *la théorie*, appuyée sur le raisonnement, la logique et les mathématiques, au sud, *l'instrument scientifique*, l'appareil fabriqué par l'artisan, à l'ouest, *la société des savants*, c'est-à-dire l'organisation sociale des savants, à l'est enfin, l'objet de l'étude, c'est-à-dire *la Nature dans ses aspects matériels*.»

La périphérie du mandala est formée de trois cercles : le politique, la société et l'inconscient. Les routes qui y conduisent sont gardées par des dragons (des Chiffres, des Formules, du Vocabulaire, des Images) et par des démons (Militaire, des Correspondances, du Parisianisme, de l'Abstraction). Dans cet entretien, Paul Caro nous guide sur ces routes de la vulgarisation scientifique.

L'Actualité. - Pourquoi avoir emprunté la forme du mandala pour parler de la vulgarisation scientifique ?

Paul Caro. - Sur le ton de la plaisanterie, je dirais que l'ésotérisme à la mode détourne des schémas scientifiques pour les intégrer dans des schémas religieux. Avec le mandala de la vulgarisation scientifique, je fais le contraire. En fait, ce n'est pas complètement un détournement, car certaines formes de transmission des savoirs non-occidentales permettent d'exposer des situations complexes. En l'occurrence, le mandala est un moyen – que j'utilise à des fins pédagogiques – de représenter un système dans lequel interviennent à égalité un grand nombre de variables.

Il s'agissait de répondre à la question : comment la science, telle qu'elle apparaît dans le creuset de l'activité des chercheurs, se diffuse-t-elle dans la société ? Ou plutôt quelle fraction de ce savoir pénètre dans la société, par quels moyens, par quelles routes, et dans quel état ? Le problème est complexe car si l'on connaît assez bien l'origine des savoirs, il est

en revanche difficile d'appréhender ce qui est transmis. J'ai donc tenté de représenter de manière synthétique des causes variées et de manier des paradoxes. En premier lieu, il faut savoir que la science est créée par des savants pour des savants, pas du tout pour le grand public.

Quelles sont les conditions d'apparition de la science moderne ?

La science occidentale apparaît au début du XVII^e siècle parce que quatre conditions sont réunies : la théorie, l'instrumentation, l'étude de la matière et la société des savants.

En ce qui concerne la théorie, Descartes, Galilée et leurs contemporains affirment que pour expliquer le monde, il faut non seulement ne pas faire confiance aux sens physiologiques mais aussi utiliser une logique de type mathématique. Cette application de la mathématique à la connaissance du monde implique de faire des mesures, donc de fabriquer des instruments. Théorie et instrument engendrent ainsi le couple savant-artisan.

«Le système scientifique ressemble à une sorte de donjon entouré de grandes murailles, dans lequel les chercheurs sont tellement spécialisés qu'ils ne se comprennent plus entre eux»

Ensuite la grande révolution réside dans la nature de l'objet de l'étude. Auparavant, les savants s'intéressaient à des sujets immatériels ou spirituels touchant par exemple à la théologie – les anges ont-ils un sexe ? –, ou à la magie, très liée à la question des Correspondances. On croyait que les choses se correspondaient entre elles, des planètes aux parties du corps en passant par les métaux, les végétaux, etc. Tout l'art du savant consistait à reconnaître la signature des choses. Michel Foucault explique cela très bien dans les premières pages des *Mots et les Choses*.

Le XVII^e siècle rompt avec ce type de spéculation sur la chute des Anges en s'intéressant à la chute des corps, c'est-à-dire à des problèmes physiques réels. La science peut alors fournir de nouveaux outils de développement à l'art militaire, à l'industrie et au commerce. Mais cela n'est pas possible sans une société de savants suffisamment nombreuse et organisée.

Cette organisation des savants se fait sous l'impulsion d'un petit nombre d'individus, dont le père Mersenne, ami de Descartes et du cardinal de Richelieu, qui incite les savants à communiquer entre eux, à travers toute l'Europe, par l'échange de lettres, pour que leurs travaux soient connus et commentés. C'est l'origine des revues scientifiques et du système des publications.

Mersenne organise aussi l'alliance de la science et de l'Etat, ce qui conduit à la création des académies, des systèmes d'encadrement, etc. Donc savoir et pouvoir ont partie liée dès le départ. La science n'est pas une recherche désintéressée mais une activité organisée par l'Etat qui espère bien en tirer profit. Cela n'a pas changé.

Qu'est-il advenu des anciennes croyances ?

La science n'a pas éliminé les anciennes croyances et la magie. Aujourd'hui, les deux systèmes coexistent et le public n'a pas encore fait la différence, parce que le langage des savants est incompréhensible pour le commun des mortels et que les parasciences entretiennent la confusion en singeant le discours scientifique.

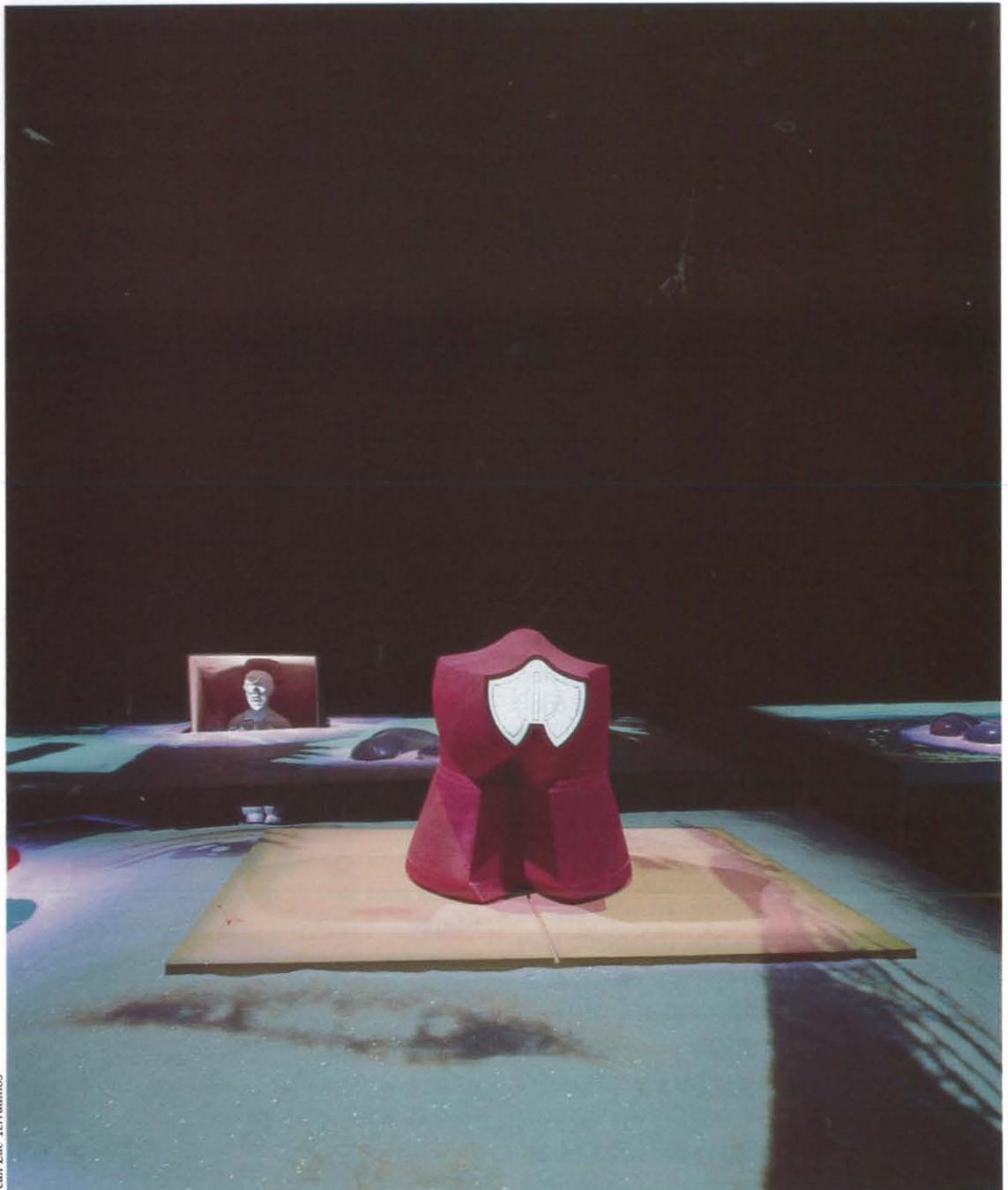
Quels sont les «dragons» du discours scientifique ?

Pour décrire les résultats de leurs recherches et leurs méthodes, les scientifiques sont sous la coupe de quatre dragons : le vocabulaire, les formules et les signes, l'image, les chiffres. Ainsi le système scientifique ressemble à une sorte de donjon entouré de grandes murailles, dans lequel les chercheurs sont tellement spécialisés qu'ils ne se comprennent plus entre eux. A fortiori, leur littérature ne peut trouver que peu de lecteurs. Ce qui soulève un problème de fond : comment l'unité du savoir peut-elle être conservée ? Des revues pluridisciplinaires comme *Science, Nature* ou *New Scientist*, s'efforcent de maintenir cette unité. Mais beaucoup d'articles demeurent illisibles pour le non-spécialiste. C'est dans ces revues que se livre le grand combat des chercheurs pour obtenir la reconnaissance, motivation fondamentale qui avait été comprise dès le XVII^e siècle avec la création des académies et autres distinctions honorifiques.

Les chercheurs ne seraient donc pas motivés par la recherche de la vérité ou quelque autre idée généreuse ?

Ce n'est pas la motivation profonde. Les chercheurs sont des aventuriers qui veulent se prou-

Scène ouverte sur le passé et l'avenir, le Jardin Théâtre Bestiarium agit comme un rêve où se jouerait le théâtre du monde. Oeuvre commune de quatorze artistes, conçue par Rüdiger Schöttle, ce labyrinthe de signes réunit le cinéma, le théâtre, la sculpture, la peinture, la photographie, l'architecture, la musique, le minéral et le végétal. Un bombardement d'images donne l'illusion d'avoir le monde à portée de la main, comme on fait du zapping. Ce jardin théâtre de la mémoire cultive et relie toutes les sphères de la vie. Il déploie, dans l'obscurité, deux siècles de modernité, de l'espace allégorique des jardins de Versailles aux parcs de loisirs du XX^e siècle. Créé dans sa forme définitive au Confort Moderne en 1989, le Jardin Théâtre Bestiarium est présenté dans les collections du château d'Oiron.



Jean-Luc Terradillos

ver des choses à eux-mêmes. Cette preuve est d'autant plus éclatante quand elle est admise par les autres, d'où la nécessité d'obtenir une reconnaissance internationale. C'est pourquoi la science fondamentale est par définition un système apatride.

Quel rôle joue l'éducation dans la vulgarisation scientifique ?

La diffusion de la connaissance dans la société emprunte quatre routes : l'enseignement, l'industrie, le spectacle et l'imaginaire.

La route de l'éducation est en principe la voie royale. Mais cela ne fonctionne pas très bien. On peut même parler d'un rejet de l'éducation scientifique de la part des jeunes. En effet, les matières scientifiques ne sont pas enseignées pour leur contenu mais utilisées comme un

système de sélection, en recourant notamment à la mémoire et à la capacité d'abstraire. L'école ne diffuse pas une culture scientifique, elle cherche à sélectionner les meilleurs.

Le mariage des sciences et des techniques a ouvert la route de l'industrie. Quatre choses ont profondément changé le monde : la maîtrise de la combustion, dès l'invention de la machine à vapeur, la domestication du photon, celle de l'électron et la mise au point par les chimistes des matériaux qui permettent de mettre tout ça pratiquement en oeuvre.

En 1799, Philippe Lebon expérimente le gaz d'éclairage aux Invalides, première tentative d'éliminer la nuit dans la civilisation urbaine. L'autre grande révolution scientifique a lieu le 20 mars 1800, date qui devrait être inscrite sur le fronton des écoles, celle de l'annonce de la

découverte de la pile électrique par Volta. Ainsi, la mécanique, l'électricité et la lumière ont permis de fabriquer de véritables prothèses physiologiques, comme la voiture, le téléphone, la télévision. Ces objets quotidiens sont source de mutations physiologiques.

Mais on n'apprend pas à l'école comment fonctionnent ces «boîtes noires», car les tenants de l'abstraction affirment par exemple qu'il faut d'abord savoir ce qu'est un potentiel avant d'essayer de comprendre le fonctionnement du téléphone.

**L'invention
de la lanterne magique
au XVII^e siècle
par un scientifique marque
l'acte de naissance
de la société
du spectacle**



Cette opposition entre leçon de choses et abstraction est une vieille querelle pédagogique. Jean-Jacques Rousseau en parlait déjà.

Comment le spectacle s'est-il emparé de la science ?

Dès le XVII^e siècle et contre leur gré, les savants ont vu leurs travaux détournés pour le spectacle. Christian Huygens, qui a découvert les anneaux de Saturne en 1658, a inventé la lanterne magique en jouant avec ses instruments d'optique, invention dont il refusa la paternité.

Comme l'explique Laurent Mannoni dans *Le grand art de la lumière et de l'ombre, archéologie du cinéma*, la lanterne magique fut très vite colportée dans les villes et villages d'Europe. Ainsi, la projection sur un mur de diableries et d'images édifiantes, devant un public populaire, marque l'acte de naissance de la société du spectacle.

En 1793, le chercheur belge Robertson défraya la chronique à Paris en projetant ses «fantasmagories». Jean-Paul Marat, le célèbre révolutionnaire, gagnait sa vie avec la lanterne magique.

La science fournit aussi des récits aux romanciers et littérateurs. La vulgarisation scientifique comme genre littéraire commence avec Fontenelle qui publie en 1686 les *Entretiens sur la pluralité des mondes*. Dans cet ouvrage, l'auteur, qui prend la figure du «guide», excite la curiosité et captive l'attention d'une sédui-

sante marquise en lui donnant des cours d'astronomie, par de beaux soirs d'été...

Certes la science peut nourrir de la fiction, des récits et des images. Mais est-ce toujours de la vulgarisation ?

Non, mais la graduation est complète. Hors du cadre scolaire, on voit apparaître un genre éducatif basé sur le spectacle de la nature et la description du monde. C'est une des grandes idées pédagogiques développées par Rousseau, et notamment par Pierre-Gilles de Gennes aujourd'hui : *on n'apprend et ne comprend bien que ce qu'on a observé et compris par soi-même*.

Cette pédagogie suscite l'intérêt, par le récit et la mise en scène, et porte l'individu à un certain degré d'aventure. Rousseau conseille par exemple d'emmener les enfants la nuit dans la forêt.

Au siècle dernier, François Arago s'est battu pour que les journalistes puissent assister aux séances de l'Académie des Sciences. Considérant que le peuple devait soutenir les sciences, il fallait lui donner le goût du savoir. Ainsi dans le contexte de la révolution industrielle, la vulgarisation scientifique s'inscrit dans un projet politique, social et économique. On croit en une science libératrice. On crée aussi des besoins, du désir pour des objets nouveaux en les montrant dans les Expositions universelles. Aujourd'hui la Cité des Sciences fait de même en montrant ce que la science et l'industrie produisent pour la société.

Cela permet aux citoyens d'être un peu mieux leurs propres contemporains, de se familiariser avec de nouveaux objets, et d'avoir ensuite envie de les acquérir. L'autre versant de la mission de la Cité des Sciences consiste à répondre à des questions de fond. Mais on y apprend toujours en se servant de ses doigts.

En quoi la quatrième route de la vulgarisation, celle de l'imaginaire, est-elle une voie différente ?

Cette route passe en bordure des religions et des mythes pour expliquer la science. La plupart des astrophysiciens affectionnent ce genre quand ils racontent l'origine du monde. Ce type de récit de création possède toujours une connotation religieuse ou mythique.

Ce procédé littéraire exploite les mythologies les plus conventionnelles et les vieilles recettes de contes de fées, en supposant un certain degré de croyance du public ou en suscitant des réactions émotionnelles fortes qui vont bien au-delà du contenu scientifique formel.

Pour en savoir plus

La roue des sciences, de Paul Caro, Ed. Albin Michel, 1993

Les procédés littéraires du récit dans la vulgarisation scientifique écrite et télévisuelle, de Paul Caro, in *Sciences en bibliothèque*, Ed. du Cercle de la Librairie, 1994

Les noces anciennes de l'art et de la science, de Paul Caro, in *Sciences*, juillet 1995

Le grand art de la lumière et de l'ombre, archéologie du cinéma, de Laurent Mannoni, Ed. Nathan Université, 1994

Est-ce le retour de ce que vous appelez «la propagande du spirituel» ?

Il en a toujours été ainsi. La culture scientifique n'a pénétré que très partiellement et très difficilement la culture. La population réellement concernée par la culture scientifique est de l'ordre de 5 % à 10 %. Le marché de l'irrationnel est très important en France. C'est le pays occidental où l'on croit le plus que l'astrologie est une science.

Qu'est-ce que le «monde imaginal» du chercheur ?

La première condition de l'efficacité du chercheur, c'est l'obsession. Pour avoir des résultats, il faut être possédé par son sujet. Le chercheur est une taupe monomaniaque. Dans ce jeu-là, il faut se représenter le monde dans lequel évolue son objet d'étude. S'il s'agit d'une structure minérale, comme dans mon cas, on se représente mentalement la disposition des atomes dans l'espace, on leur prête des mouvements, on se met à leur place. On vit complètement dans l'imaginaire du cristal, de sorte que tout ce qui arrive dans la vie quotidienne peut alimenter cet imaginaire. C'est ainsi que des découvertes peuvent surgir le matin en se brossant les dents, parce qu'à ce moment-là des connexions se font soudainement. Mais le hasard ne fonctionne que sur un terrain d'obsession.

«La science comme l'art génèrent en continu du nouveau, mais les habitudes culturelles ne facilitent pas leur compréhension»

D'autre part, le rapport entre le chercheur et l'instrument – la prothèse qui lui sert à observer la matière – est extrêmement important. Le microscope électronique a sérieusement changé la vision que les chimistes avaient de la matière. Le chercheur mène une constante bataille avec les nouveaux outils qui arrivent, pour les domestiquer, pour placer des images et des concepts sur ce que ces objets lui font découvrir. Cette aventure mentale nous conduit par exemple dans des espaces à *n* dimensions qu'il est impossible de représenter visuellement. C'est excitant et un peu frustrant, car vous savez que vous ne pourrez jamais tout explorer. Et que vous êtes seul à voyager dans ces mondes indescriptibles ! A qui allez-vous expliquer cela, à part à quelques collègues !

D'où votre intérêt pour les philosophies orientales ?

En effet, les philosophies orientales ont le souci de traiter la complexité. La logique occidentale est linéaire. Les Orientaux se représentent plutôt un paysage avec des accidents qui ne sont pas reliés entre eux par une logique. La seule logique, c'est le parcours du voyageur, en principe erratique. N'est-ce pas fascinant ?

Cette démarche de voyageur dans un monde difficile à communiquer, n'est-elle pas similaire à celle d'artistes de notre temps ?

Les artistes ont quelque chose de commun avec les scientifiques. Ils observent, ils guettent les choses, ils plongent leurs racines dans le monde extérieur dont ils extraient des courants. Ce qu'ils nous montrent paraît étrange parce qu'ils ont toujours un peu d'avance sur le reste du monde. Très souvent, l'artiste s'efforce de rendre manifeste une abstraction qui se révèle être une composante fondamentale de la culture. Dans les années 60, j'avais un ami peintre, Bernard Aubertin, qui n'utilisait qu'une seule couleur, le rouge vermillon. A la même époque, Yves Klein faisait des monochromes bleus. Cela pouvait passer pour de la plaisanterie, mais en fait, il y avait là l'anticipation de la place qu'allait prendre la couleur dans notre société, de la couleur en tant que motif qui s'empare de nos sens physiologiques et commande des impulsions, d'achat notamment.

N'y a-t-il pas une autre similitude entre chercheurs et artistes, dans la diffusion de leurs travaux ?

Vous avez écrit à ce propos : «La contemplation de rétroviseurs estampillés est un exercice beaucoup plus largement pratiqué que l'observation incertaine des bulles qui crèvent à la surface du présent.»

La science comme l'art génèrent en continu du nouveau, mais les habitudes culturelles ne facilitent pas leur compréhension. L'aspect visionnaire des artistes vivants n'intéresse qu'un public réduit. En revanche, les gens se précipitent pour voir des tableaux de Van Gogh. D'ailleurs, ils ne voient rien dans la foule mais sont satisfaits d'avoir accompli une visite rituelle. C'est de la vénération pour une forme de culture qui est morte, ou en train de disparaître. Pour devenir objet de culte, l'art a besoin de vieillir, contrairement à la science qui, fondamentalement, appartient au présent. Comme le disait très bien Victor Hugo dans *William Shakespeare* : «La science va sans cesse se raturant elle-même.» ■

Marie-Noëlle Favier : faire partager la passion de la recherche

Peut-on être cultivé sans aucune connaissance scientifique ? 73 % des Français répondent «oui». Ce chiffre tiré d'une enquête, commandée par le ministère de la Recherche il y a quelques années, montre l'ampleur de la tâche à tous ceux qui oeuvrent pour une diffusion plus large des sciences dans la société. *«Il faut reconnaître que le domaine scientifique est devenu extrêmement complexe, souligne Marie-Noëlle Favier, chef du département Culture scientifique au secrétariat d'Etat à la Recherche. Comprendre certains sujets, comme la physique des particules ou la génétique, exige des connaissances scientifiques de base que la plupart des gens n'ont pas, car, en France, notre culture est surtout littéraire.»*

Il est vrai, d'autre part, que les centres de culture scientifique et technique, associations et autres établissements voués à la culture scientifique sont loin de couvrir le territoire comme les maisons de la culture, centres dramatiques, etc. Face aux grands équipements nationaux, comme la Cité des sciences, le Palais de la Découverte, la grande galerie de l'évolution du Muséum national d'histoire naturelle, les ré-

gions demeurent les parents pauvres en ce domaine.

Faut-il consolider ce qui existe ou chercher à conquérir à tout prix de nouveaux publics ? *«Ces deux démarches sont complémentaires», estime Marie-Noëlle Favier. D'où la nécessité de promouvoir les CCSTI et associations, de soutenir les projets en milieu scolaire qui permettent d'ouvrir les jeunes à la science et de leur faire rencontrer des chercheurs, mais aussi d'aller vers de nouveaux publics. Pour ce deuxième volet, deux axes sont prioritaires : «inciter à la création d'audiovisuels scientifiques» – la production et les télévisions françaises accusant un net retard en ce domaine –, et «créer des occasions de rencontre avec les scientifiques», notamment au travers d'opérations nationales comme la Science en fête, la Nuit des étoiles, Vacances plaisir des sciences. Toutes ces actions nécessitent de former des animateurs compétents, mais «rien ne remplace le contact direct avec les scientifiques, car ils font partager leur passion de la recherche. Ils devraient donc s'impliquer davantage dans la vulgarisation scientifique.»*

J-L T

Christian Brochet : la justification des chercheurs

Christian Brochet est, en Poitou-Charentes, un pionnier de la culture scientifique, des actions «Pop Physique» dans la rue en 1977 au Groupement de liaison à l'action culturelle, scientifique et technique qui conduira à la création à Poitiers d'un centre de culture scientifique, l'Espace Mendès France.

Aujourd'hui délégué régional du CNRS en Aquitaine et Poitou-Charentes, Christian Brochet se félicite de l'évolution accomplie en ce domaine par l'institution qu'il représente. *«Il y a encore une quinzaine d'années, dit-il, un chercheur prenait des risques en mettant l'accent sur ses actions de vulgarisation scientifique. C'était perçu comme une dispersion, car un tel chercheur n'était pas tout à sa tâche pour faire avancer la connaissance.»*

Le souci de la culture scientifique n'est pas encore complètement entré dans les moeurs des chercheurs, mais un retour en arrière semble impossible. D'autant que de grandes figures de la science, comme les prix Nobel français

Pierre-Gilles de Gennes et Georges Charpak, Michel Serres, Hubert Reeves ou Yves Coppens, se sont impliqués dans cette mission de vulgarisation en écrivant pour un large public, en allant dans les lycées, etc.

Pourquoi le CNRS encourage-t-il cette démarche ? *«Cela répond d'une part à la nécessité de se justifier vis-à-vis de l'Etat et des contribuables, affirme Christian Brochet. C'est la mission du partage du savoir et d'ouverture sur la société. Une opération comme Sciences et Citoyens participe de cette volonté de communiquer, notamment avec les jeunes, de susciter chez eux l'envie d'apprendre, de comprendre, voire de découvrir et de créer. D'autre part, comme tous les scientifiques ne sont pas du niveau des prix Nobel, cela leur permet aussi de gagner une reconnaissance auprès du grand public.»*

Christian Brochet constate que cette démarche est encore empirique. Elle repose sur la volonté et le talent de chacun. Mais c'est le public qui décerne ou non les lauriers.

J-L T

La gravure publiée en ouverture de ce dossier (p. 21) est tirée du *Voyage au pôle sud et dans l'Océanie de l'Astrolabe*. L'autre gravure publiée en deux parties (p. 37 et 55) est tirée de l'*Atlas Freycinet* (voyages de l'*Uranie* et de la *Physicienne*, 1817-1820). Documents conservés à la Bibliothèque du Service historique des Archives de la Marine, Rochefort.

La science rongée et préservée par le temps



L'historien des sciences cherche à comprendre comment fonctionne la science. Mais il ne peut se contenter d'une description sociologique et doit se garder de tout positivisme. Définition et méthode avec Jean Dhombres.

● Propos recueillis
par Jean-Luc Terradillos
Photo Esgueva

Beaucoup d'enseignants et chercheurs ont découvert l'histoire des sciences pour ses vertus pédagogiques. En effet, il est souvent plus facile de faire comprendre aux étudiants des notions abstraites ou complexes en expliquant comment et pourquoi celles-ci ont été élaborées.

Par-delà ce discours à la Jules Verne, l'histoire des sciences doit être considérée comme un domaine de recherche à part entière, comme l'explique Jean Dhombres, directeur de recherche au CNRS et directeur d'études à l'École des hautes études en sciences sociales.

Dans cet entretien, il apporte sa définition de l'histoire des sciences et explique le travail du chercheur.

L'Actualité. - Comment êtes-vous venu à l'histoire des sciences ?

Jean Dhombres. - Par hasard. Quoique... En 1975, je dirigeais l'Institut de recherche en enseignement des mathématiques de Nantes tout juste créé. Quelle ne fut pas ma surprise de constater que les jeunes enseignants du Secondaire souhaitaient travailler sur les cours de math du Supérieur, alors qu'ils les avaient déjà étudiés à l'université au cours de leur formation. Il me semblait vain de refaire ce travail qui avait déjà "échoué" une fois. C'est alors que j'eus l'idée de recourir à l'histoire, domaine qui m'était encore étranger, pour offrir un regard neuf sur des objets mathématiques présentés aux élèves.

Je ne suis donc pas venu à l'histoire des sciences par curiosité mais par souci d'efficacité, pour résoudre un problème d'enseignement, pour faire comprendre aux profs que les mathématiques modernes étaient issues d'une évolution.

Mon fils tient une autre hypothèse. Je lui ai conseillé récemment de lire, ou de relire, *Cinq semaines en ballon* de Jules Verne pour qu'il voit comment une petite communauté d'hommes affronte l'adversité. Après avoir lu ce roman, Sylvestre m'a demandé : «A quel âge as-tu lu *Cinq semaines en ballon* ?» «J'avais une dizaine d'années, je crois.» «C'est donc là que tu es devenu historien des sciences, dit-il. Je n'avais jamais lu un livre montrant aussi bien la science en train de se faire. Je t'ai toujours entendu parler comme le docteur Fergusson.»

Votre définition de l'histoire des sciences serait donc : la science en train de se faire sur la longue durée.

C'est un peu plus complexe que cela. L'histoire des sciences est un des rares domaines où

l'épistémologie – c'est-à-dire les critères par lesquels on valide ce que l'on est en train de faire – est mise en oeuvre en même temps et de façon constitutive. Car en histoire des sciences, il n'y a pas d'objet. C'est l'historien qui définit son objet. Cet objet qui, selon lui, mérite d'être vu ; il le construit.

L'exemple de la conférence sur la quadrature du cercle que j'ai donnée à Poitiers me servira. Il ne s'agissait pas pour moi de faire l'histoire de la quadrature du cercle. L'enjeu était de montrer la signification différente prise par l'idée de quadrature à différentes époques ; et mon objet, c'étaient précisément ces différences, le rangement sous un même mot d'objectifs distincts.

J'aurais pu choisir un tout autre objet, par exemple l'algorithme qui préside à tout calcul du nombre π dont nous connaissons la signification depuis l'école primaire ($S = \pi R^2$ avons-nous répété).

**«L'histoire des sciences,
c'est le regard porté
par des gens d'aujourd'hui,
dans le passé,
sur tout ce qui a
prétention
à l'objectivité»**



Il faut alors faire attention. Tout thème n'est pas nécessairement un objet possible en histoire des sciences. L'objet «Einstein» seul n'a pas de sens, ou est trop imprécis. Que veut-on, raconter un homme, un pacifiste, indiquer la pensée de la relativité, expliquer l'homme qui a dit que Dieu ne joue pas aux dés ? L'objet «théorie des ensembles» ne me paraît pas plus avoir de sens comme objet d'histoire, alors qu'il en a un en mathématiques. En revanche, il semble plus judicieux de poser la question : «Quel a été le rôle de la logique dans la formation de la théorie des ensembles ?» A cette question, on ne peut répondre en se contentant d'aller voir chez un seul auteur : il faut rassembler un dossier comme un juge qui instruit un procès. L'histoire des sciences n'est donc pas l'étude de tout ce qui a nom science, car, étant donné que ce qui a nom science a évolué et évoluera encore, l'histoire des sciences ne serait qu'une discipline à géométrie variable. L'histoire des sciences, c'est le regard porté par des gens d'aujourd'hui, dans le passé, sur tout ce qui a prétention à l'objectivité.

Cette définition plus large de l'histoire des sciences suppose le contrôle de cette objectivité.

Cela introduit la compréhension de ce que l'on veut observer. Je m'oppose en cela à la tendance, notamment chez des Anglo-saxons, qui vise à réduire l'histoire des sciences à une description sociologique. C'est comme si vous observiez la vie dans un monastère en vous limitant à la description du suivi ou non de la Règle dans les relations entre les moines, de l'organisation de leurs faits et gestes, en oubliant que la prétention du moine, c'est l'éternité. Vivre dans un monastère – sans même parler de Dieu –, c'est fondamentalement vouloir éliminer le temps. En le régularisant à l'extrême par la scansion de la cloche.

Par exemple, je peux affirmer que Descartes a raison dans telle preuve *compte tenu* des connaissances de son époque, et compte tenu de ses objectifs. Mais compte tenu de ce que je sais maintenant, sa démonstration n'est pas correcte. Peut-être que dans un siècle on en jugera autrement, et cela peut paraître surprenant. Mais aujourd'hui on relit Leibniz avec en tête les techniques de l'analyse non-standard ; du coup on trouve du sens à certains de ses énoncés qui, il y a peu, étaient rejetés. Ainsi, je juge l'objectivité d'hier en mes termes d'aujourd'hui.

Il n'y a donc pas d'histoire des sciences définitive. Alors qu'il y a prétention à l'explication définitive chez les partisans d'une histoire toute sociale des sciences ; au fond, ils recherchent une positivité, que les choses de science doivent être ainsi par le lien social.

Comme l'histoire littéraire et l'histoire de l'art ?

Exactement. Baudelaire est celui dont nous parlons aujourd'hui. Le philosophe Gadamer dit avec force qu'une oeuvre d'art n'est pas simplement un objet concret offert à la contemplation de chacun, c'est aussi toute la richesse de la vision qu'en ont eue successivement les hommes depuis que l'oeuvre est là. Nous ne voyons pas la Joconde comme au temps du pontificat d'Alexandre VI Borgia parce que d'autres hommes ont vu ce tableau et en ont parlé. Dans l'image même de la Joconde, il figure, si j'ose dire, tous ces commentaires-là. Ce que l'oeuvre a suscité au fil des siècles la rend non pas différente, mais plus exposée. Nous connaissons le même processus en science. La *Géométrie* de Descartes de 1637 est une oeuvre en tant que telle, et elle est aussi ce que les autres en ont fait, en particulier qui

l'ont fait porter la géométrie analytique. Et parce qu'elle est enchaînée au *Discours de la méthode*, cette oeuvre au sein même des mathématiques les dépasse.

Considérez-vous cet objet comme une représentation culturelle ?

Bien sûr, car il est inutile d'essayer de retrouver l'authenticité d'une oeuvre. En ce sens, l'histoire des sciences, ce n'est pas la science. En art, on peut retrouver les coloris de Léonard de Vinci mais prétendre refaire l'oeuvre de Léonard de Vinci, c'est au mieux du pastiche, au pire de la destruction. Car à vouloir ôter les couches successives du regard, c'est comme appliquer de l'acide aux couches de résine protectrices et attaquer la couleur même. Léonard a peint dans un milieu, avec des idées, des techniques et une manière impossibles à reproduire, de sorte qu'il est inutile d'essayer de remonter à cet «ur», à cette oeuvre première. De la même façon, Einstein et son oeuvre appartiennent à l'histoire. Ils ont façonné notre siècle ; l'historien peut remonter les filiations, interpréter les sens donnés, bref placer dans le temps. Vouloir l'originel, c'est sortir du temps ; c'est le même péché de positivité que celui déjà discuté à propos de l'analyse proprement sociale.

L'histoire des sciences permet de découvrir quelque chose d'extraordinaire : l'objectivité provisoirement atteinte par la science, et le temps, qui a comme rongé cette objectivité. Tout en la préservant !

L'historien des sciences n'a-t-il pas un rêve secret d'encyclopédiste ?

Le rêve de la culture encyclopédique, celui de tout savoir sur ce qui a été pensé et d'aboutir à une vision panoptique, existe toujours. Pour ma part, je crois à un autre rêve, le rêve de mécanicien du cerveau : «Ça fonctionne comment l'innovation ?»

Cela ressemble à du meccano. Je ne dispose pas du cerveau d'Einstein, mais j'ai ses écrits avec lesquels je vais décomposer, puis recomposer les choses. C'est pourquoi il est pratiquement impossible de faire l'impasse sur la vie de l'homme et la dissocier totalement de son oeuvre.

Cette volonté de reconstruction d'une mécanique peut être terriblement positiviste. Ce pré-supposé positiviste, qui habite tout historien des sciences, est un défaut qui se combat. J'ai alors parlé de meccano, parce qu'il y a souplesse : on peut faire bien des choses différentes avec les pièces mises à disposition.

N'est-ce pas aussi une tentative de trouver de nouvelles pistes pour la recherche ?

Comme le serpent se mord la queue, l'historien des sciences retrouve toujours la science. Quand bien même cette démarche mènerait à une contradiction. Au début du XIX^e siècle, on a par exemple relu les grands auteurs de l'Antiquité non par curiosité historique ou par plaisir esthétique, mais par volonté scientifique, pour tenter d'exhumer ce qu'on n'avait pas assez bien lu. On allait trouver dans les profondeurs d'Euclide, d'Archimède, de Gallien, d'Hippocrate, *le secret* ! C'était aussi pour donner un sens à la science d'alors, pour comprendre le progrès. Un élément très complexe pour l'historien que le progrès, et inévitablement toujours associé à l'idée même de science. Certains, précisément à partir de l'idée de progrès, ont le complexe du grand-père. Ils font de l'histoire des sciences pour justifier leur pratique actuelle, et se trouver des ancêtres. Il m'est agréable de penser que cette attitude est anti-positiviste.

**«En France,
la science est comme écartée
de la culture, autonomisée ;
elle ennuie
pour tout dire»**

Le positivisme se fonde sur une loi de développement inéluctable de la connaissance. Or, si je vais chercher chez le grand-père, j'admets implicitement qu'il y a, dans l'âge métaphysique – comme dirait Auguste Comte –, des choses que je n'avais su voir. Ainsi je dérègle la mécanique positiviste. C'est étonnant à quel point les scientifiques contribuent à l'histoire des sciences ! Jusque dans les disqualifications qu'ils prononcent : les exemples sont nombreux à propos de la quadrature du cercle.

N'y a-t-il pas aussi le désir de relier des choses apparemment éparses ?

Cette volonté de relier est moins perceptible en France que chez les auteurs du nord de l'Europe, et aux Etats-Unis, chez qui la connaissance participe avant tout d'une culture. Cette culture forme un tout qui fonctionne, par particularisations certes, mais avec une organisation interne. Dans ce tout-là, il est intéressant d'essayer de comprendre comment fonctionne la science. En France, la science est comme écartée de la culture, autonomisée ; elle ennuie pour tout dire.

Un historien des sciences ne peut éviter des problèmes comme science et religion, science et philosophie, science et non science. Cette dernière question demeure fondamentale puisque la science ne cesse de se délimiter. La science dit constamment ce qu'elle n'est pas. Ce qui d'ailleurs la rend si différente d'une époque à l'autre. Sans pourtant que se perde cet air de famille.

L'historien des sciences doit-il être historien et scientifique ?

Ainsi posée cette question exaspère les historiens car ils prétendent – selon la théorie de la représentation de certains – qu'on ne peut faire de l'histoire que si l'on n'est pas impliqué dans cette histoire. Peut-être ont-ils raison pour l'histoire politique ou l'histoire religieuse, mais je peux assurer qu'en ce qui concerne l'histoire des sciences il faut vouloir, à un moment donné, faire de la science. Ce qui n'exige pas du tout des connaissances préalables. En effet, quelqu'un qui n'a pas de formation scientifique initiale peut faire oeuvre de science. Lorsqu'il est en train de construire son objet de recherche, il fait, dans ce domaine, de la science.

L'historien des sciences est-il un vulgarisateur ?

La vulgarisation, c'est ce qui permet à un discours, ayant été prononcé par une personne, d'être compris par d'autres. L'erreur serait de croire que la science n'est qu'un langage. Certes, la science est langage, mais aussi capacité à articuler ce langage de sorte que l'information soit reçue avec un minimum de bruit de fond. L'histoire des sciences est une façon d'enlever encore du bruit de fond, c'est-à-dire de rendre plus clair pour nous des discours tenus dans le passé en les reliant les uns aux autres. Il ne s'agit pas de leur conférer une logique et prétendre que seul l'historien est susceptible de la découvrir, mais de décrypter le passage du temps. L'historien des sciences fait avant tout une *historia*.

Prenons l'exemple de Lucy, cette descendante des grands singes d'Afrique considérée comme la mère de l'Humanité. Il est fascinant de constater à quelle vitesse la portée de cette découverte récente est entrée dans la tête des gens, alors qu'au début du siècle on refusait l'hypothèse que l'homme puisse descendre du singe.

Il est vrai qu'il n'est pas besoin d'être paléontologue pour comprendre le sens de cette découverte.

Vous avez raison. Les phénomènes scientifiques les plus intéressants sont extraordinairement rapides dans le temps. La science n'est pas forcément rapide, mais quand il se passe vraiment quelque chose d'important, c'est foudroyant. L'exemple de la théorie de la gravitation universelle de Newton est probant. Contrairement aux affirmations de la majorité des historiens des sciences et de quelques philosophes, Newton la définit en un an. Quand il la rend publique, c'est dans un vocabulaire incompréhensible, mais l'idée est là. Cela passe dans toute l'Europe en moins de dix ans. Pourquoi ? Parce que cette idée est extrêmement simple et mécaniste : les masses s'attirent. Ainsi la Lune ne tourne pas autour de la Terre, elle tombe. Mais tomber à une certaine vitesse, c'est tourner.



La rapidité dont vous parlez doit être pensée jusques et y compris dans la vulgarisation parce que c'est le même phénomène. Sachant que tout le monde n'exige pas le même niveau de preuve. En effet, une représentation abstraite comme la gravitation universelle peut être éprouvée physiquement : tout le monde sait ce que tomber veut dire. De même que l'homme n'a pas eu besoin des images des satellites pour voir la Terre, car après Copernic notre ciel a changé : on a vu l'ombre de la Terre sur la Lune, et je dois dire « j'ai vu » après qu'il m'a été donné de voir. Voilà qui fait histoire.

Vous rejoignez ici l'esthétique, car les oeuvres fortes changent notre regard.

Exactement. La science, comme l'art, est créatrice de formes qui changent notre vision du monde. Ce qui n'enlève rien à son objectivité ou à sa recherche d'objectivité, car la science puise les formes qu'elle crée dans la nature. Telle est la *prétention* scientifique. ■

**Jean-Pierre Pincemin,
peinture sur papier,
1982. Collection Frac
Poitou-Charentes.**

Jean-Michel Mazin voulait être "explorateur d'animaux". Il a nourri son rêve en observant la nature et en lisant Jules Verne. Il est devenu paléontologue. Il écrit des livres pour les enfants.

La fiction vulgarisatrice

Jean-Michel Mazin a écrit pour les adultes et les enfants une vingtaine de livres de vulgarisation, publiés notamment chez Nathan, Rouge et Or et les éditions du Rocher. La paléontologie et la zoologie sont les domaines de prédilection de ce chercheur au CNRS, spécialiste des dinosaures et reptiles marins du Trias (245-205 millions d'années), qui travaille au sein du laboratoire de Géobiologie de l'université de Poitiers. Une vocation née très tôt et nourrie par Jules Verne.



L'Actualité. - Comment est venue l'envie d'écrire pour des non-scientifiques ?

Jean-Michel Mazin. - Je n'ai pas eu la révélation. C'est plutôt un ensemble de phénomènes et de prises de conscience qui m'ont conduit naturellement à l'action vulgarisatrice. Cela coïncida avec une demande des éditeurs.

Les chercheurs et enseignants n'ont commencé réellement à s'impliquer dans la vulgarisation que depuis le milieu des années 70. Avant, c'était plutôt mal vu, bien souvent de la part des chercheurs eux-mêmes. Dans les dossiers d'évaluation des chercheurs, le CNRS prend maintenant en compte les «actions de diffusion des connaissances». D'autre part, les éditeurs y ont trouvé leur intérêt.

Les journalistes ont été et demeurent des spécialistes de la vulgarisation. En général, ils savent écrire mais ne disposent pas toujours d'une information de première main. D'où le risque de déformation de l'information. Quelques chercheurs se distinguent par leur plume assez véloce, d'autres restent prisonniers d'une syntaxe trop rigoureuse et trop scientifique. C'est pourquoi je crois plus à une association journaliste-chercheur : le talent du journaliste au service de la connaissance du chercheur.

Pourquoi écrire pour les enfants ?

Les enfants ont une grande soif de savoir, bien supérieure à celle des adultes. Il leur faut donc des livres. C'est un public très sincère, avide de comprendre, passionné et passionnant. Je le constate dans les conférences. Les adultes ont toujours peur de poser la question qui leur brûle les lèvres parce qu'elle peut paraître stupide, mais pour un enfant, il n'y a pas de question bête.

Quelles furent vos premières lectures ?

Jules Verne et Paul-Emile Victor, qui fut un dieu vivant pour moi. J'avais une terrible envie d'apprendre et d'aller dans la nature. Pendant longtemps, j'eus pour livre de chevet *Les Merveilles de la nature*. Un grand livre jaune qui préfigurait les dizaines d'encyclopédies animalières et naturalistes qui existent aujourd'hui. La nature était mon unique intérêt. Je voulais être «explorateur d'animaux». J'ai trouvé une justification de mon choix en lisant Jules Verne, Paul-Emile Victor, Alain Bombard, le commandant Cousteau, le cycle *Connaissances du monde*. Tout cela a nourri et renforcé ce rêve de gamin.

Que reprenez-vous de Jules Verne ?

Je considère les romans de Jules Verne comme de la *fiction vulgarisatrice*. Ses voyages exploratoires nous permettent de rêver et de comprendre, car tout est justifié scientifiquement.

● Propos recueillis par Carlos Herrera
Photo Bruno Veysset

Dépassé par la science-fiction ?

Effectivement, la science-fiction produite depuis les années 50 est nettement plus élaborée. J'ai beaucoup lu de science-fiction d'aventure, comme la série *Dune* de Franck Herbert, car j'y retrouvais du Jules Verne contemporain c'est-à-dire des scénarios crédibles qui pourraient être dépassés dans quelques décennies. Nous ne sommes pas loin de la vulgarisation. D'ailleurs, un grand auteur de S-F comme Isaac Asimov était un scientifique.

La vulgarisation consiste à transmettre un savoir, souvent confiné dans le cercle des scientifiques, à une communauté qui n'a pas accès à ce type d'information. Il ne faut pas prétendre à plus que cela. La S-F demeure un exercice plus élaboré et plus délicat.

«Vulgariser, c'est transmettre au peuple»

Est-ce le cas de *Jurassic Park* ?

Le livre de Michael Crichton est un bon exemple, pas le film. Voilà de la science-fiction très intéressante, avec une histoire crédible et des personnages bien campés qui mettent en application un savoir culturel apporté par les paléontologues et les généticiens. C'est totalement irréaliste aujourd'hui. Mais on se pose la question de savoir si cela le sera un jour.

Cette histoire de dinosaures qu'on fait revivre grâce à des fragments d'ADN retrouvés dans un fossile n'est-elle pas sous-tendue par une question plus vaste et d'actualité, à savoir les manipulations génétiques?

Evidemment, les dinosaures constituent un véhicule spectaculaire pour évoquer le problème des manipulations génétiques. C'est une grande peur de notre époque, après celle de l'atome. Chaque fois que les scientifiques jouent aux apprentis sorciers, cela éveille de grandes peurs.

Mais nos inquiétudes et nos peurs se masquent les unes derrière les autres. Dans les années 50, Asimov décrivait un monde deshumanisé à cause de la Science, qui était en fait la technologie c'est-à-dire la science des ingénieurs. Il y a là un monstre caché qui ressurgira tôt ou tard.

D'où l'intérêt de vulgariser, d'informer, de pratiquer une transparence complète dans tous les domaines scientifiques. Cela atténuerait les réactions épidermiques du public, comme nous

le constatons par exemple à propos de la tentative de reprise des essais nucléaires français. Pour cela, il faut vulgariser, c'est-à-dire donner aux gens les moyens de réfléchir et non pas distiller l'information. Vulgariser, c'est transmettre au peuple. Je suis convaincu qu'un peuple mieux éduqué est un peuple plus libre.

Vous préparez avec l'Espace Mendès France et d'autres chercheurs un projet sur l'évolution. Pourquoi ce thème ?

François Jacob disait que la théorie de l'évolution est l'hypothèse scientifique la plus révolutionnaire qui ait jamais existé. Effectivement, c'est une force dynamique. Nous voulons montrer comment, au fil des siècles, des hommes ont réussi progressivement à mettre en place une théorie scientifiquement élaborée, en bravant les dogmes et les croyances.

L'évolution est un phénomène complexe encore largement débattu en ce moment. Tellement, qu'il est bien difficile d'en donner une définition stricte. J'aurais tendance à dire que l'évolution, c'est une étroite interaction entre l'inerte et le vivant, remettant sans cesse en cause l'existence et la stabilité des êtres vivants. Toutes les solutions possibles pour la vie ont été, sont et seront exploitées.

Si le phénomène est admis par la très grande majorité des scientifiques, l'explication de ses mécanismes profonds génère un débat très vif. Nous nous plaçons dans l'histoire des sciences et l'histoire des idées, mais c'est aussi un thème idéal pour la vulgarisation. Car tout le monde a entendu parler de l'évolution mais personne ne sait vraiment ce que c'est.

Pourquoi voulez-vous en faire une pièce de théâtre ?

La forme théâtrale, à laquelle nous travaillons avec le théâtre du Diamant Noir, me semble parfaite pour produire une fiction scientifique montrant des gens qui, à des époques différentes, ont contribué à l'élaboration de la théorie de l'évolution, comme Maupertuis, Cuvier, Lamarck, Mendel, Darwin.

C'est aussi le moyen idéal pour faire comprendre au public, de manière vivante, qu'il s'agit d'un débat, pas d'une découverte, qui se situe à la croisée de la philosophie, des sciences exactes, des sciences naturelles, de l'histoire. Ces penseurs et chercheurs eurent à affronter des dogmes extrêmement puissants et monolithiques qu'il était hors de question d'ébranler. Ils ont attiré les foudres et résisté avec courage. Façon de dire aussi que les chercheurs sont des hommes. ■

Le dessin, haute technologie

L'art fournit de belles métaphores aux scientifiques, de par son analogie avec la recherche fondamentale. C'est parfois réciproque.

Fabrice Hybert est né au fin fond du Poitou, où l'esprit de Rabelais lui a été insufflé. Cet artiste hors catégorie puise dans la complexité de notre époque, notamment dans les sciences, pour opérer des mutations. Il anticipe, transforme la matière, la bouscule, lui donne un sens nouveau, pour atteindre un nouvel état des choses.

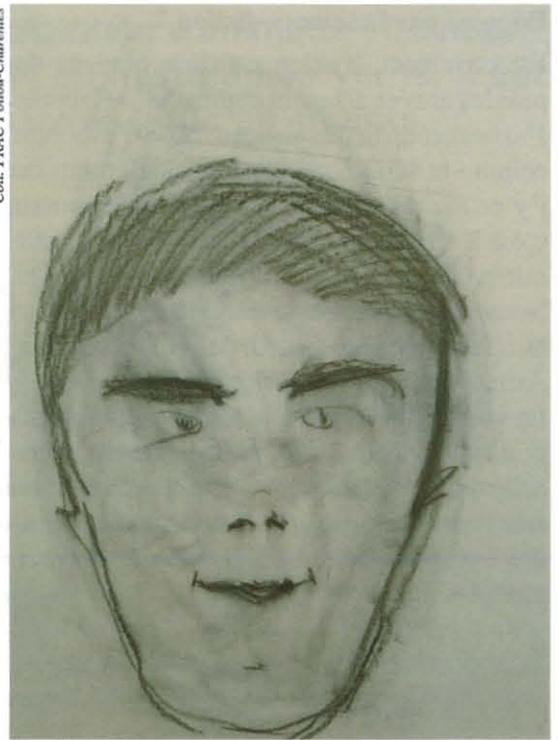
Pourquoi considérez-vous le dessin comme la plus haute technologie ?

Fabrice Hybert. - Tout part d'un dessin et d'un texte. Le dessin est le moyen le plus efficace, le plus rapide. Il n'exige pas d'énergie en amont, à la différence d'autres outils comme la vidéo. Le dessin invente même la télévision. Retrouver comment des objets sont apparus, quel est le dessin initial, voilà ce qui m'intéresse. Le dessin permet de créer un vocabulaire supplémentaire, de trouver des connexions avec d'autres dessins.

Il y a d'une part une linéarité chronologique : le dessin fait apparaître des formes, qui se connectent avec d'autres formes existantes, ce qui engendre autre chose. Mais je pense qu'on peut aller plus loin dans les boucles. Ainsi les dessins sont entre la forme apparente d'une chose connue et ce qui a pu être à la base de cette forme, qu'il s'agisse d'un dessin, d'une attitude du corps ou d'un texte. En extrapolant ou en spéculant, je crée des hypothèses d'apparition pour ces formes. En imaginant les fonctions initiales des objets, je peux remouler les choses dans un autre sens.

Ce n'est pas de l'archéologie, même si je peux

Coll. FRAC Poitou-Charentes



y avoir recours. L'objectif est de charger au maximum les choses qui sont autour de nous.

Pourquoi cet intérêt pour l'invention de la table ?

A un moment donné, je me suis demandé d'où venait la table parce que je me suis aperçu que j'en utilisais beaucoup dans mon travail. Cet objet est à la fois archaïque, d'une très grande simplicité, qui répond à quantité de fonctions, et d'une sophistication incroyable. Une table est hypercivilisée.

Cette construction permet de monter le sol. Dans les pays chauds, on utilise toujours le tapis. Dans nos régions plus au nord, le sol est humide. On a monté le sol pour ne pas avoir les fesses au frais.

Cette construction est aussi l'invention d'un toit, mais en plus bas. C'est un terrain de jeux. Par rapport à la table, je pense que la télévision n'est pas encore assez simple. D'autant qu'elle est certainement archaïque par rapport au dessin. C'est un objet lourd, une prothèse qui codifie les connexions possibles. Alors que dessiner, écrire ou parler permet de créer des connexions possibles à une rapidité extraordinaire, avec toute liberté. On invente plus de choses. Les objets comme la télévision filtrent ce flux et empêchent beaucoup de possibilités.

Paul Caro parle des «boîtes noires» mystérieuses, ces prothèses dont on se sert quotidiennement sans en connaître le fonctionnement. Voulez-vous les désosser ?

Cacher est horrible pour la pensée. C'est ne

● Propos recueillis par Carlos Herrera
Dessin : Fabrice Hybert
autoportrait, 1988

pas faire confiance aux autres, en leur capacité à comprendre, à provoquer d'autres formes, à assimiler les chocs. Humiliant ! Montrer comment sont les choses rend la vie plus riche. Il y a là un savoir du quotidien qui éviterait certainement toutes sortes d'intégrismes. Ce que l'on cache est figé. Or la liberté se définit comme quelque chose qui évolue tout le temps.

Revenons à la table, celle de la collection du château d'Oiron par exemple. Elle présente le projet du Bonbon très bon, produit destiné à divers usages (bonbon, sel de bain, lubrifiant, etc.). Cette oeuvre peut-elle être considérée comme une "boîte à outils" ?

Je mets en scène l'objet même de la table pour que l'on puisse voir qu'il s'agit bien d'une table. Pas de dissimulation. D'autre part, tout est dit sur le programme du Bonbon très bon, dans ce qui est porté et abrité par la table : dessins, textes, objets divers, vidéo. Bien sûr, comme le projet n'est pas encore achevé, il s'agit d'un témoignage à un moment donné. Mais la pièce est suffisamment autonome pour montrer une pensée. Il y a assez d'informations.

Recherche sur les algues et les enzymes de goût

Le projet de ce bonbon ne répond-il pas au désir de travailler avec des scientifiques ?

Le fait de vouloir mettre en place cette connexion est une volonté scientifique, de recherche sur les algues et les enzymes de goût. Effectivement, je travaille avec un ingénieur en biologie marine et une responsable de laboratoire pharmaceutique à qui j'ai confié une étude. J'aime tester ce qu'ils me proposent, par exemple goûter les parfums. Pour cela, je n'ai pas besoin de savoir combien de cellules pourpres contient un parfum vert. Mais si cela m'intéresse je vais chercher à comprendre ; et il le faut, car nous décidons ensemble.

La dernière étape consistera à fabriquer ce bonbon, à le distribuer et le vendre...

Oui, mais ce n'est pas encore prêt. La mise au point d'un produit nouveau exige du temps. Il faut aussi se protéger et cela coûte cher. Je ne sais pas encore comment je vais gérer la distribution. De toute façon, il faut que cela parte du produit même. Quand un produit est bien généré, de la base de son fonctionnement, il inscrit en lui sa propre diffusion et ses moyens d'échange.

Est-ce en ce sens que vous dites : «Economie : mise au point de ce qui est déjà là (mon conseil : ne pas la prendre en compte pour faire du commerce)» ?

L'économie ne m'intéresse pas.

Le marketing non plus ?

Le marketing est un terrorisme. Ses codes fonctionnent pour certains produits ou pour cacher les choses. Mais ce n'est pas du commerce. L'économie se contente d'analyser ce qui s'est passé ou ce qui arrive, tandis que le commerce est beaucoup plus fluctuant, plus riche. C'est une vraie spéculation. Le commerce, c'est un désir, pas l'économie.

Pourquoi avoir créé une entreprise, intitulée UR (Unlimited Responsibility) ?

Pour avoir une autre inscription sociale que celle d'artiste. Je ne supporte pas de déclarer des revenus "non commerciaux" aux impôts. Car je produis et je vends. Evidemment, la plus-value est bien supérieure à la moyenne. Mais fondamentalement, je fais du commerce. Peut-être le plus haut niveau de commerce.

La structure d'UR est-elle pyramidale ?

Non, et j'espère qu'elle n'aura pas de centre non plus. Cela ressemblerait plutôt à des points générant plein de connexions. Je veux travailler avec des gens "haute définition", c'est-à-dire très compétents dans leur domaine et qui se prennent en charge complètement. Selon la nature du projet, chacun peut être un acteur pendant un temps donné, de quelques heures à plusieurs mois, sachant que chacun va à sa vitesse. Je préfère abandonner un projet si ce n'est pas enrichissant pour la personne qui le conduit, car forcément quelque chose de négatif entrerait alors dans la production.

Vous êtes amené à travailler avec des entreprises. Dans cette relation quelle différence avec les galeries et musées ?

Cela n'a rien à voir. La plupart du temps dans le milieu de l'art, la relation est inconséquente, dans le fonctionnement. Tout est fait pour qu'il n'y ait pas de commerce, pour ne pas générer de flux et de connexions. La vitesse est adaptée à l'administration, pas aux artistes. A priori, il est plus difficile de convaincre un chef d'entreprise. Mais il devient vraiment un acteur quand le contact est établi. La relation de travail est plus efficace, plus rapide. ■

Manifeste de la vulgarisation créatrice

Toute décision importante dans les domaines économique, politique ou social nécessite le partage actif de la connaissance.

Par Yves JEANNERET*, Pierre LASZLO**, Lionel SALEM***

PREAMBULE

1 – La vulgarisation est l'un des domaines créatifs de l'esprit.

2 – La vulgarisation a une valeur philosophique, poétique et sociale.

3 – Partager les savoirs est indispensable à l'élargissement et au renouveau de la culture.

4 – C'est aussi une condition du maintien et de l'avancée des savoirs eux-mêmes, et de la pérennité de la recherche.

5 – Aujourd'hui, toute décision importante dans les domaines économique, politique, social ou juridique nécessite le partage actif de la connaissance : l'acquis scolaire et universitaire ne suffit pas.

6 – L'hyperspécialisation conduit à une société pulvérisée d'exclus culturels. Elle sépare savants et ignorants et institue une coupure entre le peu que chacun connaît et le reste, énorme, qu'il ne connaît pas.

7 – Pour renouer avec la rationalité, il importe que chacun comprenne comment les savoirs se construisent et se critiquent.

8 – Les points que nous venons d'énoncer ne sont pas de simples truismes : ils exigent une action délibérée et beaucoup d'imagination.

CRITIQUE ET PROPOSITIONS

9 – Les exemples récents où une vulgarisation aurait pu être utile, indépendamment d'un jugement de fond, sont légion : on peut citer le traité de Maastricht, les approches économiques pour diminuer le chômage, le fondement scientifique des sondages d'opinion, les problèmes de bioéthique et les autoroutes de l'information.

10 – Pour le traité de Maastricht, par exemple, une page expliquant simplement les trois ou quatre articles principaux aurait pu être distribuée à tous les Français. Quand les hommes politiques iront-ils devant le tableau noir pour expliquer les enjeux nationaux ?

11 – Même si on a souvent voulu la confondre avec le journalisme, l'enseignement ou la publicité, la vulgarisation a une vocation propre. Elle ne se réduit pas à l'analyse de l'actualité, ni à l'initiation d'élèves à un domaine spécialisé, ni à la promotion d'un objet ou d'une marque.

12 – La vulgarisation se distingue par un remaniement en profondeur de la connaissance, dont

la difficulté tient au besoin de simplifier et de clarifier sans sacrifier la vérité. La vulgarisation est narrative : elle n'informe pas seulement des progrès techniques, mais aussi du mouvement intérieur de la science. L'oeuvre doit être mûrie et soignée. Pour ces raisons, le vulgarisateur, lorsqu'il n'est pas lui-même chercheur, a une relation privilégiée avec le chercheur.

13 – Les termes de la vulgarisation sont multiples il faut en enrichir la diversité. Cette variété des formes doit être alliée à une excellence du fond et à l'ouverture vers les autres disciplines, dans un constant entretien avec le reste de la société.

14 – A l'heure actuelle, la vulgarisation est un élément neutre, voire négatif, dans l'évaluation de la carrière d'un chercheur ou d'un enseignant-chercheur. C'est une cause majeure de l'étiollement de la vulgarisation en France par rapport aux pays anglo-saxons. La loi du 15 juillet 1982, instituant un objectif de diffusion des connaissances et plus particulièrement, pour les chercheurs, une mission «de diffusion de l'information et de la culture scientifique et technique dans toute la population, et notamment parmi les jeunes», n'est pas respectée.

15 – Il est grand temps que les vulgarisateurs obtiennent, grâce à une évaluation spécifique, la reconnaissance institutionnelle des grands organismes publics de recherche et des établissements d'enseignement supérieur. Une activité de vulgarisation par chercheur et par an n'est pas un objectif illusoire ou indûment contraignant. Nous reprenons la suggestion du rapport de Daniel Kunth d'accompagner chaque thèse de doctorat d'un travail complémentaire de vulgarisation.

L'AVENIR DE NOTRE SOCIÉTÉ

16 – De façon plus généreuse, la formation des acteurs scientifiques (enseignants, ingénieurs, techniciens, médecins...) doit comporter une initiation à la vulgarisation. Nous proposons la création d'une école nationale ou européenne de vulgarisation, avec une formation symétrique de scientifiques aux problématiques de la communication et des hommes ou femmes de communication écrite et audiovisuelle aux exigences de la démarche scientifique et à la construction des savoirs. Parmi les missions de cette

école, il y aurait, outre une réflexion historique sur la vulgarisation et une réflexion philosophique sur le savoir, la recherche de nouvelles formules de vulgarisation, et celles de pratiques médiatiques adaptées à une exigence réelle de culture.

17 – Nous proposons que de jeunes diplômés scientifiques, sans emploi, soient formés par des stages pour devenir des interlocuteurs scientifiques dans les maisons de la culture, les radios locales, sur internet...

18 – On doit favoriser la réflexion et la recherche sur le patrimoine historique de la vulgarisation française, européenne et mondiale. Nous suggérons la publication d'un corpus des classiques de vulgarisation de la langue française, en commençant par Buffon, Turgot, Arago...

19 – Le développement d'une société de l'information ou des réseaux met au coeur des préoccupations futures le partage et l'appropriation des connaissances. En effet, les réseaux en eux-mêmes, si «transparents» soient-ils, ne suffisent pas à diffuser les savoirs : ils vont exiger des messages d'un type nouveau. Loin de rendre caduque la question de la vulgarisation, les réseaux lui donnent un relief et une urgence accrues.

20 – Une autre question hantera les débuts de la communication scientifique du troisième millénaire. L'autorité n'y sera ni l'apanage d'un savant omniscient, ni celui du collectif informe des utilisateurs d'un même réseau, ce qui obligera à repenser les rapports entre spécialistes et non-spécialistes.

21 – Ce manifeste n'introduit pas, comme c'est la coutume, un mouvement nouveau mais il revendique pour la vulgarisation la reconnaissance de sa créativité, de sa valeur artistique et poétique et de son importance cruciale pour l'avenir de notre société. ■

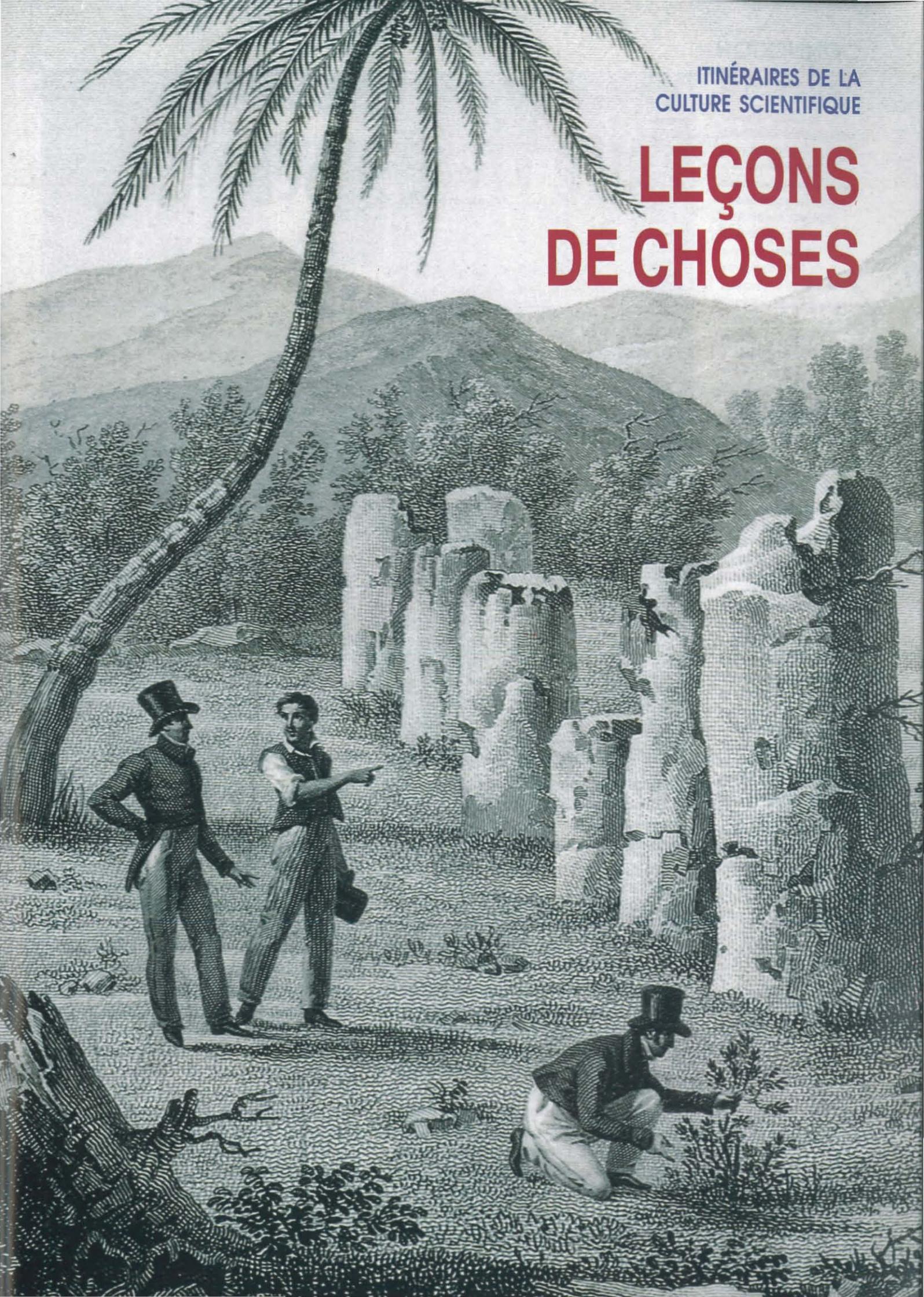
*Auteur d'*Ecrire la science* (PUF), professeur et responsable du département formation humaine de l'Ecole nationale supérieure des télécommunications.

**Auteur de *La Parole des choses* (Hermann), de *La vulgarisation scientifique* (Que sais-je ?) et de *La Chimie Nouvelle* (Flammarion-Dominos), professeur à l'Ecole polytechnique.

***Auteur de *Molécule la Merveilleuse* (Interéditions) coauteur des *Plus Belles Formules mathématiques* (Interéditions) et de *L'Homme génétique* (Dunod), directeur de recherche au CNRS et directeur du Centre de vulgarisation de la connaissance (Université Paris-Sud).

ITINÉRAIRES DE LA
CULTURE SCIENTIFIQUE

LEÇONS DE CHOSES



Faire vivre la science

A Poitiers, l'Espace Mendès France s'est connecté avec la communauté scientifique pour montrer la science en train de se faire, pour ouvrir le dialogue avec les publics, pour intégrer la culture scientifique à la culture générale.

Au coeur historique et culturel de Poitiers, entre la cathédrale, le baptistère Saint-Jean et le musée Sainte-Croix, l'Espace Mendès France occupe aujourd'hui une situation géographique privilégiée. Edifié il y a une dizaine d'années, ce centre de culture scientifique et technique se définit, selon Didier Moreau, directeur depuis 1991, comme un lieu de culture générale, où la science demeure cependant le fondement de chaque interrogation. L'EMF possède un état d'esprit qui lui est propre. A partir d'une information scientifique, l'objectif prépondérant est de faire vivre la science et d'ouvrir le dialogue à travers l'accueil, avec le souci permanent de susciter un «besoin de savoir plus» chez le visiteur.

Les chercheurs y ont trouvé naturellement leur place. En 1991, Yves Cenatiempo, directeur de l'Institut de biologie moléculaire et d'ingénierie génétique, apportait la preuve qu'il était possible de captiver le grand public en lui parlant de la génétique, sujet réputé difficile. Cette mission de «partage du savoir» a dépassé le cadre des conférences puisque des membres de la communauté scientifique sont présents dans les instances de l'association. Cela se traduit aussi par des partenariats avec l'université, les grands organismes de recherche, le CHU, mais aussi avec la Région, les Départements et l'Education nationale.

Si le visiteur qui entre à l'EMF se voit donc offrir une très grande diversité de représentations, c'est que chacune d'entre elles est portée par un travail de recherche réalisé par un comité scientifique, composé d'une douzaine de personnes. Dans une démarche cohérente de sensibilisation du public, chaque sujet est mis en valeur grâce à toute une palette de représentations. Cette volonté de sortir des sentiers battus en innovant, en déclinant toutes les possibilités d'illustrer le thème choisi fait l'originalité de l'Espace. Chaque thème est prétexte à des rencontres : la présence d'un animateur dans les expositions par exemple, les démonstrations au théâtre de la science, ainsi que les conférences et débats organisés, permettent à chacun de dialoguer directement avec les personnes

compétentes. Bien sûr, les sciences dites "dures" sont présentes, mais l'EMF veut être aux frontières de chaque discipline et, de plus en plus, dans les débats, interviennent aussi historiens, philosophes, juristes, économistes et, bientôt, des artistes. Ceci afin de porter un regard plus critique, contrairement à l'exposition, qui, elle, a toujours tendance à positiver et à magnifier la science.

Des animations spécifiques sont destinées au public scolaire (60 à 70 % des entrées annuelles). Une mallette contenant jeux, livres, idées d'animation sur chaque thème envisagé, est par exemple à la disposition des professeurs. Le très jeune public n'est pas oublié. La création d'un exploratorium, proche dans l'esprit de la Cité des enfants de la Villette à Paris, est envisagée. Celui-ci trouverait sa place dans les 500 m² qui seront libérés par la bibliothèque municipale en 1996.

«Pour sensibiliser, il faut susciter la curiosité, créer l'envie d'aller vers la science»

La présence des clubs destinés à faire découvrir la science aux enfants et adolescents (Ludomaths, Club INSERM Jeunesse, Club Chimie, Club Univers) ou à faire réfléchir les adultes (Club Science et Citoyens du CNRS), offre une vie régulière nécessaire à cet espace de culture. Par exemple, le Club INSERM Jeunesse organise des conférences et participe à la mise à jour d'un pôle Info-Santé, présent en permanence dans le hall d'exposition.

La dernière innovation de l'EMF, qui s'intitule Boulevard des Sciences, est unique en France. Cette manifestation débutera lors de La Science en Fête, les 6, 7 et 8 octobre 1995, et se prolongera jusqu'en janvier. Elle permettra de faire découvrir la science au grand public, essentiellement sous une forme d'animation. Scientifiques en herbe, étudiants, inventeurs et toute autre personne passionnée : biologistes, chimistes, physiciens, informaticiens, créateurs d'aujourd'hui et de demain, durant cette période,

● Laetitia Becq-Giraudon
Photo Gérald Buthaud

■ Planétarium

Chaque jour, au planétarium de l'Espace Mendès France, le ciel s'assombrit et une nuit sans nuage nous laisse découvrir le ciel étoilé de Poitiers. Capable d'accueillir 109 personnes, cette structure offre au spectateur de découvrir l'univers grâce à des techniques audiovisuelles perfectionnées et à un système laser unique en Europe. Actuellement, trois spectacles permettent au public de s'initier à l'astronomie et de percer les mystères du cosmos : "Le ciel de Poitiers", "Mars, la planète rouge" et "Voyager 2". "L'aveugle aux yeux d'étoile" est une histoire spécialement destinée aux enfants. Enfin, pour la saison 1995/1996, deux nouvelles animations seront programmées. "Sommes-nous seuls dans l'Univers ?" nous conduira à la recherche d'une vie ailleurs, et "Galaxie", spectacle en anglais, nous emmènera au milieu des étoiles. Guidé par une voix, plongé dans un autre monde, le spectateur devrait être enchanté de son voyage au coeur de l'univers.



chacun sera invité à venir exposer son idée au travers d'une animation à l'Espace Mendès-France. Cette manifestation pourrait être renouvelée et s'inscrire dans le cadre des cycles thématiques.

L'ouverture sur le monde rural se traduit par des actions itinérantes. Déjà, le centre exporte ses étoiles grâce au planétarium gonflable et itinérant. «*Pour sensibiliser, il faut susciter la curiosité, créer l'envie d'aller vers la science. C'est ainsi que naîtra un "besoin d'apprendre plus", et que le public viendra alors de lui-même vers un lieu de culture chercher des réponses à ses attentes*», affirme le directeur. Dans cette optique, des conventions ont été signées avec les départements limitrophes, les Deux-Sèvres par exemple, permettant à l'EMF de faire valoir son action rurale au-delà de la Vienne où celle-ci a débuté en 1993.

Afin d'élargir son dynamisme non seulement à toute la région, mais bien au-delà aussi, l'Espace Mendès France envisage de devenir un pôle de rencontre et de référence pour l'histoire

des sciences. Le centre éditera dès la fin de l'année, sous le couvert des éditions de l'Actualité, un ouvrage collectif sous la direction de Jean Dhombres intitulé *Aventures Scientifiques* traitant des hommes de science du Poitou et des Charentes. Dix-huit savants de la région (XVI^e-XX^e siècles) ont été sélectionnés selon leur lieu de naissance, leurs écrits et leur histoire.

Les activités d'édition seront développées dans les années proches. Plusieurs collections vont être créées, par exemple sur les thèmes de la mer et des paysages. Chaque sujet sera toujours traité d'une façon pédagogique. Avec des partenaires, l'EMF envisage aussi de concevoir des CD-Rom, mais n'oublie jamais, avant toute autre chose, de cibler le public à atteindre. Un projet Descartes est d'ores et déjà lancé pour 1996. L'objectif de ces collections est de porter un regard différent sur la science. Ne jamais oublier, comme le dit Edgard Morin, que «*la spécialisation ne doit pas faire disparaître un souci permanent de culture*». ■

Né dans le cadre du développement social des quartiers à La Rochelle, l'Astrolabe est devenu un espace d'animation scientifique et technique pour toute la ville et au-delà.

Quartier de la découverte

Au milieu des Hlm du quartier de Mireuil, qui jouxte La Rochelle, l'Astrolabe ressemble à une ébauche de vaisseau spatial. Les cylindres coupés en biseau des bâtiments se nichent pourtant tout naturellement sur la pelouse et entre les peupliers du parc Kennedy. Empruntant son nom au navire français qui conduisit deux expéditions scientifiques de Dumont d'Urville au XIX^e siècle, l'Astrolabe embarque lui aussi ses passagers à la découverte des sciences. Cet espace à vocation scientifique et technique, qui diffuse des expositions, propose des activités de loisirs aux enfants et aux jeunes, se trouve en effet intégré à la maison de quartier.

«L'Astrolabe, explique Jean Bernard Vaultier,



responsable du programme sciences et techniques, est un équipement destiné à toute l'agglomération rochelaise, mais installé au coeur d'un quartier d'habitat social. Il est né avec la volonté, dans le cadre d'un programme de développement social, d'animer les quartiers par des équipements culturels destinés à la ville entière.» Ici, pas question de faire de l'animation de quartier, c'est-à-dire pour le quartier et avec le quartier. «Un ghetto culturel resterait tou-

jours un ghetto. L'Astrolabe évite au contraire que le quartier ne se replie sur lui-même. Sans lui, les Rochelais n'auraient aucune raison de venir à Mireuil. Nous défendons la valorisation du quartier en menant une politique d'agglomération, en nous adressant à tous, scolaires et grand public, Mireuillais ou Rochelais, néophytes ou amateurs éclairés.»

Inauguré en février 1990 en présence d'un parain naturel, le premier cosmonaute français Jean-Loup Chrétien, né en 1938 à La Rochelle, l'Astrolabe a donc mis en orbite un programme sciences et techniques, au côté duquel gravitent un espace arts graphiques et communication et toutes les animations habituelles d'une maison de quartier. «La vocation du programme est l'initiation à la démarche expérimentale, à la découverte des cultures scientifiques, résume Jean Bernard Vaultier. C'est d'abord démontrer que les sciences ne sont pas réservées à une élite, que les techniques ne sont pas aussi complexes que l'on croit, et que tou-

Plutôt un centre d'animation scientifique et technique qu'un centre de culture

tes influencent notre vie de tous les jours.»

Pour cela, le programme s'appuie sur des activités multiples : la présentation ou la réalisation d'expositions, les activités de loisirs scientifiques, comme les ateliers du mercredi où se réunissent les petits chimistes, astronomes ou électroniciens en herbe, les conférences, les soirées d'observation du ciel et les clubs d'astronomie, les classes scientifiques, les ateliers scolaires à la journée, le planétarium itinérant dans le département, la participation aux manifestations extérieures comme la Nuit des étoiles ou La Science en fête...

«Notre particularité, précise le responsable du



programme, est de favoriser les activités pratiques, les animations, les manipulations. Nous sommes plus un centre d'animation scientifique et technique qu'un centre de culture.» L'an dernier, une série d'expériences amusantes de physique, l'Exploratoire, précédait la Loterie de l'héritage, animation mettant en évidence le caractère aléatoire des combinaisons génétiques, elle aussi venue du palais de la Découverte. Dans le cadre du centenaire du cinéma, le public a pu manipuler tous les jeux d'optique, tous les appareils menant à la naissance du cinématographe. Cette année, les visiteurs apprendront à lire l'heure sur un cadran solaire, vérifieront la température des volcans, ou testeront la résistance des matériaux, ou bien encore compteront les étoiles et feront voler des micro-fusées... L'Astrolabe a accueilli ainsi, pour la saison 1994-1995, plus de 2 500 enfants pour des journées de loisirs scientifiques, a animé 400 heures d'atelier scolaire, et organisé 61 soirées d'observation.

Un programme ambitieux ? «Rien n'est trop compliqué quand on se donne la peine, note Jean Bernard Vaultier. Bien sûr, il ne faut pas rêver : que l'on se trouve en quartier d'habitat social ou en plein centre-ville, le public des centres culturels reste le même. Néanmoins le

libraire du quartier vend beaucoup plus de magazines scientifiques, surtout pour les jeunes, qu'avant notre installation, et la bibliothèque a dû acquérir de nombreux ouvrages d'astronomie.» L'Astrolabe a en tout cas parcouru quelques années-lumière depuis sa création. À côté des ateliers d'initiation qui existent toujours, le club d'astronomie va plus loin, en apprenant à mesurer l'éclat d'une étoile, mène des recherches : pourra-t-on par exemple photographier les satellites de Jupiter ? Quelles informations peuvent donner les photos ? Certains professeurs du secteur éducatif, membres du club, font partie du Comité de liaison enseignants et astronomes.

L'Astrolabe développe aussi les relations avec l'université et met ainsi en place, avec les professeurs de sciences humaines, une UV Histoire des sciences pour la licence. Auparavant demandeur, le centre travaille de plus en plus souvent en partenariat avec les organismes de recherche nationaux ou locaux, comme l'Ifremer ou le laboratoire du Crema. «En tant que professionnels de la culture scientifique et technique, nous avons à notre disposition des réseaux d'information, des moyens techniques pour les aider à communiquer avec le grand public.» ■

L'Astrolabe, Parc
Kennedy, La Rochelle
Tél. 46 67 47 67

Comment concilier tourisme et culture scientifique ? A la Corderie royale de Rochefort, le Centre international de la mer mène bien sa barque. Malgré les écueils.

Des hommes... à la mer

Emmanuel de Fontainieu, directeur du Centre international de la mer depuis deux ans, le reconnaît : ses 110 000 visiteurs annuels ne viennent pas "au CIM" mais "à la Corderie royale". Il n'en prend pas ombrage et rappelle d'ailleurs que, depuis sa création en 1985, l'une de ses missions est de mettre en valeur ce monument. Pour cela, il organise des visites guidées et propose une exposition permanente, Cordes et cordages, consacrée à la Corderie royale et à l'histoire de l'arsenal.



Cette forte identité patrimoniale est un atout pour le Centre, dont le budget (environ 8 MF) repose, pour les deux-tiers, sur ses ressources propres. Elle lui assure une fréquentation régulière. Attention toutefois à ne pas s'endormir sur cet «avantage acquis». Emmanuel de Fontainieu y est très attentif : «*Nous ne sommes pas un musée mais une structure vivante, résolument tournée vers l'avenir.*» Une façon de revendiquer son statut de centre de culture scientifique et technique. Dont la vocation est de faire découvrir le milieu maritime dans ses différents aspects : son histoire, ses entreprises, ses hommes, ses techniques, mais aussi ses mythes, ses destins singuliers et les grands

moments de civilisation. Pour diffuser ces connaissances, le CIM privilégie les expositions. Celle qui se déroule actuellement (jusqu'au 3 décembre) est consacrée à Joseph Conrad. Elle symbolise parfaitement la politique du centre. Son thème tout d'abord : à partir de l'évocation de la vie et de l'oeuvre de l'auteur de *Lord Jim*, il s'agit de présenter une «aventure de l'homme et de la mer». L'exposition rappelle que l'auteur fut autant écrivain que marin : il navigua presque sans interruption pendant vingt ans avant de se consacrer à l'écriture. Second signe : le lien avec la littérature et le livre, essentiel pour le centre. Il suffit pour s'en convaincre de jeter un oeil en haut de l'organigramme : Paul Guimard, fondateur ; Erik Orsenna, président. Outre sa librairie maritime, dotée de 6 000 titres, le CIM projette de développer l'édition d'ouvrages de vulgarisation scientifique. Il organise, en avril prochain, un festival qui réunira quarante écrivains venus de part et d'autre de l'Atlantique.

Coproduite par le CNBDI, avec le concours de structures telles que le National Maritime Museum de Londres, la Bibliothèque Nationale ou le Magazine littéraire, cette exposition montre aussi la volonté de travailler en réseau. Conjuguer esthétique et pédagogie est également un des grands principes du CIM avec, d'un côté, la caution d'un conseil scientifique et, de l'autre, le travail de mise en scène réalisé par un scénographe et un graphiste. Ici, le visiteur peut écouter Conrad grâce aux extraits de textes, lus à haute voix et bruités, qui défilent en boucle dans des cloches de son. Là, il pénètre dans les soutes d'un cargo pour découvrir maquettes et panneaux biographiques...

Après Conrad, le CIM accueillera une production de l'Association nationale des Amis d'Audubon sur les dessins d'oiseaux réalisés par ce grand peintre animalier issu d'une famille de... marins.

«*Nous avons retenu le principe de trois expo-*

● Christophe Delorme
Photos Marc Deneyer

sitions par an, note le directeur. Cela correspond également à une volonté de nous adapter à nos publics, qui changent selon les périodes. Au début de l'année, le CIM est surtout fréquenté par les scolaires : nous organisons donc l'exposition à vocation scientifique et technique. Lors de la saison touristique, nous présentons une grande fresque sociologique. Enfin, l'hiver, pour le public local, nous abordons le thème de la gestion des ressources naturelles.»

Ces expositions peuvent aussi avoir des prolongements dans un domaine qui tient à cœur à Emmanuel de Fontainieu : l'ingénierie culturelle. «Dans le cadre d'une exposition sur les marais, nous avons réalisé une étude sur l'opportunité de créer une structure chargée de gérer et de centraliser les informations sur les zones humides. L'idée a été reprise : un centre scientifique va être créé à Rochefort.»

Reconstruire l'Hermione de La Fayette

Jusqu'à maintenant, le CIM touche peu le public scientifique, sauf lors de colloques organisés dans ses murs. En revanche, 12 500 scolaires bénéficient des actions mises en place par le service éducatif : animation dans les classes, accueil sur le site, classe de patrimoine, classe scientifique et technique, séjour de découverte...

A l'avenir, le CIM souhaite un peu détacher les liens qui l'amarrent à la Corderie. Sa cafétéria et sa boutique, déplacées dans un bâtiment extérieur, libéreront de la place pour l'accueil du public. Et ses activités s'inscriront dans le périmètre du futur parc maritime à vocation culturelle, englobant le jardin des Retours, le musée maritime et les trois formes de radoub, grandes coques creusées dans la berge et maçonnées qui servaient à réparer les navires. L'une d'entre elles s'apprête à revivre une activité intense. Le CIM a entrepris d'y faire reconstruire, selon les techniques de l'époque, l'*Hermione*, la frégate à bord de laquelle La Fayette quitta Rochefort pour l'Amérique. Outre les créations d'emplois, ce chantier sera, pour dix ans, un lieu de formation et d'apprentissage. Mais aussi un chantier culturel où les visiteurs pourront suivre les étapes de la construction et s'initier aux techniques artisanales. Encore une belle aventure d'hommes et de mer à l'horizon... ■

Centre International de la Mer - La Corderie royale BP 108
17303 Rochefort Cedex - Tél. 46 87 01 90



■ Corderie royale chef-d'oeuvre sur un radeau

«Qui n'est pas tombé en mal d'amour pour l'un des miracles de cet art majeur, l'architecture, ne mérite pas de voir». L'écrivain Erik Orsenna, président du CIM, a «vu» la Corderie royale. Il ne l'oubliera jamais. «La Corderie appartient à cette collection très restreinte de structures élémentaires qui nous parlent, nous apaisent, nous agrandissent, nous élèvent, comme une cadence de Bach, une phrase de Proust.» (*) Dessiné par François Blondel, ingénieur de Louis XIV, ce superbe bâtiment de 372 mètres – le plus long de France – a été construit de 1666 à 1670. Le terrain prévu pour l'accueillir n'étant qu'un marais, il a fallu réaliser un radeau formé d'un quadrillage de 14 000 m² de madriers de chêne pour y asseoir sa masse. A la fois magasin, atelier et entrepôt de l'arsenal maritime de Rochefort, la Corderie a servi, pendant deux siècles et demi, à confectionner les cordages des grands voiliers de la Marine royale et des colonies d'Amérique.

Incendiée par les Allemands en 1944, elle est abandonnée pendant vingt ans. En 1964, l'amiral Dupont entreprend de la dégager. Classée monument historique en 1967, elle est restaurée, à l'initiative de la ville, entre 1976 et 1988. Aujourd'hui, outre le CIM, la Corderie royale abrite le Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres, la Ligue pour la protection des oiseaux, la bibliothèque municipale et la Chambre de commerce et d'industrie.

(*) In «Rochefort et la Corderie royale», Erik Orsenna, Eddie Kuligowski, éd. CNMHS.

Dans la ville de la BD, Angoulême, le Centre national de la bande dessinée et de l'image demeure méconnu du public. Nouvelle stratégie pour une «structure expérimentale».

Le CNBDI sort de la bulle

Le Centre national de la bande dessinée et de l'image est un organe convalescent, affirme André-Marc Delocque-Fourcaud, il lui faudra un peu de temps pour reprendre son souffle.» En effet, le nouveau directeur a pris, en décembre 1994, la tête d'une structure fragilisée par une existence chaotique et, dans son ensemble, méconnue du grand public. Car le CNBDI s'articule en trois grandes unités.

Partie visible de l'iceberg, le musée de la bande dessinée, installé au rez-de-chaussée du vertigineux bâtiment imaginé par Roland Castro, conserve plus de 3 500 planches originales. Sous un éclairage atténué, le visiteur est entraîné, par une sélection de 250 planches, renouvelées plusieurs fois par an et enrichies de dispositifs multimédias, dans une machine à voyager dans le temps. «Lorsque les grands projets de l'Etat en région ont été envisagés,



● Cécile Poursac
Photos Marc Deneyer

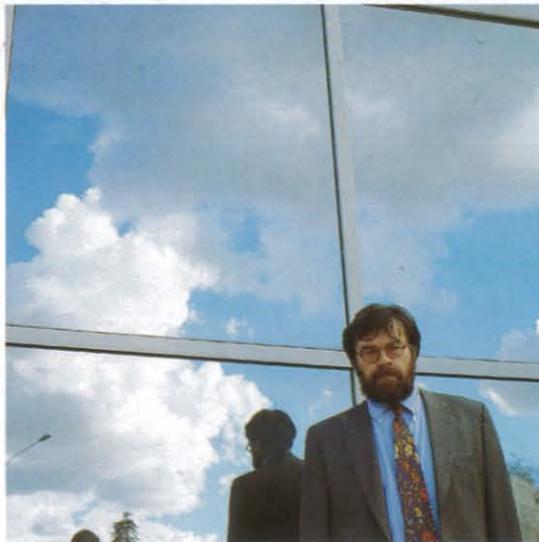
raconte Denis Raison, premier directeur du centre, *l'idée s'est vite imposée que la bande dessinée était l'un des témoins les plus forts de ce siècle. L'art du dessin s'est depuis longtemps réinvesti dans la bande dessinée, et la création d'un centre national, témoin sociologique et dépositaire de ce patrimoine, était devenue indispensable.* Le musée est une véritable plongée en apnée dans le monde de la bande dessinée avec également de nombreuses expositions temporaires. Dans la bibliothèque, on peut consulter plus de 10 000 albums et visionner des programmes audiovisuels. Quelque part dans les étages du labyrinthique bâtiment, travaille l'équipe de l'atelier multimédia, la seconde grande composante du CNBDI. Chargé de concevoir et de réaliser des expositions, l'atelier vend également ses services à l'extérieur.

L'atelier multimédia, pionnier de la scénographie d'expositions

Au départ, il s'agissait de valoriser la BD à travers la production d'expositions et de films. Une équipe s'est donc lancée dans la scénographie d'exposition, concept alors pionnier, et développa rapidement un savoir-faire reconnu. *«Notre force, explique Jean-Pierre Delvalle, directeur de l'atelier, est de proposer des réalisations clés en main. Notre équipe réunit toutes les compétences pour mener un projet à bien, alors qu'ailleurs les savoir-faire sont éparpillés.»*

L'atelier multimédia s'est donc spécialisé dans l'art de communiquer une thématique, qu'elle soit culturelle ou scientifique, à l'aide de la palette la plus large possible : son, vidéo, multivision, lumière, effets spéciaux... Ses expositions, dont «Le Musée des ombres», «Ça c'est la France», «Story-board» ou plus récemment «Lord Jim» pour le Centre international de la mer, sont diffusées en France et dans le monde. *«L'atelier doit devenir rentable, note André-Marc Delocque-Fourcaud, grâce aux expositions que nous exportons. Pour le moment, en raison des difficultés passées, les budgets des trois départements ne sont pas différenciés, mais ils devront l'être à terme. Il nous faut, en deux ou trois ans, constituer un fonds de roulement pour le centre, pour ne plus dépendre de l'arrivée des subventions et éviter les à-coups dans la gestion du budget. Nous assumons un choix politique, celui d'un bâtiment de région somptueux, dont les charges sont difficilement amortissables.»*

Le département d'imagerie numérique, troisième unité du centre, est à la fois un lieu de formation et de production, un centre expérimental de développement en images de synthèse, avec les meilleures machines. Il propose trois diplômes de troisième cycle orientés vers la création industrielle, la création artistique et le multimédia, l'image publique. Désirant se



CNBDI
121, rue de Bordeaux,
16000 Angoulême
Tél. 45 38 65 65
Fax 45 38 65 66

**Ci-contre, le directeur
André-Marc
Delocque-Fourcaud.**

situer au plus haut niveau, le DIN participe au programme européen CITE qui réunit un consortium d'universités et de grandes écoles de plasticiens. *«Sur les 90 étudiants diplômés depuis 1989, pas un seul ne se trouve au chômage»*, assure Thierry Chilliard, directeur du DIN. Le département a obtenu deux fois le prix Imagina, et certains de ses travaux sont sélectionnés pour le prochain Seagraph, manifestation de niveau international en matière d'images de synthèse.

«C'est parce que le département produit lui aussi en permanence, explique le directeur du CNBDI, qu'il peut proposer une formation intéressante.» L'unité vend en effet ses services aux entreprises, pour lesquelles elle conçoit des produits innovants en matière de design industriel, de communication d'entreprise et institutionnelle, de visualisation architecturale... Citons par exemple la conception d'une bouteille de cognac, dont la contrefaçon est très difficile, ou la visualisation d'un tracé d'autoroute et la façon dont il pourrait s'intégrer dans le paysage.

Le positionnement du centre explique en fait sa confidentialité. *«Nous sommes une structure essentiellement expérimentale, résume André-Marc Delocque-Fourcaud. Mais les choses vont évoluer dans la région, notamment avec l'école de l'image multi-sites, entre Poitiers et Angoulême, qui pourrait jouer le rôle du chaînon manquant entre le lycée de l'image et du son et le CNBDI.»* ■

Le musée des Tumulus de Bougon permet d'explorer la préhistoire et d'expérimenter les techniques de nos ancêtres du Néolithique.



Chez les premiers bâtisseurs

Les tumulus de Bougon, explique Fabien Ferrer-Joly, conservateur du musée des Tumulus de Bougon, font partie des monuments funéraires qui se sont développés sur la façade atlantique dès le milieu du V^e millénaire avant Jésus-Christ, dans les Deux-Sèvres. Dans ce musée, les visiteurs découvrent l'histoire de la période charnière, le Néolithique, qui a débuté il y a environ 6 000 ans avant notre ère et pendant laquelle l'homme s'est sédentarisé. Ce voyage dans le temps permet de comprendre combien nous, Homo sapiens sapiens, ne sommes pas si loin, ni si différents de l'Homo sapiens. Les millénaires qui nous séparent des édificateurs des tumulus ne représentent qu'une toute petite période dans l'histoire de l'évolution humaine. C'est ce que découvrent les visiteurs néophytes.»

Construite en 1992 par Jean-François Milou, l'architecture transparente du musée enveloppe les vestiges d'un prieuré cistercien du XII^e siècle. Des documentaires, diaporamas et expositions transportent le public de la création de l'univers à la formation de la Terre, de l'appa-

rition de l'homme à la société du Néolithique, du début du mégalithisme à la nécropole de Bougon. «Nous n'encombrons pas les esprits des visiteurs d'une série de dates mais nous essayons de leur faire retenir, par des images et des maquettes, les principales mutations dans l'histoire de l'humanité. La scénographie prend donc une large place dans le musée.»

La projection du film «L'horloge du temps» permet de jongler plus facilement avec les milliards d'années qui dépassent l'entendement. En imaginant une échelle où une année symbolise quinze milliards d'années (une seconde correspondant à 475 ans), les 8 000 ans qui nous séparent de la période Néolithique représentent un peu plus de 15 secondes. Moins de temps qu'il ne faut pour effectuer les 400 mètres qui séparent les tumulus du musée, mais «la nécropole se mérite», souligne le conservateur.

Cachés derrière un rideau d'arbres nouveaux, cinq tumulus renferment huit chambres sépulcrales mégalithiques. Du musée aux tumulus, le site retrace, sur deux hectares, l'évolution des cons-

● Alexandra Rignet
Photos Marc Deneyer
J-L Terradillos

tructions mégalithiques et des modes funéraires sur plus de vingt siècles. Ce parcours-découverte qui sépare le site du musée est en cours d'aménagement, car «*il faut bien différencier le site authentique des reconstitutions*». Un jardin géologique, composé des différentes roches de la région, la construction d'un habitat néolithique, à partir des fouilles de Soulièvres, dans les Deux-Sèvres sont en projet.

La nécropole a été préservée parce que le site est propriété du Département depuis 1873. Les fouilles, dirigées de 1972 à 1987 par Jean-Pierre Mohen – aujourd'hui directeur du laboratoire des musées de France – ont démontré que la nécropole de Bougon comptait parmi les plus anciennes architectures funéraires au monde. En 1992, l'importance du site a conduit le Conseil général à décider de la création du musée, avec le soutien du ministère de la Culture et de la Francophonie, de la Direction des musées de France et du Conseil régional.

**«L'*Homo sapiens*
n'était pas cette
monstrueuse créature
souvent imaginée,
mais bien un être social
et intelligent»**

«*Dans l'esprit de nombreux visiteurs, la pré-histoire évoque immédiatement l'homme de Cro-Magnon, les cavernes. Le musée de Bougon souffle cette idée reçue. Nous expliquons que l'édification des tumulus traduit un véritable changement des mentalités.*» Pendant le Néolithique, les hommes deviennent des agriculteurs et des éleveurs qui commencent à maîtriser la nature, prennent conscience de leur pouvoir et expriment un besoin d'édifier des monuments gigantesques pour montrer leur appartenance à la terre de leurs ancêtres. On habitait dans des maisons de bois autour de la nécropole, véritable lieu fédérateur. On venait apporter des offrandes à l'entrée du dolmen. «*En valorisant la nécropole, nous avons montré que le patrimoine mégalithique du Poitou-Charentes rivalise largement avec celui de la Bretagne. D'ailleurs, les dolmens du Centre-Ouest sont mieux conservés que ceux de Bretagne dont certains ont été pillés par des amateurs au XIX^e siècle. Ici, les fouilles ont permis de mettre au jour de nombreux ossements, alors que l'acidité de la pierre a détruit les squelettes à l'intérieur des tumulus bretons.*»

Ces constructions herculéennes sont l'oeuvre d'une communauté. La traction d'une dalle de

90 tonnes, recouvrant un dolmen du site, nécessitait l'énergie fédératrice d'au moins 400 personnes. Cette année, à côté du musée, des groupes ont fait une expérience similaire. Encordés, des visiteurs se sont exercés à mouvoir une dalle plus petite, placée sur des troncs d'arbres couchés.

Dans le musée, des reconstitutions grandeur nature éclairent ce passé fondateur de l'architecture néolithique : Gavrinis, dans le golfe du Morbihan, Çatal Hüyük en Anatolie et Charavines en Isère. Des collections archéologiques provenant de différents sites de la région sont présentées comme des pierres précieuses, avec des cartes, des dessins et des documents audiovisuels qui permettent de comprendre.

Pendant l'été, le public s'essaie à l'utilisation de divers outils et ustensiles de la vie quotidienne de cet autre âge. Sont également proposés des ateliers de tissage, poterie et taille



de silex. On découvre la richesse de ces inventions et de ces pratiques. Les expérimentations révèlent la proximité entre l'*Homo sapiens* et l'homme moderne. Tout au long de l'année, les enfants continuent de pratiquer ces activités dans le cadre des classes patrimoine. Ce jeune public représente 20 % des visiteurs. Pour eux, le musée est un vaste territoire d'exploration. Les enfants entrent dans la préhistoire en participant à des mini-rallyes, en observant les collections, en se livrant à la découverte de la céramique, du tissage, pour accéder au quotidien vieux de 8 000 ans. Les expositions ponctuelles ouvrent à d'autres imaginaires culturels rattachés à cette période à travers le monde. En quittant Bougon, on repart avec une autre idée de l'évolution. Et en se retournant, on s'aperçoit que l'*Homo sapiens* n'était pas cette monstrueuse créature souvent imaginée, mais bien un être social et intelligent. ■

■ Recherche et documentation sur le mégalithisme

Dans quelques années, le musée pourrait devenir un Centre international de recherche et de documentation sur le mégalithisme. Le musée possède actuellement plus de 1200 ouvrages sur le Néolithique et le mégalithisme. «Les scientifiques, affirme Fabien Ferrer-Joly, pourront alors commencer à venir faire des recherches et peut-être installer un dépôt de fouilles. Dans l'idéal, l'étude, la conservation et la présentation des pièces devraient avoir lieu ici. Aujourd'hui, les conservateurs ne peuvent plus se contenter d'aller chercher les objets rassemblés dans un dépôt par les archéologues.»

**Musée des Tumulus de Bougon, 79800 La Mothe-Saint-Héray
Tél. 49 05 12 13**

Les grands voyages des XVIII^e et XIX^e siècles ont permis de constituer d'importantes collections qui sont aujourd'hui conservées au muséum d'histoire naturelle de La Rochelle.

Le muséum d'histoire naturelle de La Rochelle descend en droite ligne des cabinets de curiosités des amateurs des XVII^e et XVIII^e siècles, ces érudits locaux, médecins, avocats ou négociants, qui rassemblaient des collections de minéraux, d'animaux et d'objets insolites. Et précisément, une de ses plus belles pièces est le cabinet de curiosités du naturaliste rochelais Clément Lafaille, légué à la mort de ce dernier à l'Académie de La Rochelle, et parvenu jusqu'à nous pratiquement

Muséum de rêve

intact. C'est le seul cabinet du XVIII^e siècle qui subsiste en Europe. L'ancrage du muséum de La Rochelle dans le XIX^e siècle, où il était le lieu de rendez-vous des sociétés savantes comme la Société d'histoire naturelle de La Rochelle, fondée il y a plus d'un siècle et demi par Fleuriau de Bellevue, explique la richesse de ses collections. Une bibliothèque de 20 000 à 30 000 volumes dont 10 000 sont anciens, certains remontant au XVI^e siècle, et bon nombre d'ouvrages rarissimes. Des collections ethnographiques ramenées d'Océanie et d'Extrême-Orient par les expéditions de Dumont d'Urville, les herbiers d'Aimé Bonpland, ami et collaborateur d'Humboldt, avec qui il a exploré l'Amérique du Sud, le microscope utilisé par Réaumur, sans oublier la célèbre girafe offerte en 1827 à Charles X par le pacha d'Égypte Méhemet-Ali, et qui trône, empaillée, en haut d'un escalier.

Le muséum est aussi un conservatoire des connaissances dont la valeur dépasse le cadre scien-

tifique stricto sensu. La documentation qui y est rassemblée, les rapports d'activité de ses responsables, les archives des sociétés savantes contiennent des informations précieuses sur la vie des collections, mais aussi de la ville et de la région. Et les récits des compagnons de Dumont d'Urville ont aussi une valeur littéraire propre.

La richesse des collections, plus d'un million d'objets, peut être aussi un handicap. «*On a la chance et la malchance d'avoir des collections*», affirme Michèle Dunand, conservateur du muséum. La gestion, la restauration et l'étude des collections absorbent une part considérable de l'énergie et du budget, ce qui laisse des moyens réduits pour l'organisation d'expositions. Car protéger le patrimoine fait aussi partie de sa mission, et un gros travail de mise à jour et d'informatisation de l'inventaire est en cours. Certaines pièces rochelaises sont très connues des scientifiques, comme la collection de types de poissons, ces spécimens qui ont servi de base à la description des espèces. Et l'été dernier, un chercheur anglais spécialiste de Bonpland est venu étudier des manuscrits dans les archives.

Avec ses grandes vitrines et ses parquets cirés, le muséum de La Rochelle a gardé un air vieillot de musée d'autrefois. «*Même les meubles sont d'époque*», sourit Michèle Dunand. Mais cette accumulation d'objets présentés sans beaucoup d'explications, «à l'ancienne», ne facilite pas toujours la compréhension pour les visiteurs. Le conservateur voudrait, sans mettre à mal ce côté «musée dans le musée» qui est pour beaucoup dans le charme du muséum, revoir la présentation des collections, en les regroupant selon certaines thématiques et en travaillant sur la mise en scène. Les expéditions scientifiques et la culture maritime font partie des thèmes retenus. Avec des pièces comme les herbiers de Bonpland, une statuette en pierre volcanique de l'île de Pâques ramenée par Pierre Loti, réunis dans un espace d'exposition sur les aventures maritimes depuis le XVIII^e siècle, on peut raconter une histoire, faire découvrir l'origine des objets, la façon dont ils sont arrivés jusqu'à nous. «*Nous avons ici les atlas de Cook dans leur édition origi-*

● Jean Roquecave
Photo Marc Deneyer



nale, avec les terres inconnues en blanc, souligne Michèle Dunand, avec ça, on peut rêver et faire le tour du monde.» Les collections ethnographiques peuvent aussi être rassemblées dans un espace d'exposition propre, avec des conditions d'éclairage revues. D'autres collections peuvent amener à la découverte du patrimoine local. C'est le cas des fossiles, de la faune et de la flore collectés dans la baie d'Angoulins et à la pointe du Chaix par Cuvier et d'Orbigny.

«Quand je suis arrivée à La Rochelle, j'ai rencontré mes collègues universitaires. S'ils avaient le temps, ils seraient ici tous les jours.» Le lien du muséum avec l'université s'est constitué tout naturellement. L'université de La Rochelle n'a pas les moyens de mettre en place

des collections telles que celles du muséum, qui accueille dans ses locaux chercheurs et étudiants. Les étudiants de licence en biologie ont ainsi fait des séances de travaux pratiques au muséum, et pendant l'année universitaire une conférence – gratuite et ouverte à tous – y est donnée chaque mois. Le muséum travaille aussi avec les enseignants du Secondaire en réalisant des dossiers pédagogiques. Malgré de faibles moyens, des expositions thématiques y sont régulièrement organisées : *Le roman de Thétys*, réalisée l'an dernier avec l'Ifremer et l'université, présentait la faune des fosses océaniques, l'exposition de cet été était consacrée à la loutre du marais Poitevin. A partir du 27 octobre, cap sur l'Égypte sur le thème : *Nil était une fois le jardin des Pharaons*. ■

Le cabinet de curiosités du naturaliste rochelais Clément Lafaille (XVIII^e siècle).

Une marche vers l'Europe

A Saint-Jean-d'Angély, qui était une grande étape sur le chemin de Saint-Jacques, on construit aussi l'Europe de demain.



La compréhension de l'identité européenne et la solidarité entre citoyens européens doivent se vivre, avant de s'apprendre, à l'âge où la rencontre entre nationalités différentes est facile et naturelle.» C'est sur cette idée qu'est né, en 1988, le Centre de culture européenne «Saint Jacques de Compostelle» à l'abbaye royale de Saint-Jean-d'Angély. Son principe : réunir trois classes de lycéens de trois pays différents, les faire vivre ensemble pendant quinze jours et leur proposer un programme pédagogique de haut niveau. Toutes les sessions ont pour fil conducteur l'Europe médiévale. Leur contenu éducatif est validé par le comité scientifique du Centre qui se réunit tous les trois mois. Exemples des thèmes qui seront abordés durant cette année scolaire : la Hanse, légendes et contes européens, médecine, information et communication au Moyen Age.

Les jeunes, âgés de 15 à 18 ans, suivent des conférences, assurées par des médiévistes venus de toute l'Europe. Ils participent également à des ateliers, encadrés par des artisans et des artistes, sur la mosaïque, la calligraphie, les fresques, la sculpture sur pierre, le chant ou encore le théâtre et la vidéo. Un tiers de la session est également consacré à des débats sur l'Europe, qu'animent des députés européens, des professionnels, des responsables d'institutions... A cela s'ajoutent des excursions, des concerts et des spectacles.

Depuis sept ans, 2 800 lycéens de dix-sept nationalités différentes – Français, Luxembourgeois, Italiens, Autrichiens... mais aussi Tchèques, Slovaques, Roumains ou Russes – se sont rencontrés à Saint-Jean-d'Angély. «Dès leur arrivée, je demande à chacune des trois nationalités d'indiquer les trois événements qu'elles considèrent comme les plus importants dans l'histoire de leur pays et dans celles des deux autres, explique le directeur, Alain Ohnenwald. Ensuite, nous commentons. Les préjugés sont mis à plat et des discussions, souvent très riches, s'engagent.» Ces échanges se poursuivent tout au long du séjour. A l'image de la session qui a réuni des jeunes venus de l'ex-RFA et d'autres en provenance des nouveaux Länder, les jeunes apprennent ici à vaincre la peur de l'autre, à s'accepter, à comprendre leurs différences, à reconnaître leurs racines communes. Une belle leçon de tolérance et d'intégration européenne.

La CEE ne s'y est pas trompée : elle a décerné, l'an dernier, son prix Kaléidoscope au Centre. De quoi l'encourager à poursuivre sa mission... et ses deux projets : favoriser la création de centres de culture européenne en Europe et ouvrir des sessions, sur le même principe, pour un public d'étudiants. Saint-Jean-d'Angély s'approche à grands pas du titre de champion d'Europe ! Catégorie «espoirs»... ■

Centre de Culture européenne - Abbaye Royale 17415 St-Jean-d'Angély, tél. 46 32 60 60

● Christophe Delorme
Photo Hervé Tartarin

Le planétarium dans un château

La Charente est peut-être en passe de se doter d'un nouveau centre de culture scientifique et technique avec le château de l'Oisellerie, près d'Angoulême. Une revanche pour ce beau château des XIV^e et XV^e siècles, longtemps laissé à l'abandon avant d'être repris en main par le Département qui, à la fin des années 80, a lancé un programme de restauration et installé dans ses murs le CDDP de la Charente.

«*Contrairement aux projets relatifs au théâtre, aux arts plastiques, à la musique, les projets à caractère scientifique et technique sont peu nombreux en Charente*, constate Annie Marais, directrice. Or l'enquête que nous avons menée auprès des établissements scolaires témoigne d'un réel souci de

mieux intégrer cette culture dans l'enseignement et d'un besoin d'une structure relais.» Le château est bien placé pour tenir ce rôle : le monument lui-même, l'équipe du CDDP qui compte une forte proportion de pédagogues, son matériel, un réseau de partenaires bien constitué... Plus un joker : le planétarium, installé lui aussi sur le site. Depuis cette année, des animations sont organisées autour de l'astronomie (nuit des étoiles filantes, expositions, conférences et rencontres avec des scientifiques), des groupes sont accueillis au planétarium où un professeur de physique leur fait découvrir l'univers, le rythme des saisons, etc. A cela s'ajoute la mise en place de stages de formation d'enseignants et d'animateurs à l'astronomie. Enfin,

dans la foulée de la classe de découverte image, une classe d'astronomie a été lancée. Proposée aux élèves de CE2 jusqu'à la terminale, elle se déroule au château de l'Oisellerie et au centre de découverte d'Aubeterre. Au programme : observations astronomiques, mesure des hauteurs d'astres, construction de cadrans solaires, découverte des constellations, travaux à partir de vidéos, de diaporamas. Autant d'actions qui s'inscrivent bien dans la vocation d'un centre de culture scientifique et technique : un outil pédagogique dont l'objectif prioritaire est de sensibiliser les enfants à la science, à sa présence dans leur vie quotidienne. **C D**

Château de l'Oisellerie - 16 400 La Couronne - Tél : 45 67 74 74

L'archéologie fait surface

Fini le temps où les expositions se limitaient à une succession de silex et de morceaux de poteries posés sur du velours rouge !» Pour Jean-François Tournepiche, conservateur du musée des Beaux Arts d'Angoulême, responsable du département archéologie, pas question d'enfermer cette discipline dans un ghetto et de la réserver aux seuls spécialistes. Il considère que, dans son métier, une large part doit être faite à la médiation entre le monde scientifique et le grand public. Et il est passé aux actes depuis longtemps. En 1989, il organise une exposition sur la vie préhistorique dans le hall d'un hypermarché. 400 000 représentants de l'*Homo economicus*, poussant leur caddie, se sont ainsi retrouvés nez à nez avec une reproduction de la grotte de Lascaux.

Cette mission de «passeur» s'exprime encore dans l'édition d'ouvrages spécialisés, l'organisation de cycles de conférences, les sorties sur des chantiers de fouilles, la création d'expositions. Attrayantes, d'un abord facile et

irréprochables sur le plan scientifique, ces dernières sont souvent exportées, à l'image du «Premier homme et l'Afrique» qui, après un passage à Poitiers, sera en janvier à La Rochelle. Au musée d'Angoulême, en attendant Monod (Théodore) au printemps 1996, la grotte d'Agris, où a été découvert le fameux casque datant du IV^e siècle avant J-C, est à l'honneur jusqu'au 5 janvier. «*Nous restituons les travaux du scientifique, José Gomez de Soto, qui a travaillé sur ce site passionnant. Il a fait office successivement d'habitat, de nécropole puis de sanctuaire : des objets y étaient enterrés comme offrandes à des divinités souterraines. C'est aussi l'une des rares grottes à garder la trace de cannibalisme d'hommes du Mésolithique.*»

Le public jeune fait également l'objet d'une attention particulière : une conservatrice du musée, Béatrice Rolin, est chargée des relations avec les groupes scolaires. Accueillis sur place, ils peuvent visiter la salle consacrée à «La Charente, des origines aux Celtes», ouverte depuis octobre 1992. Mais ils

sont également les bienvenus dans la cave ! Là, un chantier archéologique a été reconstitué avec de vrais objets, provenant des réserves du musée. Dans cette «école de fouilles», les jeunes entrent dans la peau de l'archéologue : ils apprennent à dégager les objets, à les dessiner, à réaliser des réductions d'échelle, à bâtir des plans, avant de se lancer dans l'interprétation. Sur le même principe, à cinq minutes du musée, une grotte préhistorique a été reconstituée. Elle dispose notamment d'un «mur-école» sur lequel les enfants, reprenant les méthodes de leurs lointains ancêtres, réalisent des peintures à l'aide de branches écrasées et de charbon de bois. Pour des niveaux différents, des projets sur mesure, des cours théoriques et des visites sur le terrain, sont élaborés. De quoi former de véritables passionnés, comme cette quinzaine de jeunes du club archéologique qui, chaque mercredi, se réunissent avec leur professeur au musée des Beaux Arts. **C D**

Musée des Beaux Arts - 1 rue Friedland - 16 000 Angoulême - tél : 45 95 07 69

La Société de recherches archéologiques de Chauvigny travaille avec et pour des scientifiques en formant des amateurs.

Les archéologues humanistes

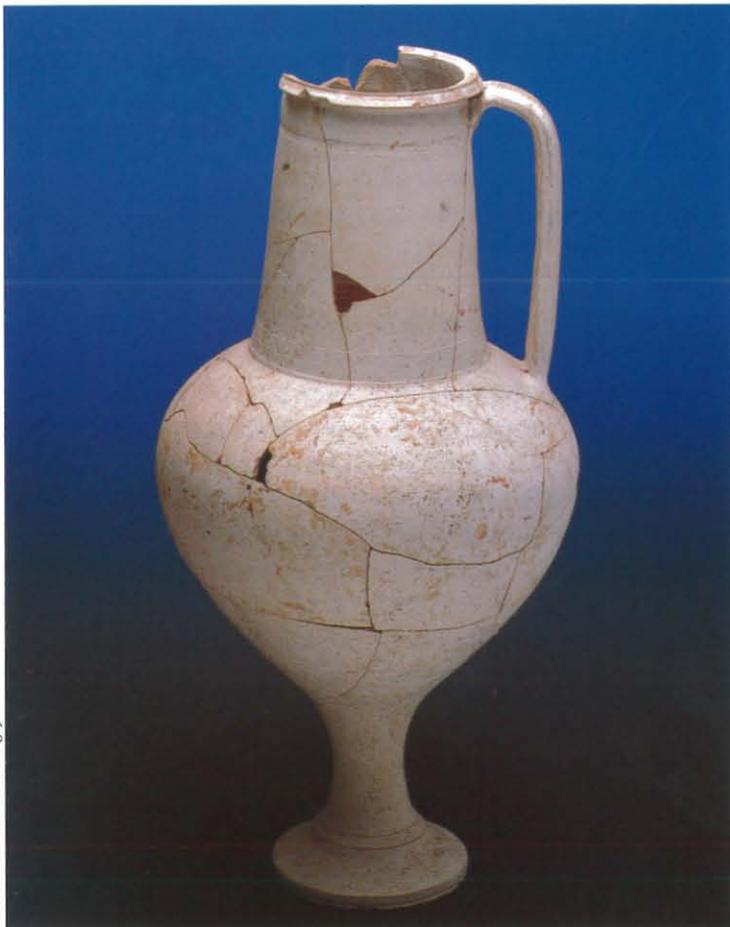
Nous ne fouillons pas pour nous mais pour la communauté scientifique. L'objet sans son contexte est inutile. Nous travaillons pour que l'on dise plus tard: cette équipe fouillait bien pour l'époque», affirme Max Aubrun, conservateur des musées de Chauvigny et Antigny, figure de la Société de recherches archéologiques de Chauvigny présidée par l'archéologue Isabelle Bertrand.

retrouvés sur le sanctuaire gallo-romain. «L'objet découvert n'est qu'une conséquence, nous nous intéressons surtout au lieu de vie.»

Pour une heure de fouilles, il faut compter dix heures de travail en laboratoire. «On moissonne pour toute une année des objets et des données. Nous faisons appel aux sciences annexes à l'archéologie pour conforter nos résultats», explique Max Aubrun, chargé de l'intendance pendant les fouilles. Ce bijoutier chauvinois, entré à la SRAC à l'âge de 17 ans, est aussi l'inventeur d'un système informatique unique (et envié des chercheurs), qui permet de gérer la totalité des objets, depuis la fouille, voire depuis la photographie aérienne, jusqu'au musée.

Dans les musées de Chauvigny comme dans celui d'Antigny, les résultats des travaux de la société sont exposés. «Il est important de rendre à la population ce qui lui appartient», justifie Max Aubrun. La diffusion de ces connaissances passe également par l'organisation de classes patrimoine d'initiation à l'archéologie, animées par Marie-Claude Chaboisseau. Existante depuis 39 ans, la société n'est pas figée dans les vestiges qu'elle découvre, c'est avant tout un lieu de rencontre : centre-relais d'archéologues venus de tout le territoire, lieu d'accueil de chercheurs.

Forte de ses 220 adhérents, la SRAC organise des réunions hebdomadaires suivies par des passionnés d'archéologie. Elle a également une fonction d'éditeur : bulletins annuels, collection des Cahiers du pays chauvinois, catalogues, dossiers. L'association des publications chauvinoises édite quant à elle des mémoires, sur le Gué de Sciaux par exemple, ou des ouvrages pointus comme la thèse de Christian Richard sur les méthodes de l'inventaire archéologique sur le Sud-Vienne ou son dernier mémoire «Contribution à l'étude de l'occupation antique du Haut-Poitou méridional». Pour les moins initiés, l'ACP a édité une bande dessinée sur le Gué de Sciaux signée Denis Fradet. Tous les moyens sont bons pour raconter le grand livre de la terre déplacée...



Germain - Musée de Chauvigny

Cruche à paroi fine provenant du Gué de Sciaux.

Point fort de son activité : le site du Gué de Sciaux à Antigny qui fait l'objet d'une fouille programmée depuis sept ans. Ces 30 ha de ville logée de chaque côté de la voie romaine ont été découverts en 1981 grâce aux photographies aériennes de l'archéologue Christian Richard. Du 13 au 24 août dernier, une quarantaine de personnes, adhérents passionnés, stagiaires de l'association archéologique Poitou-Charentes, étudiants, archéologues en «vacances», se sont



Atelier-musée du papier
134, rue de Bordeaux
16000 Angoulême
Tél. 45 92 73 43

La saga du papier à rouler

A Angoulême, le Nil, site où était fabriqué jusqu'aux années 1970 le papier à cigarette du même nom, va revivre, à partir de décembre, «les très riches heures du papier à rouler». Cette friche, située face au CNBDI, a été intelligemment réhabilitée en atelier-musée du papier.

Au rez-de-chaussée, les salles d'expositions permanentes conservent des traces de l'activité de la papeterie Bardou : roues à aubes, cuiviers à pâte à papier, coursiers. L'étage accueille les expositions temporaires. Elles reposent toutes sur le même principe : proposer au visiteur un parcours initiatique pour comprendre les mécanismes et les techniques de fabrication du papier. «*Cette année*, affirme D. Peaucelle, le conservateur, *nous avons choisi comme illustration le papier à rouler car son histoire, très riche, touche de nombreux domaines : la publicité, le marketing, la sociologie, l'économie.*» Apparu au milieu du XIX^e siècle en France, il a longtemps été un objet de consommation courante très... prisé. «*Les vingt millions de fumeurs d'alors préféraient les cigarettes roulées à celles, rares et de mauvaise qualité, commercialisées par la Manufacture des Tabacs. De plus, le papier fabriqué en France, considéré comme le meilleur, était exporté dans presque tous les pays du monde.*» Ce formidable marché a donné lieu à une lutte acharnée entre les nombreux producteurs. Symbole de cet engouement : 2 000 marques différentes ont été déposées entre 1884 et 1904 ! Le délire créatif s'est exprimé dans le choix des

noms et des illustrations. Tenant à la fois du témoignage historique et de l'imagerie populaire, les collections de «cahiers» de papier à rouler sont en effet de véritables tableaux en miniature de la vie socio-économique des Français de l'époque.

L'élégant, Le prolétaire, Les 3 x 8, Allô, Métropolitain, etc. montrent l'évolution des styles de vie. Les grands événements et les personnages historiques sont tous évoqués : Napoléon, L'escadre russe, La comète de 1882, Le zouave, L'exposition universelle, L'affaire Dreyfus. En 1914, le papier à rouler a des accents patriotiques : Les pauvres poilus, Défense de la patrie, ou même L'anti-boches... L'européen, lui, est né en 1887, plus d'un siècle avant le traité de Maastricht ! Les thèmes d'inspiration sont sans limite : la littérature, les animaux, les goûts et les couleurs... Et même l'enfant, décliné en Môme, Mioche, Titi, Moutard et Bataillon scolaire.

Inutile de chercher ces modèles chez les buralistes ! Seules ont survécu quelques marques : Riz la +, créée par Léonid La Croix en 1863, JOB dont le nom provient des initiales de son créateur Jean Bardou, séparées par un losange, OCB pour Odet, Cascadet (les lieux de production) et Bolloré, ainsi que Zig Zag, née en 1890. Les nostalgiques du Nil, quant à eux, se consoleront en détaillant les affiches publicitaires qui seront exposées dans le musée au moment du salon de la bande dessinée. L'occasion de revoir le fameux slogan : «Je ne fume que le Nil... et le tabac des autres !»

● Christophe Delorme
Photo Alain Rezzoug

Mammifères marins : par-delà le fétichisme

La construction du musée océanographique de La Rochelle, en 1982, a été motivée par les recherches sur les mammifères marins effectuées depuis 1972 par Raymond Duguay.

Anne Collet, qui lui a succédé, dirige actuellement le musée et le Centre national d'études des mammifères marins mondialement reconnu, spécialisé dans la croissance et la reproduction des dauphins, des baleines et des phoques.

«Les mammifères marins, explique Anne Collet, sont très populaires mais très peu connus scientifiquement. Le musée est la vitrine de nos recherches qui, effectuées en collaboration avec d'autres laboratoires, permettent par exemple de déterminer, grâce à l'analyse des tissus des mammifères, leur fréquence de reproduction, leur âge, leur espérance de vie.» Un programme d'envergure a, par exemple, été réalisé de 1992 à 1994 sur l'impact de la pêche au thon avec des filets dérivants, en Bretagne, sur la disparition des dauphins. Ces recherches ont permis de prouver que la pêche ne mettait pas les dauphins en danger. «Nous essayons de démystifier l'image que la plupart des gens ont des mammifères marins. Les dauphins sont très

évolués mais pas plus intelligents que d'autres mammifères, ils ne parlent pas mais émettent des sons. Ils respirent l'oxygène de l'air, portent leurs petits et les allaitent dans l'eau. Notre mission est remplie si les gens repartent du musée avec ces quelques notions, s'ils retiennent que les dauphins, les phoques et les baleines ne sont pas des poissons mais des mammifères marins que l'on peut trouver sur nos côtes françaises. En revanche, nous leur expliquons que ce sont des animaux fantastiques pour d'autres raisons. Leur ancêtre était un animal à quatre pattes qui est retourné à l'eau. La nageoire caudale du dauphin a remplacé les membres inférieurs. Cette faculté d'adaptation dans le milieu marin hostile est passionnante. Et puis nous essayons aussi de faire comprendre aux gens que le fétichisme attribué à certains animaux agit au détriment des autres.»

Plusieurs fois par an, le laboratoire ouvre ses portes à des groupes d'une quinzaine de personnes qui assistent à la simulation d'autopsie de dauphins et aux différentes étapes de l'analyse des tissus. Ils y découvrent aussi la clinique des phoques récupérés sur le littoral et soignés par l'équipe du laboratoire.

Alexandra Riguet

Musée
océanographique
Avenue Lazaret
17000 La Rochelle
Tél. 46 45 17 87

■ Chercheur, c'est mon métier, c'est ma passion

Les établissements scolaires et enseignants de l'Académie de Poitiers peuvent faire appel à des chercheurs qui viendront expliquer aux élèves leur métier, leurs méthodes de travail et quelques-uns de leurs sujets de recherche.

Plus de soixante sont volontaires, universitaires, membres du CNRS, enseignants-chercheurs ou chercheurs dans le cadre d'entreprises ou d'associations.

Cette opération, intitulée «Chercheur, c'est mon métier, c'est ma passion», est une initiative de la Mission académique d'action culturelle, menée en partenariat avec l'Espace Mendès France et

l'Astrolabe, avec le soutien du Conseil régional, de la Délégation régionale à la Recherche et à la Technologie et d'Aire 198.

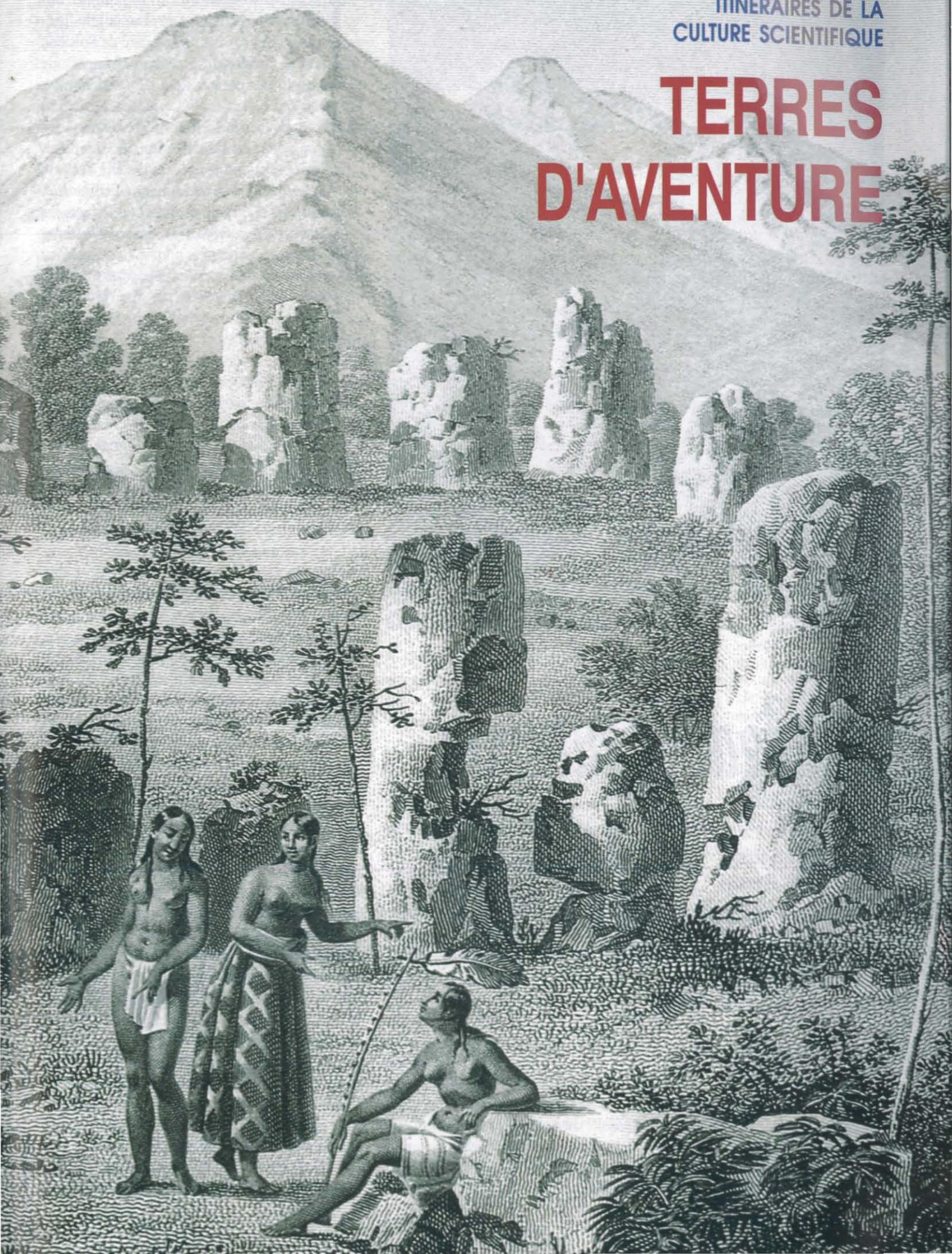
Pour que la diversité des interventions des chercheurs et des échanges avec les élèves puisse bénéficier à l'ensemble des établissements de l'académie, un ouvrage collectif sera édité.

D'autre part, une aide concrète peut être apportée aux établissements qui souhaiteraient dépasser le cadre d'une intervention ponctuelle pour mettre en place un projet de culture scientifique.

Contact : Yannick Bruxelles, au Rectorat de Poitiers, tél. 49 60 67 09, fax 49 88 02 12

ITINÉRAIRES DE LA
CULTURE SCIENTIFIQUE

TERRES D'AVENTURE





*Son esprit libre et fier, sans guide, sans modèle, | Amant de la nature, il lui dut ses pinceaux
Mons alors qu'il esquisse donne ses rivaux, | Et fut simple, inégal et sublime comme elle.*

L'inégal et sublime Restif

Pierre Testud a lu les 60 000 pages écrites par Restif de La Bretonne. La redécouverte d'un auteur marginal, mais lu par les plus grands, de Flaubert à Aragon.

● Jean Roquecave
Photo Tadeusz Kluba

Je suis tombé sur Restif un peu par hasard». Pierre Testud, professeur de littérature française à l'université de Poitiers, est le meilleur spécialiste français de Restif de La Bretonne. «A la fin des années 50, je m'intéressais déjà à la littérature du XVIII^e, et j'avais fait un mémoire de maîtrise sur Laclos. Après l'agrégation, je cherchais un sujet de thèse, et je suis tombé sur des textes de Restif. J'ai été séduit par l'originalité, le ton différent. En outre, au début des années 60, cela avait l'avantage d'être un sujet de thèse pas très couru, à cette époque Restif n'était pas pris au sérieux, on le considérait comme un libertin polygraphe un peu fou. Quand je disais que je faisais une thèse sur Restif, cela étonnait mes collègues.»

Il faut dire que Nicolas-Edme Restif (ou Rétif), né en 1734 à Sacy près d'Auxerre, mort en 1806 à Paris, occupe une place à part dans la littérature française. «Une des personnalités les plus attachantes du XVIII^e siècle», note l'édition 1975 de l'*Encyclopædia Universalis*. «Un être malpropre et laid, à moitié fou, disciple dégénéré de Rousseau, dont l'oeuvre rebu- tante est aussi monstrueuse que l'auteur», dit le Larousse de 1905.

Fils de paysans (la particule de La Bretonne est le nom de la ferme où il a passé son enfance), il fut berger, puis ouvrier typographe, et à 32 ans abandonne son métier pour écrire, ce qui ne l'empêchera pas, pour diminuer les coûts, de donner la main à l'imprimeur. Et lorsque la Révolution supprime les corporations, il achète une presse et imprime lui-même ses propres oeuvres. «Quand on voit l'édition originale de Monsieur Nicolas, c'est émouvant, dit Pierre Testud. On peut lire ses difficultés, le papier est de mauvaise qualité, les caractères sont d'occasion. Restif a eu un lien concret avec l'imprimerie et avec la fabrication du livre.»

Son oeuvre romanesque, théâtrale, philosophique et autobiographique est considérable : les 44 titres publiés de son vivant totalisent 287 volumes. Restif était très connu en France comme à l'étranger. En Allemagne, Goethe et Schiller l'admiraient. Il a d'ailleurs été traduit de son vivant en allemand. C'est *Le paysan perversi ou les dangers de la ville*, en 1775, qui lui donne une notoriété durable. Au début des années 1780, 42 volumes de nouvelles, *Les Contemporaines*, le font à nouveau remarquer. «Les commentaires des journaux de l'époque sont ambigus, souligne Pierre Testud. On trouve qu'il écrit beaucoup trop, mais on lui reconnaît de l'originalité. Souvent, on le méprise.»

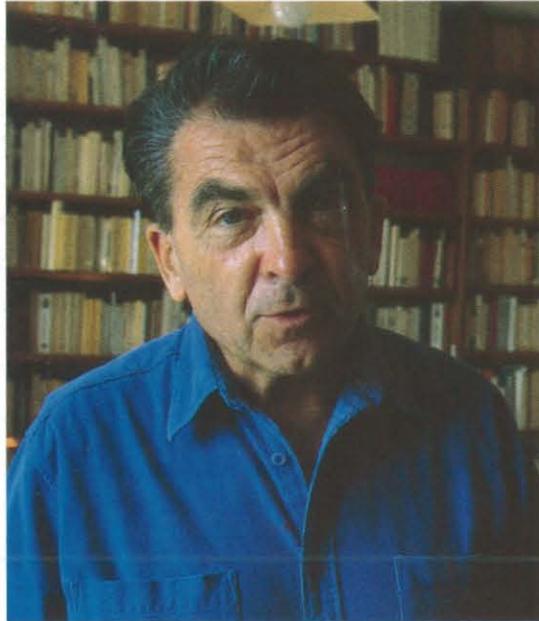
Restif était en fait un marginal. Sans fortune personnelle, sans pension, il devait gagner sa vie avec sa plume, et son origine paysanne comme sa formation d'autodidacte l'ont empêché d'être intégré dans la république des lettres. Il appartient à la génération qui suit immédiatement les écrivains des Lumières. Quand Voltaire et Rousseau meurent, il a 44 ans. D'ailleurs, Rousseau est pour lui le modèle de l'écrivain. Avant tout écrivain de fiction, romans et nouvelles représentent 80% de son oeuvre, il a aussi écrit des ouvrages philosophiques, des pamphlets, une vingtaine de pièces de théâtre. «*Ses pièces étaient considérées comme injouables, mais ses ouvrages sur la prostitution, le théâtre, les lois, la langue, ne manquent pas d'intérêt, il a même voulu réformer l'orthographe*», note Pierre Testud. Restif a même, dans *Mes Inscriptions* (sic), publié et commenté les graffitis qu'il gravait sur les murs de Paris.

Un écrivain moderne et concret, qui refuse les conventions d'écriture

Souvent, on le met sur le même plan que Sade, ce qui est abusif. Il est vrai que Restif a écrit un ouvrage obscène, *L'Anti-Justine*, en 1798, le seul, peut-être une parodie destinée à faire pièce au *Justine* de Sade. Bien que contemporains, les deux hommes ne se sont jamais rencontrés. Sade méprisait Restif, et ce dernier le considérait comme un monstre dangereux. A partir de la Révolution, ses livres n'intéressent plus. Restif meurt ruiné et presque oublié sous l'Empire. Pourtant, son oeuvre a eu beaucoup d'influence au XIX^e siècle. Ses livres étaient très répandus dans les bibliothèques et les cabinets de lecture. Il fut très lu par les grands romanciers de l'époque. «*Ses 60 000 pages sont bourrées d'histoires et beaucoup d'écrivains y ont trouvé de l'inspiration. Balzac en particulier y a puisé, notamment pour créer Vautrin, un personnage qui existe déjà dans Le paysan perverti. Hugo et Flaubert le citent.*» Les réformateurs, comme Proudhon et Fourier, se sont réclamés de lui. On voyait en lui un écrivain qui avait su parler du peuple de façon authentique, avec sa double expérience de paysan et d'ouvrier parisien. Plus tard, en URSS, il a fait l'objet de travaux comme précurseur du communisme. Dans les années 20 et 30, il est cité dans les études sur la littérature pré-révolutionnaire. Les surréalistes

aimaient sa marginalité, son côté non académique. Le *Piéton de Paris* plaisait beaucoup à Aragon, et Jean Ristat a écrit un texte inspiré de Restif. «*De nos jours, constate Pierre Testud, on s'y intéresse depuis une vingtaine d'années. Avec le recul, ma thèse de 1977, Restif de La Bretonne et la création littéraire, lui a donné une légitimité universitaire.*»

Même si, aujourd'hui, bon nombre de pages de Restif sont difficiles à aborder, pour Pierre Testud, il y a une modernité de l'écrivain, dans la mesure où cet autodidacte, qui n'a pas suivi



les filières habituelles, a eu une grande liberté par rapport aux conventions d'écriture. Il transpose, de façon très directe, sa vie, ses expériences dans ce qu'il écrit, sans recourir aux procédés littéraires habituels. «*Restif évoque les aspects de la vie très concrets empruntés aux réalités quotidiennes, avec ce que cela implique de trivial, de répétitif, ce qui au XVIII^e paraissait sans intérêt et nous le rend proche aujourd'hui.*» Toute sa vie, il a tenu un journal intime dont on a conservé les années 1785 à 1796 et que Pierre Testud est en train de transcrire : «*Aucun autre écrivain du XVIII^e, pas même Rousseau, n'a ainsi consigné chaque jour ce qu'il faisait. Il y notait ce qu'il trouvait important, toutes ses rencontres, toutes les étapes de son travail. On le voit écrire, corriger les épreuves, rendre visite aux imprimeurs, aux libraires. On voit que sa vie était une vie de travail.*»

Restif de la Bretonne a laissé deux filles légitimes. Il a beaucoup fantasmé sur ses enfants naturels, mais la lignée s'est éteinte. Pourtant, signe de la fascination qu'il continue d'exercer, chaque colloque qui lui est consacré voit apparaître des "descendants" de Restif. ■

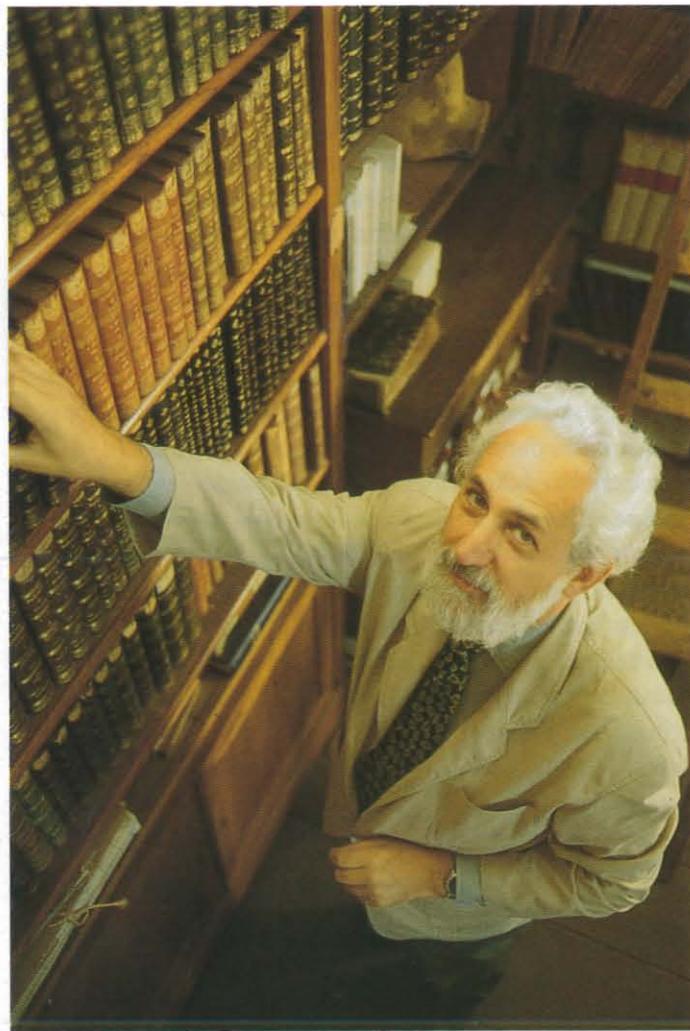
Pendant longtemps, Restif était peu ou pas réédité. Les éditions originales de son oeuvre sont d'ailleurs très recherchées des bibliophiles.

En 1959, Jean-Jacques Pauvert a réédité *Monsieur Nicolas*. Il y a vingt ans, Pierre Testud a publié la synthèse de sa thèse, *Restif de La Bretonne et la création littéraire*, chez Droz à Genève. Plus récemment, il a dirigé l'édition de deux volumes de Restif dans la Pléiade. «*Gallimard m'avait demandé de faire une évaluation de ce que l'oeuvre complète représenterait pour la Pléiade. Cela faisait 18 volumes, davantage que Balzac. Je ne les ai pas découragés, mais je ne suis pas sûr que l'ensemble de l'oeuvre intéresse le lecteur moderne.*»

Dans la collection Bouquins, chez Robert Laffont, deux volumes sont attendus dans les prochains mois, et on trouve chez Folio un choix des *Nuits de Paris*. 200 pages sur 14 volumes !

Noblesse des sociétés savantes

Plus de soixante sociétés savantes travaillent en Poitou-Charentes sur l'histoire locale. Regard sur la plus ancienne, la Société des antiquaires de l'Ouest créée en 1834.



Point n'est besoin de professer en chaire universitaire pour appartenir à la Société des antiquaires de l'Ouest. Fidèle à l'esprit de ses fondateurs, cette société savante accueille en son sein des amateurs éclairés qui partagent une passion pour les monuments, les chartes, les monnaies, les vestiges archéologiques, etc., toutes choses du passé qu'on appelait «antiquités» au siècle dernier. Certes, la société compte bon nombre d'universitaires et de professionnels de l'histoire, tel son président actuel, Yves-Jean Riou, conservateur régional de l'Inventaire des monuments historiques. On y retrouve donc des bibliothécaires, archivistes, professeurs, mais aussi quelques ecclésiastiques, membres de professions libérales ou fonctionnaires qui, souvent, profitent de leur retraite pour s'adonner pleinement à la recherche historique. Comme le souligne le président, les amateurs sont moins nombreux et plus âgés car la fonction publique offre aujourd'hui moins de temps libre qu'au XIX^e siècle. Notons à ce propos que Charles-Florent-Jacques Mangon de La Lande était directeur de l'Enregistrement et des Domaines à Poitiers lorsqu'il fonda la société, le 13 août 1834. Citons également, parmi les

premiers sociétaires, Armand-Désiré de la Fontenelle, magistrat, savant et propriétaire terrien, Lecointre-Dupont, banquier, Dupuis-Vaillant, lieutenant-colonel de la Garde nationale, Gabriel Thibaudeau, vérificateur des poids et mesures.

Ces pionniers ont voulu oeuvrer, comme le stipule l'article premier toujours en vigueur, pour «la recherche, la conservation et la description des antiquités et des documents historiques, dans les pays compris entre la Loire et la Dordogne». Depuis plus de cent cinquante ans, la SAO compte en moyenne sept cents à huit cents membres.

La création de ce type de société fut vivement encouragée par Guizot, ministre de l'Instruction publique sous la monarchie de Juillet, qui fit envoyer à tous les préfets les statuts de la première du genre, la Société des antiquaires de Normandie, fondée en 1824 par Arcisse de Caumont.

«C'est le début d'une vaste enquête dans les archives, menée en particulier par Louis Rédet à Poitiers, explique Yves-Jean Riou. A cette époque, de nouveaux champs s'ouvrent à la connaissance, les études sur le Moyen Age et la préhistoire, à peine née. Les sociétés savan-

● Jean-Luc Terradillos
Photo Bruno Veysset

tes sont donc à la quête des documents qui permettront de constituer cette histoire. Le sur-saut a aussi permis de faire pression sur les autorités pour sauver de la destruction des monuments, comme le baptistère Saint-Jean à Poitiers.» C'est ainsi que la Société des antiquaires de l'Ouest a constitué, grâce aux dons et acquisitions, un important patrimoine : des collections d'archéologie, des archives mais aussi des immeubles comme la chapelle décorée de fresques du XV^e siècle à Jouhet, le monument Chandos à Lussac-les-Châteaux, le château d'Angles-sur-l'Anglin, un dolmen en Civraisien, et à Poitiers, l'hôtel de Chièvres, l'hypogée des Dunes, l'Echevinage, siège actuel de la Société. Une administration remplit maintenant cette mission de conservation, c'est pourquoi la Société s'est dessaisie de la majeure partie de son patrimoine pour le franc symbolique. Des difficultés financières l'y ont aussi poussée. En 1947, elle céda plus de la moitié de son patrimoine mobilier à la ville de Poitiers en échange d'un hébergement et du paiement de ses publications.

Conseils et encouragement des universitaires pour les amateurs

La Société des antiquaires de l'Ouest a publié à ce jour 64 volumes de *Bulletins* et 112 volumes de *Mémoires*, dont certains sont de vrais monuments, comme les deux tomes de Robert Favreau sur *La ville de Poitiers à la fin du Moyen Age*. Evidemment, ce type de travail n'est pas présenté lors de la réunion mensuelle des sociétaires qui réunit de vingt-cinq à cinquante personnes. Ce n'est pas le lieu des grandes synthèses mais plutôt l'occasion de communiquer une «découverte», qu'il s'agisse d'un résultat de fouille archéologique, d'une étude sur la biographie d'un personnage célèbre, d'une hypothèse sur un site ou un monument, etc. «Beaucoup d'amateurs, pourtant de très haut niveau, sont impressionnés par les universitaires, souligne Yves-Jean Riou. Mais cela crée une émulation, d'autant que les professionnels n'hésitent pas à leur prodiguer des conseils et à les encourager. Cette contribution des uns et des autres est précieuse, car on ne ferait pas de «grande histoire» sans le travail considérable qui est accompli sur l'histoire locale.» Pas d'histoire sans sources. Le travail sur les documents demeure irremplaçable. Un travail de fourmi. Noble mission à laquelle s'associent les sociétés savantes. ■

La Société botanique du Centre-Ouest

A quoi peuvent bien servir les 2 000 espèces de plantes sauvages à fleurs, les 400 de mousses et hépatiques, les 800 de champignons et autres répertoriées en Poitou-Charentes depuis cent ans ?

Mais qui peut donc attendre avec autant d'impatience la sortie de 893 pages qui ne traitent que des lichens d'Europe Occidentale et rédigées, bien sûr, en espéranto ? Pourquoi l'Orcanette, une sous-espèce de l'*Hyssopus officinalis*, n'existe-t-elle, sur notre planète que dans deux carrières situées entre Surgères et La Rochelle ?

Avant de répondre à ces questions, on peut d'abord imaginer qu'elles sont sans intérêt, si, il y a cent ans, on ne s'était demandé de la même manière à quel emploi, par exemple, pourrait bien servir, un jour, un certain *Penicillium* découvert par un certain Alexander Fleming en 1928. Il en eut été certainement de même à propos du seigle, «cette mauvaise herbe des premières cultures de céréales».

Mais les réponses sont différentes, si l'on pose ces mêmes questions à tout fervent botaniste sociétaire de la SBCO (Société botanique du Centre-Ouest, association loi 1901).

Sous l'impulsion de B. Souché, instituteur à Pamproux (Deux-Sèvres) et du docteur niortais Eymer, la société savante se baptisa, en un premier temps, Société botanique des Deux-Sèvres en 1888. Ses membres fondateurs sont issus de tous les milieux : médecins, pharmaciens, dentistes, vétérinaires, enseignants, mais aussi préfet, deux abbés, deux pasteurs et un lieutenant de réserve. Tous botanistes dans l'âme, mais amateurs éclairés. Le climat scientifique de la fin du XIX^e siècle favorise l'expansion de la connaissance. Ce qui implique naturellement la communication et le besoin d'initier jeunes et néophytes à la botanique, mais aussi de transférer ces connaissances aux autres sociétés savantes. La notoriété de la SBDS suit. Le zèle et la compétence de ses animateurs fait s'envoler la courbe des effectifs qui, en 1915, atteindront les 631 sociétaires. Et le bulletin de 1907 culminera à 366 pages.

Après les années noires des deux guerres, la SBDS, devenue entre-temps SBCO en 1931, a même amélioré aujourd'hui ce chiffre (740) et gardé l'enthousiasme de ses débuts. Sorties d'herborisation, excursions botaniques, expositions mycologiques, création d'un jardin botanique à Niort, confection d'herbiers communaux, relations avec les sciences appliquées agricoles, horticoles, médicales contribuent à la diffusion des connaissances, tant auprès de l'amateur éclairé, ou moins averti, qu'en direction des plus hautes instances scientifiques. A noter que la SBCO, la société botanique la plus active de France, édite elle-même toutes ses publications, et sans aucune subvention.

Depuis 1974, à l'initiative de son président, Rémi Daunas, la SBCO organise chaque année des sessions extraordinaires à la découverte des richesses de la flore française.

Henri Lagarde

Société Botanique du Centre-Ouest
Le Clos de la Lande, 61, route de la Lande 17200 Saint-Sulpice-de-Royan

Unique en Poitou-Charentes, la réserve naturelle géologique du Toarcien constitue une référence géologique internationale. Ce site protégé est aussi valorisé par des actions pédagogiques.

Patrimoine géologique en action

La France ne compte que dix réserves naturelles géologiques. Celle du Toarcien a été créée en 1987. Avec sa superficie de 61 ares répartie sur deux sites, c'est actuellement la plus petite réserve naturelle de France. A 3,5 km de Thouars, sur la commune de Sainte-Verge, la réserve est implantée sur deux anciennes carrières à ciel ouvert qui exploitaient au XIX^e siècle un banc de grès utilisé comme pierre de taille, des calcaires argileux (pierre à chaux), et des marnes pour alimenter les tuileries.

C'est là que l'éminent naturaliste et paléontologue Alcide d'Orbigny a choisi une coupe géologique pour définir un nouvel étage stratigraphique du système jurassique, le Toarcien. Cette coupe constitue la référence internationale (ou stratotype) pour le Toarcien. Cet étage, dont la dénomination dérive de Toarcium, nom latin de la ville voisine de Thouars, matérialise l'intervalle de temps compris entre -186 et -179 millions d'années.

Dans la région Poitou-Charentes, on compte quatre autres coupes de référence internationale : à Thorigné, une coupe complémentaire du Bajocien (étage du Jurassique moyen), et trois du Crétacé supérieur, à Cognac (Coniacien), Saintes (Santonien) et Meschers (Campanien).

Au Toarcien, un océan appelé Téthys recouvrait la majeure partie de l'Europe occidentale. Toutefois, de cet espace océanique émergeaient de vastes îles aux reliefs émousés. Au sein de cet archipel ouest-européen, la région thouarsaise se situait à proximité d'une de ces îles – la terre armoricaine – et bénéficiait d'un climat de type tropical. C'est dans cet environnement marin, relativement peu profond (de 100 à 150 mètres), mais largement ouvert sur le domaine océanique, que se sont déposés les sédiments toarciens. La vie marine y était foisonnante. Les eaux étaient peuplées d'une faune abondante de céphalopodes, mollusques pélagiques représentés alors par les ammonites et

les nautilus, les bélemnites (proches des seiches actuelles), dont la seule partie conservée est le rostre. Ces groupes fossiles ont disparu lors des extinctions massives, il y a 65 millions d'années environ. Une vertèbre d'ichthyosaure a également été découverte.

Le statut de réserve naturelle géologique du Toarcien, sorte de bibliothèque grandeur nature de conservation de sites d'intérêt scientifique, est le plus fort qui soit en matière de protection, et correspond à une récente prise de conscience du patrimoine naturel. «*La nécessité de protéger la faune et la flore est intégrée depuis longtemps. A priori, on est plus sensible à un oiseau ou à une orchidée qu'à un caillou*», explique Didier Poncet, chargé de mission pour la réserve naturelle géologique au District de Thouars. «*Pourtant, c'est la nature du sous-sol qui va conditionner la flore et les espèces.*»

Lieu de recherche pour les scientifiques

Une réserve naturelle géologique peut avoir pour objet de protéger des minéraux (en Bretagne), des oeufs de dinosaures (montagne Sainte-Victoire), des empreintes de pas de reptiles (Lubéron). Celle du Toarcien concerne la protection du stratotype qui aurait pu disparaître : «*La nature a horreur du vide, les trous se remplissent par des détritiques. Le site souffrait de dégradations provoquées par des déchets anthropiques, des dégradations naturelles : l'eau, la pluie, le vent, le gel abîmaient ces témoins de l'histoire de la terre. Le site était également pillé par les collectionneurs et de nombreux fossiles ont été détruits ou ont disparu dans des collections privées.*» Pourtant, plus de 80 espèces d'ammonites différentes ont été décrites par Jean Gabilly.

La prise de conscience a été collective, entre l'association géologique et paléontologique

thouarsaise, l'université de Poitiers et particulièrement Pierre Hantzpergue (laboratoire de géobiologie, biochronologie et paléontologie humaine), le District de Thouars qui joue le rôle de relais financier, le Conseil général des Deux-Sèvres, le Conservatoire d'espaces naturels et des sites de Poitou-Charentes, partenaires-clés de la réserve.

La première action aura été de niveler la sole de la carrière, rafraîchir le front de taille, protéger les deux sites par des grillages. Une signalétique spécifique sur le front de taille et des panneaux explicatifs ont été mis en place à l'intention des scolaires et des groupes qui visitent le site. Une réserve naturelle géologique n'est pas un élément mis sous cloche. «*C'est au contraire un outil de travail pour les scientifiques.*» S'il est interdit de fouiller les lieux, le Préfet des Deux-Sèvres peut accorder des autorisations dans le cadre de la recherche scientifique. Ainsi, en 1993, un étudiant britannique préparant une thèse de doctorat sur les micro-fossiles, est venu étudier la micro-faune du Toarcien.

Outil pédagogique pour les jeunes

C'est aussi un formidable outil pédagogique. Entre mars 1994 et juin 1995, plus de 2 500 collégiens, lycéens et enseignants ont découvert le stratotype (avant la gestion de la réserve, on comptait environ 150 visiteurs par an !). Preuve de son grand intérêt, le Toarcien a été choisi pour illustrer six pages du manuel *Sciences de la vie et la terre* pour l'enseignement en terminale scientifique.

Outre son ouverture au public scolaire, le site est accessible à tous les amateurs de géologie qui peuvent découvrir en quoi consiste le travail des chercheurs sur le terrain, grâce à des animations proposées par Didier Poncet qui est aussi géologue.

La réserve du Toarcien est la plus petite de France mais pas la moins active ! Ce symbole de la protection du patrimoine géologique régional s'implique également dans d'autres projets d'intérêt géologique en Poitou-Charentes. Didier Poncet a co-organisé la Science en Fête 94 et organisé des excursions géologiques sur des sites géologiques majeurs des Deux-Sèvres. La réserve a travaillé à la valorisation pédagogique du chaos granitique de la Morelière à Largeasse (site du rocher branlant). Didier Poncet prépare également avec Pierre

Label Eurosite

L'association internationale d'organismes gérant les espaces naturels européens, Eurosite, a délivré le label Eurosite 95 à la réserve naturelle géologique du Toarcien, dans la catégorie "accueil et information du public". Eurosite récompense les modes de gestion originaux, les actions novatrices. La réserve a reçu ce label de qualité qui met en évidence sa participation à la protection du patrimoine géologique régional.

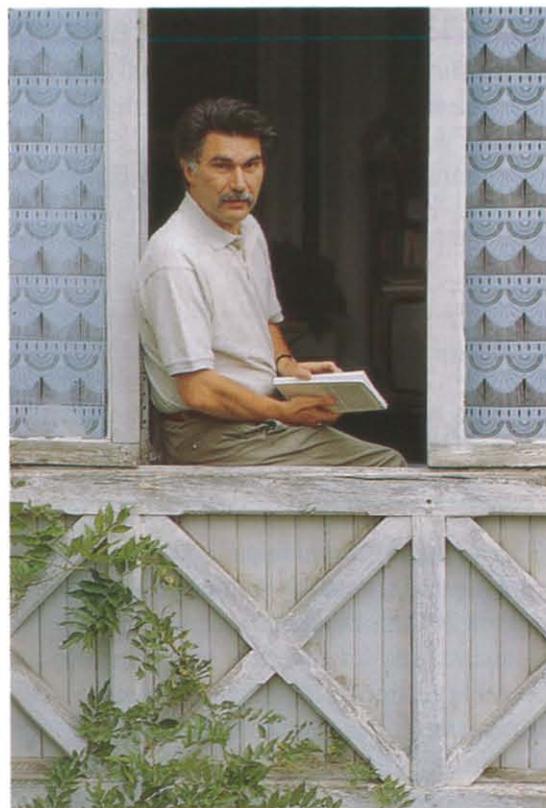


Hantzpergue et le Conservatoire d'espaces naturels et des sites, un inventaire régional des sites d'intérêt géologique dans le but de créer un réseau de sites protégés et valorisés, ouverts au public. Autant d'actions de sensibilisation pour initier le public à la notion de patrimoine géologique qu'il convient de protéger et de valoriser, car ce patrimoine n'est pas renouvelable. ■

L'histoire est un bon "produit" pour les éditeurs. Pour cela, il faut qu'en amont la recherche progresse car c'est elle qui nourrit la vulgarisation. Entretien avec Jean Hiernard, directeur du Groupe d'études et de recherches sur l'histoire du Centre-Ouest atlantique.

Faire l'histoire des pays d'Ouest

En tant qu'historiens, nous pouvons apporter notre pierre à des débats actuels, comme sur l'identité régionale, affirme Jean Hiernard, directeur du Groupe d'études et de recherches sur l'histoire du Centre-Ouest atlantique (Gerhico). *Mais notre ancrage régional n'est pas forcément calqué sur la région administrative puisque historiquement la Vendée fait partie du Poitou depuis longtemps. Personnellement, j'ai beaucoup travaillé sur la région Poitou-Charentes mais je m'intéresse à l'ensemble du monde celtique.* Jean Hiernard est antiquisant, spécialiste des monnaies. Ses collègues de Gerhico sont historiens, historiens de l'art, historiens du droit. Des géographes et des économistes sont aussi appelés à participer à certains de leurs travaux. Cette pluridisciplinarité est l'une des originalités de cette «jeune équipe» de recherche lancée par Philippe Guignet lorsqu'il était professeur d'histoire moderne à l'université de Poitiers. Ce dernier avait en effet constaté qu'il n'y avait pas à Poitiers d'autre équipe de recherche en histoire que celle du Centre d'études supérieures de civilisation médiévale. Aussi, nombre d'historiens qui menaient leurs recherches au sein d'équipes appartenant à d'autres universités, ont rejoint la «jeune équipe» poitevine. Gerhico organise une journée d'étude et un colloque par an sur des thèmes aussi divers que «Catholiques et protestants dans l'Ouest de la France du XVI^e siècle à nos jours», «Les réseaux urbains dans le Centre-Ouest atlantique de l'Antiquité à nos jours», «Les sociétés littorales du Centre-Ouest atlantique». Des projets sont en cours d'élaboration, notamment sur la présence militaire en Poitou-Charentes, l'histoire du paysage, voire les relations entre l'Ouest de la France et le Nouveau Monde. «Nos colloques sont ouverts aux enseignants du Secondaire, aux étudiants, y compris de licence et de maîtrise, et aux amateurs, indique Jean Hiernard. En cela, nous rejoignons l'esprit de



Jean Hiernard

la Société des antiquaires de l'Ouest. Domage que nous ne puissions y consacrer plus de temps et d'énergie.

L'histoire étant une discipline reine de vulgarisation scientifique, nombre de chercheurs de Gerhico ont participé à des ouvrages destinés au grand public. Evidemment, les travaux de Gerhico permettront d'enrichir ce type d'ouvrage, mais la vulgarisation n'est pas le but premier. Ils y contribueront de toute façon car la vulgarisation se nourrit de la recherche. «Dans nos colloques, certaines communications sont accessibles à des élèves de Terminale, précise Jean Hiernard, mais il faut reconnaître que la distance se fait de plus en plus grande entre la recherche et l'enseignement, entre la recherche et la culture du grand public. Ainsi, les éditeurs affirment qu'il faut éviter les notes en bas de page ou en fin de vo-

lume et plutôt illustrer les textes. Il semble même que les gens un peu cultivés aient parfois de la peine à entrer dans les notes. Pour nous, c'est l'inverse. Ainsi, il m'arrive de commencer un ouvrage par les notes, parce que c'est là qu'on voit tout de suite les données du travail et les ouvertures possibles.»

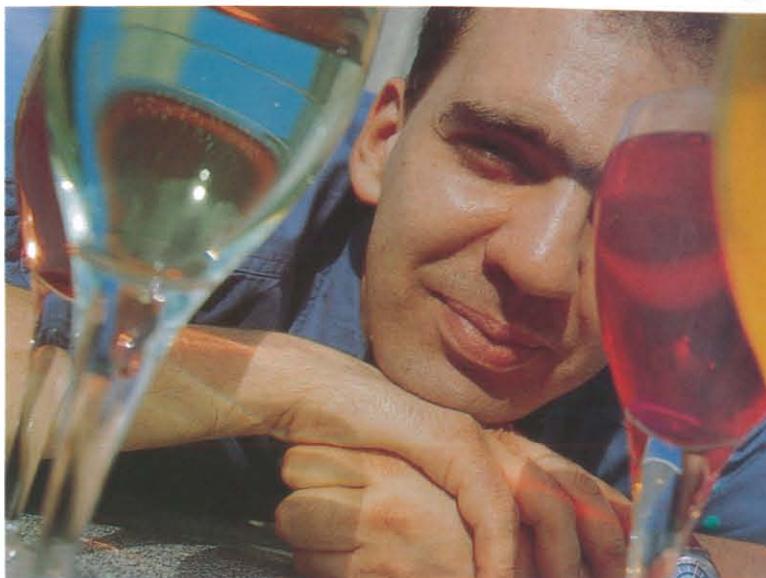
Pour réduire cette distance, Jean Hiernard estime qu'il faudrait penser à des «interfaces», créer par exemple des outils de type atlas historique. «Nous manquons d'ouvrages de consultation, dit-il. J'aimerais qu'on puisse mettre sur pied des entreprises de grande envergure, qui exigent un travail collectif de plusieurs années, par exemple faire une histoire de Poitiers qui ne se limite pas à un volume. Car la recherche en histoire progresse, même si dans notre région le rythme n'est pas aussi soutenu que dans d'autres, par manque de personnel de recherche.»

«La principale qualité de l'historien, c'est l'imagination. C'est même le moteur»

Le roman historique peut aussi participer de cette interface. Mais la position de l'historien demeure nuancée face à ce genre littéraire très difficile, qui exige beaucoup de talent et de rigueur pour réellement faire oeuvre de vulgarisation. Grâce à la fiction, le roman historique peut en revanche transmettre le désir d'aller plus loin.

Jean Hiernard se souvient des pièces romaines que collectionnait son père et qui le fascinaient. C'est pourquoi il estime aujourd'hui que la fiction est inscrite dans l'objet même de la recherche. «Pour moi, dit-il, la principale qualité de l'historien, c'est l'imagination. C'est même le moteur. Car on ne peut pas recréer le passé et celui-ci n'est pas réductible à nos idées du présent. Donc l'historien doit rêver, sans jamais perdre sa rigueur. En effet, on n'échappe jamais au risque de laisser errer son imagination à partir d'un document. Or un document ne dit pas n'importe quoi. Il ne faut jamais oublier de le replacer dans son contexte, en analyser la terminologie s'il s'agit d'un texte, savoir qui écrit, etc., pour éviter de monter en épingle des choses banales. Imaginez par exemple la perplexité des chercheurs qui, dans cinq cents ans, liront une circulaire de la Sécurité sociale...» ■

Les colloques de Gerhico sont publiés avec le soutien du programme Com'science et en partenariat avec la Société des antiquaires de l'Ouest.



Le joueur de mathématiques

Grands ou petits, les hommes sont divisés comme une pomme, en deux catégories. Il y a ceux qui aiment les mathématiques et ceux qui les détestent. Il y a ceux qui les savourent et s'en régalent avec délice et ceux qui n'y touchent jamais. Licencié en maths, Freddy Legé tente de les raccorder. Inspiré par le modèle des mathématiques ludiques développé au XIX^e siècle par Lucas, ce jeune homme animé depuis deux ans une singulière activité au Théâtre de la Science de l'Espace Mendès France : *La magie des maths*. Saltimbanque de l'addition, jongleur d'abstractions, il fait partager pendant une heure la beauté et la poétique de cette discipline sans écrire une seule équation. «Je n'en finis pas, dit-il, de m'émerveiller devant un raisonnement, une démonstration, un théorème, comme devant une oeuvre d'art. C'est magique et en plus cela sert à quelque chose dans la vie quotidienne.»

Accessoires modestes pour pédagogie active : il fait découvrir l'arithmétique en mélangeant des liquides vert et rouge dans deux grands verres, la topologie avec des bouts de corde et des morceaux de papier, la logique avec des chapeaux, l'algèbre avec des découpages ou des tours de cartes, devant un public qui sourit, qui joue avec lui, qui trouve. Son répertoire est prestigieux : Euclide, Pythagore, Thalès, Lobatchewski, Moebius... On pourrait y ajouter l'artiste Marcel Duchamp, inventeur du ready-made, passionné par le jeu d'échecs et auteur de cet axiome que partage Freddy Legé : «Il n'y a pas de problèmes, il n'y a que des solutions.»

Dominique Truco



La LPO est née en 1912 pour mettre fin au massacre des macareux moines, chaque printemps au large des côtes d'Armor. En souvenir de cette époque héroïque, la LPO a choisi pour emblème en 1965 le couple de macareux en parade nuptiale.

La protection des oiseaux

L'installation de la Ligue pour la protection des oiseaux à Rochefort n'est en rien due au hasard. Elle correspond à un désir profond de son secrétaire général de l'époque, Michel Brosselin, Vendéen, disparu accidentellement en 1980 et ardent défenseur des zones humides de l'Ouest pendant plus de vingt ans.

Profitant d'une rencontre avec le Conservatoire de l'espace littoral, qui se décentralisait à Rochefort, il prit le pari d'y installer la LPO. En septembre 1977, l'association était accueillie à la Maison des Syndicats et le contrat moral passé entre Michel Brosselin et la municipalité de Rochefort trouvait son aboutissement avec le transfert de la LPO au premier étage de la Corderie royale en février 1980.

Placée au cœur des marais de l'Ouest, sur l'un des principaux axes de migration entre l'Europe et l'Afrique, la LPO entamait alors sa principale action de conservation en lançant la création d'un réseau de réserves naturelles, situées sur le littoral et qui accueillent des centaines de milliers d'oiseaux, tant lors des migrations que de l'hivernage. En 1981, naissaient les réserves naturelles de Lilleau des Niges, dans l'île de Ré, et des marais d'Yves, entre Rochefort et La Rochelle. 1985 saluait la naissance, après de nombreuses années de persévérance, de la réserve des marais de Moëze, étendue depuis

aux 6 500 ha de vasières la jouxtant entre le continent et l'île d'Oléron. L'année 1995 a vu la création de la réserve naturelle des marais de Müllembourg, dans l'île de Noirmoutier, en attendant les hypothétiques réserves de la baie de l'Aiguillon et de la baie de Bonne Anse. La LPO assure la gestion de ces quatre réserves naturelles afin d'optimiser les potentialités d'accueil des oiseaux : restauration de bassins, de paysages, pâturages par des espèces rustiques, gestion des niveaux d'eau, surveillance...

Ce réseau de réserves n'est que le premier élément d'une stratégie de conservation à long terme, inscrite dans une dynamique européenne, nationale, régionale et locale, mais insuffisant au regard des marais de l'Ouest. Ceux-ci constituent en effet une entité composée de zones humides littorales, mais aussi de prairies humides dans les terres.

La LPO poursuit donc son action en passant, dès 1985, des conventions de gestion avec des communes, et en partenariat avec le WWF, afin de louer pour une quinzaine d'années les treize derniers grands communaux charentais et vendéens (1 500 ha). C'est l'occasion d'une première mobilisation des élus locaux pour préserver ces milieux d'une grande richesse naturelle et culturelle.

L'objectif de relier ces unités put se développer grâce à la ténacité de Michel Métais, direc-

teur de la LPO, qui "dénicha" à Bruxelles une mesure communautaire que la LPO réussit à faire appliquer en France, et particulièrement dans les marais de l'Ouest. L'article 19, rebaptisé "opération locale", permet d'allouer une prime annuelle par hectare à tout agriculteur s'engageant à maintenir des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement sur ses prairies naturelles. Ces mesures restant limitées dans le temps, il fallait assurer une protection pérenne de ces milieux biologiquement les plus riches.

La LPO se lance alors tout naturellement dans l'acquisition propre de terrains avec la campagne «Sauvons les marais de l'Ouest» qui permet, grâce aux dons de ses adhérents, l'achat de 62 ha en marais Breton, 211 ha en marais Poitevin et 200 ha en marais Rochefortais. Ces terrains sont gérés par une quarantaine d'agriculteurs, qui appliquent à la lettre les conseils de gestion de la LPO, et ont même permis l'installation d'un jeune agriculteur. La constitution de cet ensemble de zones protégées prend toute sa valeur quand on constate que les terrains LPO hébergent 28 à 30 % de la population de guifettes noires des marais de l'Ouest, mais que l'ensemble des terrains bénéficiant de mesures de protection en hébergent la totalité, soit près de 30 % de la population nationale de cette espèce en voie de disparition.

Rochefort : le lagunage pour les hommes et les oiseaux

Autre volet important de l'action de la LPO : l'éducation à l'environnement et le développement du tourisme nature. D'abord essentiellement basées sur les réserves naturelles, les animations à destination des scolaires et du grand public y bénéficient de zones attractives pour les oiseaux et d'observatoires autorisant la découverte de l'avifaune sans occasionner de perturbations et sont assurées par des animateurs compétents et passionnés. La qualité de l'accueil et de l'animation fait que la LPO a été retenue, en 1995, comme l'un des partenaires de l'Office de tourisme de Rochefort qui organise de nombreux circuits de découverte du patrimoine et des paysages en Pays Rochefortais. L'expérience de la LPO en matière de conservation et d'animation est à l'origine d'un partenariat exemplaire passé avec la ville de Rochefort. Lors de la réalisation de la station de lagunage, en 1987, la LPO s'est vue confier la gestion de deux bassins en bordure

de Charente et assure aujourd'hui l'accueil du public dans le cadre d'Objectif Nature qui regroupe, comme autres partenaires, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie et le CEL. Partenariat qui a abouti à l'ouverture, en 1992, d'Espace Nature, place Colbert, qui joue le rôle de la centrale d'informations sur la découverte de la nature en Charente-Maritime. Cet été, une chargée de mission a travaillé pour le compte du Conseil général de Charente-Maritime sur la politique Patrimoine et Nature 17, visant à valoriser les potentialités naturelles et à initier le développement du tourisme nature. Ce suivi a mis en évidence un accroissement de fréquentation d'Espace Nature de 48 % cette année. Les réservations aux



Prélèvement du zooplancton dans la lagune.

sorties ayant progressé dans les mêmes proportions, avec une hausse fortement marquée en août.

Les générations futures ne sont pas oubliées et la LPO reçoit de très nombreux scolaires sur les réserves naturelles. Un partenariat avec l'Office central de coopération à l'école permet l'accueil de classes et l'organisation de projets séjour et découverte nature sur le littoral.

Ces quelques actions prouvent, s'il en était encore besoin, que conservation et découverte du patrimoine naturel et culturel, ou écologie et économie soutenable, peuvent aller de pair. L'image symbolique n'en serait-elle pas celle des remparts de la citadelle de Brouage depuis lesquels le public peut observer la vie d'une famille de cigognes blanches sur fond de marais où pâturent paisiblement des troupeaux et où s'affairent des ostréiculteurs ? ■



La LPO aujourd'hui, c'est :

- près de 22 000 adhérents ;
- une vingtaine de délégations groupes et relais en Alsace, Anjou, Aquitaine, Aude, Auvergne, Champagne-Ardenne, Charente-Maritime, Cher, Eure-et-Loir, Loire-Atlantique, Lorraine, Morbihan, Vendée, Vienne, Yonne et à Rennes, Toulouse ainsi qu'en Grande-Bretagne ;
- 5 antennes : Espace Nature à Rochefort (35, rue Audry de Puyravault tél. 46 82 12 44), Station ornithologique de l'île Grande (22), LPO-Espaces en Brenne, la Boutique aux oiseaux à Paris et Nature-Animation en Guyane ;
- La LPO édite une revue trimestrielle, *L'Oiseau magazine**, qui fête son dixième anniversaire et compte 13 500 abonnés. Elle édite également une nouvelle revue spécialisée pour les ornithologues, *Ornithos*.
- * On peut obtenir un spécimen gratuit du journal sur simple demande à la LPO Corderie royale BP 263 17305 Rochefort Cedex avec la référence APC. Tél. 46 82 12 34

Des scientifiques dans l'aquarium

Quand René Coutant, passionné de faune et de flore marines, a ouvert l'aquarium de La Rochelle, il s'agissait pour lui de faire partager sa passion au plus grand nombre. «*Dans son esprit, affirme Pascal Coutant, ce n'était pas une attraction touristique. Il voulait diffuser la culture scientifique, et l'exposition est conçue dans cet esprit.*» Le pari muséographique est de montrer la richesse et la diversité de la faune marine, en présentant trois milieux distincts, la Méditerranée, l'Atlantique et les Tropiques, et tout l'éventail des espèces marines, des poissons aux coraux. Dès le début, l'aquarium de La Rochelle a travaillé avec l'Education nationale. Les groupes scolaires représentent aujourd'hui 10% des 600 000 visiteurs annuels. «*Quand les enfants arrivent, dit Pascal Coutant, ils ont une seule envie, voir les requins. Nous avons mené une réflexion pédagogique, avec le désir de montrer qu'il y a d'autres espèces.*» Avec le concours d'enseignants rochelais, l'aquarium a créé une méthode qui incite les enseignants à préparer la visite. Un coffret pédagogique à l'intention des

enseignants a été réalisé, il contient un film vidéo de 45', un guide, deux jeux de cartes de 7 familles, plus un dossier pédagogique pour le maître qui recense toutes les espèces présentées dans le film. L'aquarium travaille aussi avec le monde universitaire. Le biologiste de l'aquarium, Pierre Morinière, titulaire d'un doctorat de 3^e cycle en biologie marine, anime des TP à l'intention des étudiants en licence de biologie de l'université de La Rochelle. L'aquarium participe également à des programmes de recherche sur les tortues marines, en partenariat avec Océanopolis et le groupe Tortues marines du ministère de l'Environnement, ainsi qu'à un programme de recherche sur les cônes du laboratoire de Biologie et de Biochimie marine de l'université de La Rochelle, en apportant son assistance technique et en encadrant les stagiaires. «*La présence de l'université nous stimule, dit Pierre Morinière, participer à des programmes de recherche nous permet d'approfondir nos connaissances, notamment en ce qui concerne le comportement des animaux. Nous ne sommes pas que des saltimbanques.*»

Jean Roquecave

Aquarium
de La Rochelle
Port des Minimes
17000 La Rochelle
Tél. 46 34 00 00

La pédagogie dans le pré

Aubeterre-sur-Dronne, célèbre pour son église monolithe, le sera-t-il un jour pour sa mare pédagogique ? Ce projet verra le jour courant 1996. Il émane du Centre de découverte. A la fois centre de formation initiale et continue pour adultes et lieu de vacances, il est particulièrement prisé par les établissements scolaires pour l'organisation de classes de découverte. «*Nous aidons les enseignants à bâtir leur projet et nous mettons à leur service nos infrastructures, nos différents sites, notre matériel (camescope, magnétoscope, appareils photos...) et, s'ils le souhaitent, nos animateurs*», note Michel Hortolan, son directeur.

Aujourd'hui, s'appuyant sur les atouts de la région – un paysage magnifique de verdure, baigné par la Dronne –, le centre tend à se spécialiser dans l'éducation environnementale. Un concept qui, selon le GRAINE Poitou-Charentes (*), recouvre «les relations d'interdépendance entre les êtres humains, leurs pratiques économiques, sociales, culturelles et les composantes naturelles du milieu». Il a ainsi

élaboré un outil, le site dit de Pont-Vieux, dédié à cette discipline. Sur un long pré, longeant la rivière, les jeunes suivent une série d'ateliers : abri gaulois et fours primitifs reconstitués, observatoire pour apprendre à utiliser des jumelles et réaliser des croquis d'observation, «espace énergie» situé dans la coque d'un bateau-pirate, arboretum... «*Il nous manquait l'étude d'un écosystème pour faire comprendre les composantes physiques et biologiques. D'où l'idée de créer une mare pédagogique.*» Accessible par un long couloir, un bâtiment transparent permettra d'observer végétaux et animaux dans leur milieu naturel. «*C'est un projet unique en son genre car nous allons laisser le biotope se créer seul : nous n'apporterons pas d'animaux; juste quelques végétaux pour accélérer le processus.*» La mise en eau et l'équilibrage du milieu se dérouleront à l'automne prochain. Fidèle au principe selon lequel «*la compréhension passe par l'action*», Michel Hortolan promet que des classes, du CP à la terminale, y seront associées.

Christophe Delorme

(*) Le Groupe régional animation à la nature et à l'environnement auquel adhère le Centre de découverte d'Aubeterre a élaboré en 1992, avec la DIREN, une charte de qualité de l'éducation environnementale.

Centre de découverte
16 390 Aubeterre
Tél. 45 98 50 40

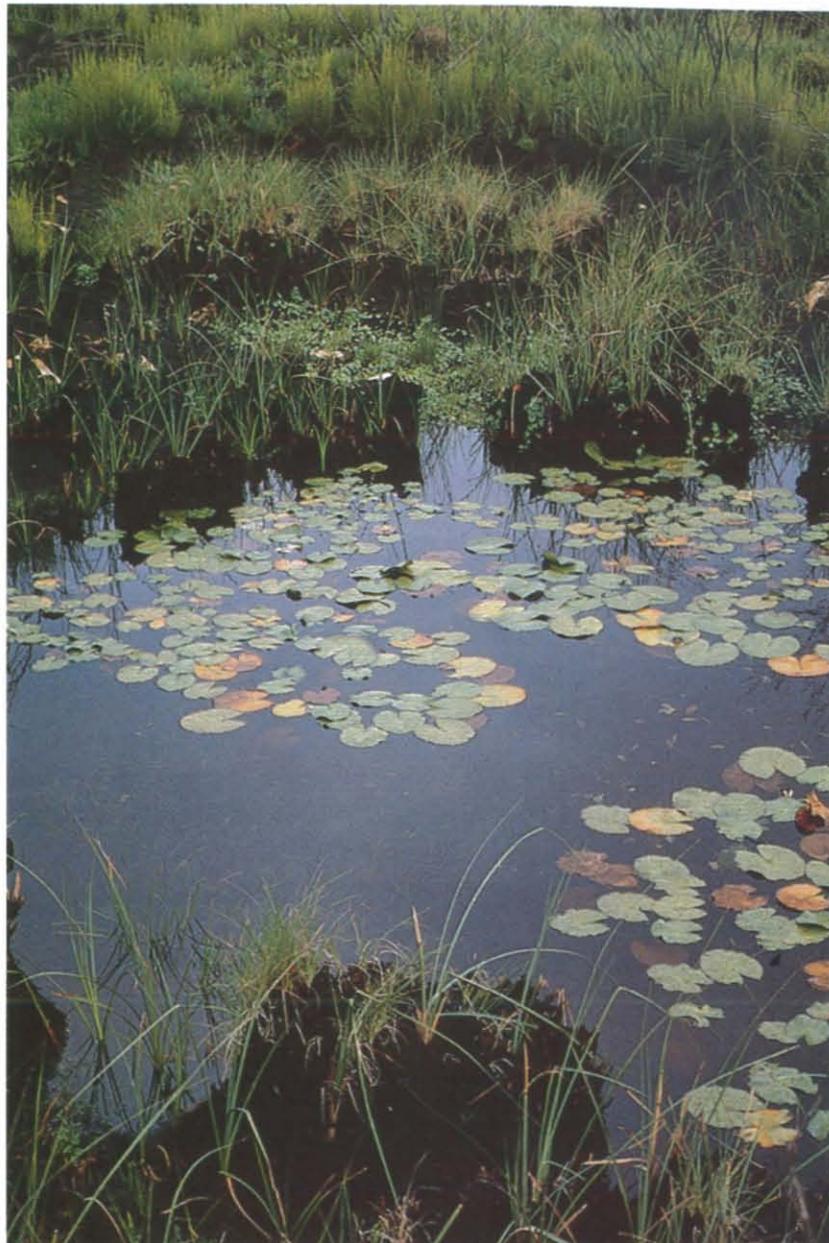
Education à l'environnement et à la citoyenneté

Dire que la nature est fragile ne suffit pas. Les problèmes de l'environnement, c'est autre chose que le défrichage en forêt amazonienne ou la couche d'ozone. L'environnement, c'est aussi nos gestes au quotidien : en triant ses déchets, on est déjà acteur et responsable.» Emmanuelle Auras et l'équipe du Cinev (Centre d'initiation à la nature et à l'environnement de la Vienne) développent depuis maintenant dix ans cette notion de responsabilisation et d'éducation à l'environnement en tant que système complexe. Le Cinev s'adresse à un public scolaire en organisant des animations, des classes découverte, des séjours vacances sur le thème de l'environnement.

Il propose aussi aux adultes des sorties et des formations. «*Nous touchons également les familles, par exemple en cherchant comment valoriser un site par un circuit thématique, de manière différente de ce qu'on peut trouver aujourd'hui : pas un sentier botanique avec des mots latins mais plutôt un type de jardin à l'américaine, plus ludique. C'est le rôle de l'éco-interprète qui travaille avec nous.*»

Des jeunes à la rencontres d'élus et de professionnels

De sa situation en zone péri-urbaine, à Vouneuil-sur-Vienne, à proximité de la réserve naturelle du Pinail, de la forêt de Moulière, le Cinev peut mener une action de sensibilisation pluridisciplinaire à la faune, la flore, le paysage, l'eau, les déchets, l'air, le bruit, les énergies... En milieu urbain, les animateurs expliquent aux jeunes comment valoriser leur ville, toujours en les rendant acteurs : ce sont les enfants eux-mêmes qui chercheront les moyens



de transformer un terrain vague dans leur quartier, comme ils enquêteront pour déterminer les problèmes de déchets d'une commune et trouver une solution. «*Grâce à notre réseau et à nos partenaires, les jeunes vont à la rencontre d'élus, de professionnels, et sont réellement responsabilisés.*» On est loin alors de la sortie guidée où l'animateur décrit la flore environnante : «*Nous essayons d'avoir une pédagogie de projet, sinon l'enfant passe un bon moment mais il oublie vite...*»

Plusieurs approches sont possibles : le jeu pour les plus petits, la perception des sens, la création, une approche scientifique pour les lycéens qui vont utiliser les mêmes outils que les chercheurs (dans le Pinail par exemple) et comprendre ainsi leur métier, une approche socio-économique. «*Nous montrons toujours que la nature a un lien avec l'humain, qu'elle a des incidences sur la population, qu'il n'y a pas les bons et les méchants mais que chacun doit avoir une attitude responsable.*»

La réserve naturelle du Pinail, un an après un incendie. Des milliers de petits cratères ont été creusés pendant plus de 1 000 ans. On y extrayait des meules pour les moulins.

● Laurence Chegaray
Photo J-L Terradillos

Multimédia ? gadget ou révolution

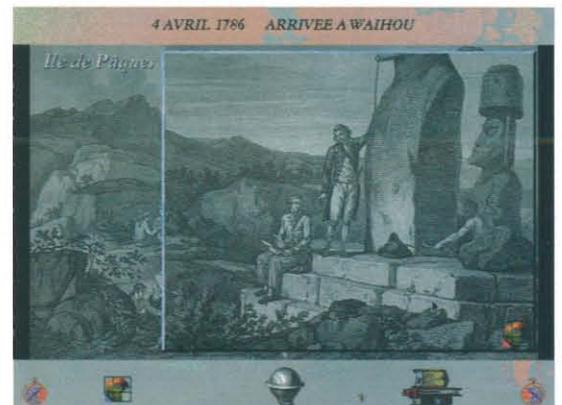
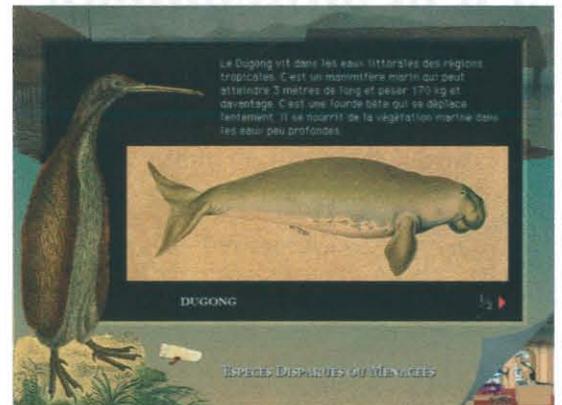
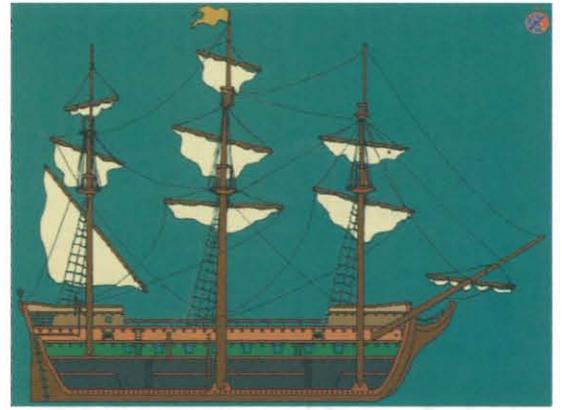
La mode est au multimédia, bien que peu de gens sachent expliquer de quoi il s'agit. Entre la passion des spécialistes et l'indifférence du plus grand nombre le CD Rom et l'ordinateur avancent à pas de géant. Eclairage.

Parce que le multimédia est devenu une évidence dans un petit monde d'initiés, on oublie volontiers qu'une bonne partie du grand public rame désespérément pour faire fonctionner un simple traitement de texte.

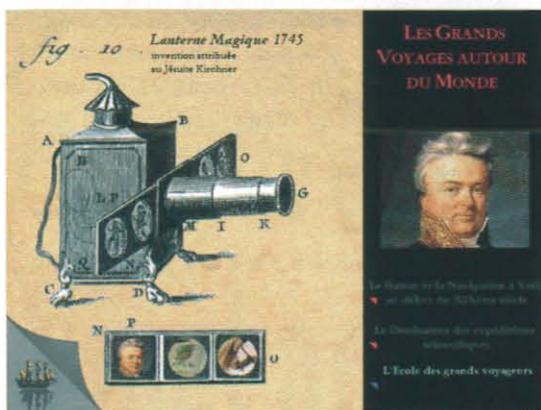
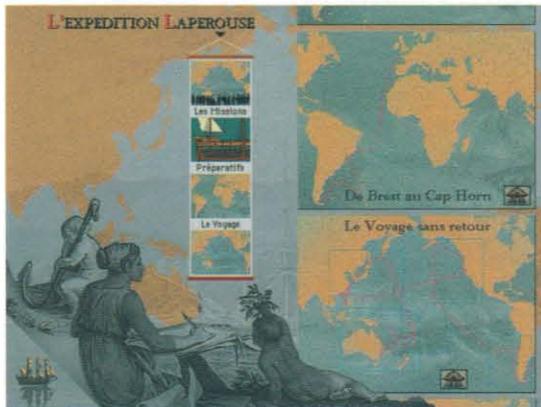
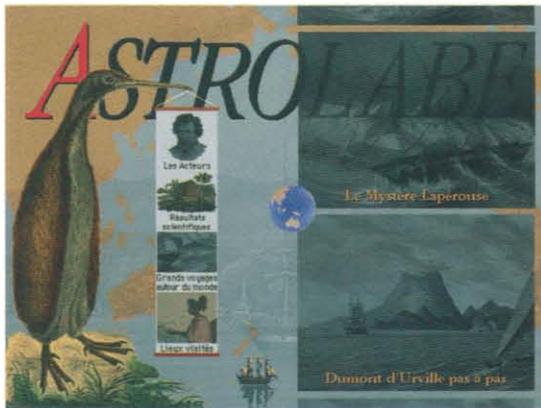
Alors, au risque de sembler primaire et défaitiste, disons que le multimédia, c'est un moyen coûteux et hautement technologique de rassembler sur un seul support des moyens de communication déjà connus et beaucoup plus satisfaisants quand ils sont pris séparément. Mais on ne peut évidemment pas s'arrêter là. Actuellement, le multimédia consiste à rassembler sur un support unique, le CD Rom, un ensemble d'informations sous des formes aussi variées que l'image, le texte, la voix, la musique, le film, le dessin, l'image de synthèse. Le tout étant réuni dans un produit cohérent qui n'est ni un livre, ni un film mais donc, un ouvrage multimédia.

Actuellement, la plupart des CD Rom multimédias sont des produits de loisir ou de culture. Seuls quelques domaines professionnels ont jusqu'alors fait appel au CD Rom, en raison de sa grande capacité de stockage, pour y placer des banques de données.

Donc, on y loge de la culture, comme sur le CD Rom *Le Louvre*, le best-seller français avec plus de 30 000 ventes. Un beau travail de compilation, mais les créateurs de multimédia jugent le produit austère, linéaire. Leur préoccu-



pation majeure aujourd'hui, ce n'est pas le contenu, c'est l'interface. C'est-à-dire les moyens à la fois techniques et conviviaux qui vont vous permettre de naviguer dans la masse de connaissances contenues sur le CD Rom. Habités à la lecture ou à la vision linéaire d'un film, nous avons du mal à accepter de devoir faire un choix à chaque écran. Les interfaces actuelles sont souvent conçues pour des familiers du clic de souris. Les autres se perdent vite dans des labyrinthes d'information où le chemin du retour n'est pas toujours très bien indiqué. Le grand public adoptera probablement le multimédia le jour où des produits liés à la vie quotidienne feront leur apparition. Par exemple des catalogues de vente par correspondance. Et il viendra un moment où tout cela sera bien banal. C'est probablement quand le multimédia sera devenu seulement un moyen et non plus, comme actuellement, une fin en



Un niortais sur les traces de Lapérouse

Alain Nérès, auteur multimédia installé à Niort, vient de sortir un CD Rom baptisé *Astrolabe, l'aventure océanique*, qui retrace les grands voyages maritimes scientifiques de Lapérouse et de Dumont d'Urville aux XVIII^e et XIX^e siècles. Cette réalisation a obtenu le prix Apple 1995. Alain Nérès n'a pourtant pas cherché à flatter le grand public. Il a réalisé un ouvrage au contenu certes vulgarisé, mais qui reste savant. «Attention, prévient-il pourtant, on n'est pas obligé d'aller systématiquement vers quelque chose de froid, d'institutionnel. J'ai cherché à rendre le produit vivant comme ce qu'il raconte, c'est-à-dire une aventure maritime.»

Astrolabe peut en tout cas être considéré comme un produit régional. L'auteur s'est installé à Niort, dans une bibliothèque, «parce que, dit-il, je n'aurais pas imaginé m'installer sur une zone industrielle avec plein d'ordinateurs. Il ne faut pas se mettre dans un environnement qui ne ressemble pas à ce que l'on fait». L'essentiel des documents provient des archives de la Marine à Rochefort. Alain Nérès, historien de formation, a fait son oeuvre : «Un travail de restauration. J'ai retrouvé des textes qui dormaient dans des livres qu'on ne peut que rarement consulter tellement ils sont fragiles. En les numérisant, j'ai amélioré, restauré des images, des dessins abîmés.» Passionné de technologies nouvelles, il a soigné l'aspect, la présentation. Car ici, le travail de l'auteur est double ou triple. «On parle plus souvent de développeur multimédia que d'auteur. Sur ce produit, qui m'a demandé un an et demi de travail, j'ai tout fait. Y compris le travail informatique. Comme beaucoup de développeurs, je préfère travailler seul. J'ai besoin de liberté, de pouvoir dire à tout moment, ça ne me plaît pas je recommence tout.»

Le résultat est un CD Rom agréable à l'oeil et très documenté avec ses 300 pages de texte. Quelques petits reproches tout de même. Si le contenu texte et images est réussi, la bande son est assez légère, avec l'absence de musique, un lassant bruit de vagues et quelques textes lus par un comédien qui a du mal à être captivant. Inconvénient technique : le caractère choisi pour les lexiques est pratiquement illisible sur PC.

Astrolabe, l'aventure océanique, pour PC ou Mac. Distribué par Polygram.

soi, une performance technologique qui vaut plus par elle-même que par les services qu'elle est capable de rendre.

Le CD comme le ciné

Jean-Michel Pelhatte n'a guère le profil de l'universitaire qu'il fut. Aujourd'hui, il est auteur multimédia, c'est-à-dire tour à tour écrivain, scénariste, informaticien, graphiste et travaille à Poitiers comme à Paris sur plusieurs projets, notamment un CD Rom sur Darwin.

«Notre travail, aujourd'hui, ce n'est pas le contenu, dit-il, c'est comment prendre un contenu brut et donner au spectateur l'envie de le regarder. Le multimédia n'est pas un produit littéraire. Si ça n'apporte rien de plus qu'un livre, les gens vont s'en détourner.» Jean-Michel Pelhatte n'envisage plus de travailler en solitaire. «Jusqu'alors, le CD Rom était lié à

la culture informatique, où chacun fait son truc dans son coin sans le montrer. Je crois que ce n'est plus possible. Sur un projet, il faut des graphistes, des auteurs, des photographes, des créateurs d'interface, des spécialistes du son ou de la vidéo, en fait toute une équipe, comme au cinéma. C'est logique parce que certains des produits multimédias sont désormais plus coûteux à réaliser qu'un film. Et l'avenir est à la coproduction, comme au cinéma.»

Passionné, Jean-Michel Pelhatte reste aussi lucide. Il sait que les familles équipées d'un ordinateur susceptible de lire les CD Rom ne sont pas très nombreuses, il sait qu'il existe de nombreux produits décevants dont l'intérêt n'excède pas la performance technologique. «C'est vrai, reconnaît-il, qu'actuellement le multimédia est d'abord un produit superficiel, parce que c'est la première approche d'une technique.» ■

Illustrations extraites du CD Rom *Astrolabe, l'aventure océanique*, d'Alain Nérès.

Une pépinière d'entreprises d'intérêt universitaire

Lieu de coordination de la matière grise et de travaux en réseau, les services interuniversitaires Chimie 13* conçoivent des auxiliaires didactiques pour les universités et écoles d'ingénieurs, réalisent des recherches et études en pédagogie universitaire, organisent des activités nouvelles utiles aux enseignements supérieurs. Ainsi, issues de cette fonction de «pépinière d'entreprises d'intérêt universitaire et culturel» animée par le professeur Maurice Gomel, sont nées des structures originales au service de la formation des étudiants.

Depuis 1989, les services Chimie 13 ont expérimenté une formule d'assistance pédagogique aux étudiants débutants (DEUG A1) par des étudiants avancés (Bac +4). Ce service «Tutorat» est désormais confié à Marie-José Blais, maître de conférences, et étendu dans de nombreuses autres disciplines aux étudiants débutants. «C'est une solution efficace pour lutter contre l'échec à l'issue de la première année et, qui plus est,

*Service «Enseignements supérieurs Didactique de la Chimie» (SESDIC)
Centre universitaire de diffusion de nouveaux médias d'enseignement (CUDNME)
Laboratoire interuniversitaire de recherche en didactique de la chimie (LIRDIC)

enrichissante sur le plan relationnel», explique le professeur Gomel qui voit dans ces structures une nouvelle stratégie de formation universitaire.

C'est également pour développer l'échange de savoirs et la formation par les pairs que l'expérience «Fac-Info» lancée en 1989 par AISE (Association informelle scientifique d'étudiants), toujours sous l'impulsion de CH 13, est aujourd'hui relancée : des étudiants expérimentés en informatique initient des étudiants de première année, désireux d'acquérir des savoir-faire de base. Cette activité, dont la gestion est confiée à des étudiants volontaires, bénéficiera désormais de la tutelle de Bruno Deshouillères, maître de conférences, responsable par ailleurs d'autres formations (réseaux informatiques notamment).

Toutes ces structures ont pour objectif de rendre l'étudiant acteur de sa formation. C'est le cas de REVOPRO (comprenez «REalisez VOs PROJets» ou «REvez VOtre PROfession»), structure de type junior entreprise, issue de AISE. Les étudiants en sciences porteurs d'un projet susceptible d'être utile à une collectivité, disposeront d'une assistance. Ainsi, cette stratégie avait permis de tester des projets comme

Ludomath (jouer avec les maths) ou Elixir (club chimie) qui, depuis, ont vu le jour à l'Espace Mendès France. Un nouveau projet visant l'informatisation de banques de données pédagogiques en chimie-physique est sur le point d'aboutir. REVOPRO pourrait aussi donner lieu au développement du programme interuniversitaire ESPACE (Etudiants en sciences, pilotes d'actions culturelles et éducatives) proposé par Maurice Gomel au secrétariat d'Etat à l'Enseignement supérieur et à la Recherche.

■ Magie ? Chimie !

Un instrument original pour les centres de culture scientifique et technique : le CUDNME vient de réaliser un document multimédia diffusé à l'occasion de Science en Fête. «Magie ? Chimie !», qui présente les moyens de réaliser un ensemble d'expériences très spectaculaires de chimie, a été conçu par Bernard Martel, professeur à l'université de Paris Nord, avec la collaboration d'Abdelaziz Kribii, (laboratoire interuniversitaire LIRDIC). Toutes les illustrations audiovisuelles ont été réalisées par André Paillé (CUDNME) et Frédéric Nicoleau (Labcis).



BULLETIN D'ABONNEMENT

L'ACTUALITÉ Poitou-Charentes

La revue régionale de l'innovation

SCIENTIFIQUE, TECHNIQUE, ÉCONOMIQUE

- Je désire souscrire un abonnement d'un an à "l'Actualité" au prix de 95 F (étranger 120 F)
- Je désire souscrire un abonnement de 2 ans à "l'Actualité" au prix de 180 F (étranger 230 F)
- Je vous adresse ci-joint mon règlement à l'ordre de "l'Actualité"
- Veuillez servir cet abonnement à :

M. Mme Mlle _____ Prénom _____

Adresse _____

Code postal _____ Ville _____

A retourner à "l'Actualité" - Service abonnements - BP 23 - 86190 Vouillé



BCG veut dire Bacille Calmette Guérin, du nom des deux chercheurs qui ont réussi à vaincre la tuberculose. Né à Poitiers en 1872, Camille Guérin avait 24 ans lorsqu'il se lança dans cette aventure.

Calmette et Guérin

Vingt ans pour trouver le BCG

De la fin du XIX^e siècle au début du XX^e, la tuberculose a tué près d'un Européen sur cinq. C'est grâce à une collaboration exemplaire entre deux grands chercheurs, encore trop peu connus aujourd'hui, que ce fléau a pu être vaincu.

En mars 1897, Albert Calmette, fondateur de l'Institut Pasteur de Saïgon et alors directeur de l'Institut Pasteur de Lille, fait appel à Camille Guérin. Ce jeune chercheur n'a que 24 ans. Né à Poitiers en 1872, Camille Guérin est diplômé de l'École vétérinaire d'Alfort.

Dès lors, animés par une même passion et unis par une amitié profonde, les deux hommes n'auront de cesse de faire progresser les travaux sur la vaccination, dans la lignée de l'œuvre de Louis Pasteur.

A Lille, à partir de 1901, après la création en

France du premier dispensaire antituberculeux, Calmette et Guérin consacreront l'essentiel de leurs recherches à la lutte contre la tuberculose.

Déjà, en 1882, une des formes de la bactérie responsable de cette maladie, *Mycobacterium tuberculosis* (plus généralement appelée Bacille de Koch), avait été découverte par un médecin allemand, Robert Koch.

Deux autres formes de bactéries pathogènes, *Mycobacterium africanum* et *Mycobacterium bovis*, avaient par la suite été identifiées. Cliniquement, on savait par ailleurs que la tuberculose était une maladie infectieuse, caractérisée par la formation de lésions dans divers organes – les poumons en particulier –, contagieuse – par voie aérienne mais aussi par voie digestive –, inoculable, commune à l'homme

● Laetitia Becq-Giraudon

et aux animaux. D'importants progrès restaient cependant à faire.

Forts des connaissances acquises par Albert Calmette auprès de Pasteur sur la production de sérum antidiphthérique, ainsi que sur celles des vaccins antivariolique et antirabique (le vaccin contre la rage), les deux chercheurs abordèrent le mode de pénétration et de diffusion du bacille dans l'organisme des bovidés – qui était déjà plus ou moins connu –, puis les con-

■ Exposition

L'exposition **Camille Guérin et le BCG**, a été conçue et réalisée par Sylvain Thénault-Guérin, président de l'association Calmette Guérin, sous le patronage de l'Union internationale et le Comité national contre la tuberculose et les maladies respiratoires, de l'Institut Pasteur et de l'Université de Poitiers.

Elle est présentée à l'Espace Mendès France, à Poitiers, du 6 au 29 octobre 1995.



ditions de l'immunité tuberculeuse. Petit à petit, Calmette et Guérin commencèrent à entrevoir la possibilité de prévenir la maladie. En 1906, les deux hommes établissent que l'immunité antituberculeuse – c'est-à-dire la résistance à une infection par une mycobactérie responsable –, dépend de la présence de quelques bacilles, vivants mais non virulents, dans l'organisme.

Leurs travaux s'orientèrent donc vers la création d'une souche de bacilles privés de leur virulence, et dont les caractères seraient transmissibles d'une génération à l'autre. Après de nombreuses tentatives, Camille Guérin, toujours soutenu par son ami, mettra au point la technique permettant d'atténuer la virulence des mycobactéries.

En 1908, débute donc la première culture de ce qui deviendra le Bacille Calmette Guérin : le BCG. Cultivée sur de la pomme de terre cuite dans de la bile de boeuf, *Mycobacteris bovis*, une souche pathogène d'origine bovine, perdait peu à peu sa virulence et voyait sa morphologie se modifier légèrement. Ainsi, toutes les trois semaines environ, Camille Guérin, qui avait pris la responsabilité des cultures, constatait l'atténuation du caractère pathogène de

la bactérie. Patiemment, pendant de longues années entrecoupées par la guerre et l'occupation allemande, le chercheur va assister à la métamorphose progressive de sa souche.

En 1921, alors que Calmette est rentré depuis deux ans à Paris, treize ans après le premier ensemencement et après deux cent trente passages sur bile de boeuf, Camille Guérin voit ses efforts et sa ténacité enfin récompensés. Il a créé un nouveau bacille, stable et inoffensif même à forte dose. Vivante, cette souche suscite au sein de l'organisme dans lequel elle est introduite, une réaction spécifique de défense, protégeant celui-ci contre une éventuelle infection par l'agent responsable de la tuberculose. Le BCG était né.

Rapidement, le premier essai sur l'homme fut réalisé par un pédiatre médecin des hôpitaux de Paris, le docteur Weill-Hallé. Convaincu de la sécurité du BCG, il le fit ingérer à un nouveau-né ayant peu de chances d'échapper à une contagion. Le vaccin fut parfaitement toléré par l'enfant, qui par la suite ne présenta pas les symptômes de la tuberculose. Dès la fin de l'année 1921, des centaines d'enfants furent ainsi vaccinés. Petit à petit, alors que le chercheur poitevin assurait toujours la direction du service de production du vaccin, la prévention contre la tuberculose s'étendit avec succès à de nombreux pays.

**Le vaccin sauve
un nouveau-né en 1921
mais il faut attendre 1950
pour que le BCG devienne obliga-
toire en France**

Albert Calmette, qui mourut en octobre 1933 à l'âge de 70 ans, ne partagea que peu de temps l'aboutissement de cette exceptionnelle collaboration de trente-six années. En 1948, le premier congrès international sur le BCG consacra la valeur du vaccin. Les travaux de Camille Guérin, dont les honneurs n'entravèrent jamais la modestie, furent mondialement reconnus.

En 1950, alors qu'en un siècle, la tuberculose a tué près d'un milliard d'individus, le BCG devient un vaccin obligatoire en France. Il fait aujourd'hui partie du programme élargi de vaccination appliqué par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) dans l'ensemble des pays en voie de développement. Mais on estime pourtant que cette année, la tuberculose aura encore été responsable de près de trois millions de décès, principalement dans les pays du Tiers Monde. ■

Trois millions de victimes chaque année

Aujourd'hui, la souche originelle de *Mycobacterium bovis*, isolée par Camille Guérin et Albert Calmette en 1908, devenue le BCG treize années plus tard, est toujours mondialement utilisée et reste une souche de référence.

De nombreuses autres formes de mycobactéries responsables de la tuberculose ont été découvertes. En général, elles ne sont génératrices de la maladie que chez des sujets immunodéprimés – atteints du sida ou d'un cancer par exemple –, ou aux âges extrêmes de la vie. La contagion est facilitée par deux facteurs essentiels : le surpeuplement, facilitant la transmission aérienne des bacilles, et la faiblesse de constitution d'un individu ou d'un groupe d'individus.

Depuis 1986, on assiste à une recrudescence de la maladie dans le monde, mais de façon hétérogène. Celle-ci est essentiellement due à l'extension de l'infection par le VIH (aux Etats-Unis et en Afrique sub-saharienne), à la précarité de certaines populations, aux migrations, au vieillissement de la population dans les pays industrialisés, ainsi qu'à un relâchement des programmes de lutte contre la tuberculose. En 1990, cette maladie tuait encore trois millions de personnes dans le monde chaque année – dont 98% dans les pays en voie de développement, où la situation devient préoccupante –, avec une progression d'environ 100 000 décès de plus par an.

Musée Institut Pasteur

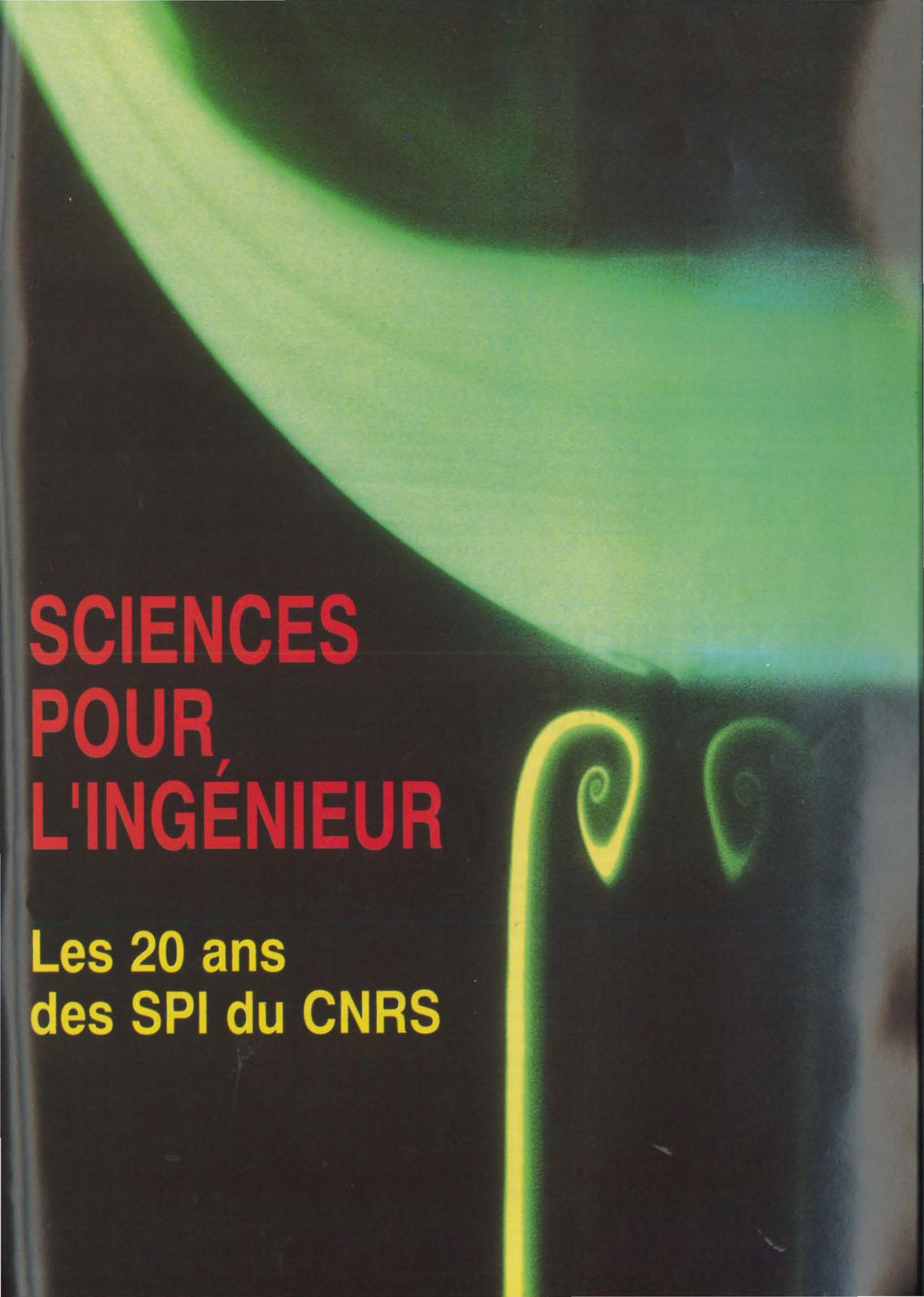
De nombreuses questions au sujet du BCG demeurent toujours sans réponse, laissant des incertitudes que la recherche s'efforce d'éliminer. En particulier, les mécanismes précis de la protection vaccinale vis-à-vis de certaines formes de tuberculose, restent encore mal connus aujourd'hui.

Recherche d'un vaccin plus stable et d'une totale innocuité

D'une façon générale, on sait que l'action du Bacille Calmette Guérin est liée à sa survie dans l'organisme. Après l'inoculation, il se multiplie et laisse en quelques mois une immunité acquise. La protection vaccinale s'installe en soixante jours environ et sa durée est variable d'un individu à

l'autre. La mise au point d'un nouveau type de vaccin, efficace dans la prévention de chacune des formes de la maladie, s'avère nécessaire. En effet, l'efficacité protectrice du BCG est aujourd'hui estimée à 50% contre toutes les formes de tuberculose, et à 80% contre les formes les plus sévères. Le vaccin assure aussi une protection contre la lèpre.

C'est grâce au développement des techniques de biologie moléculaire, et par la suite des connaissances sur la génétique des mycobactéries, que l'on peut envisager la production de nouvelles souches hyper-atténuées de *Mycobacterium tuberculosis*. Ainsi, la mise en oeuvre de techniques de génie génétique devrait permettre la création de bactéries dont les gènes de virulence seraient modifiés, voire éliminés, conduisant à un vaccin d'une grande stabilité et d'une totale innocuité. ■



**SCIENCES
POUR
L'INGÉNIEUR**

**Les 20 ans
des SPI du CNRS**



Nouveaux locaux des SPI sur le site du Futuroscope.

SCIENCES POUR L'INGÉNIEUR

Les 20 ans des SPI du CNRS

Il y a vingt ans, le CNRS créait le département des Sciences Pour l'Ingénieur. Cette décision correspondait alors dans notre pays, comme dans la plupart des pays industrialisés, à une prise de conscience de la nécessité de fortement développer les relations entre le monde de la science et celui de l'économie. Aujourd'hui, les Sciences Pour l'Ingénieur sont effectivement devenues les sciences de la rencontre et contribuent efficacement à la définition d'un futur impliquant l'homme et son devenir, en interaction avec une société en mutation technologique permanente.

Le cloisonnement entre recherche fondamentale et recherche appliquée est ici tout à fait dépassé. La démarche SPI est en harmonie avec celle préconisée par Pasteur : il n'y a pas de sciences appliquées, mais des applications de la science. Les relations entre la recherche et les secteurs industriels constituent un système qui se boucle en permanence, permettant de répondre au plus vite à la demande économique en s'appuyant sur les bases fondamentales. Avec 7 % du potentiel national, le site de Poitiers-Futuroscope est aujourd'hui un des atouts majeurs du département SPI du CNRS. Par ses échanges constants entre le monde extérieur et le monde académique, les Sciences Pour l'Ingénieur ont développé des compétences dans de multiples domaines.

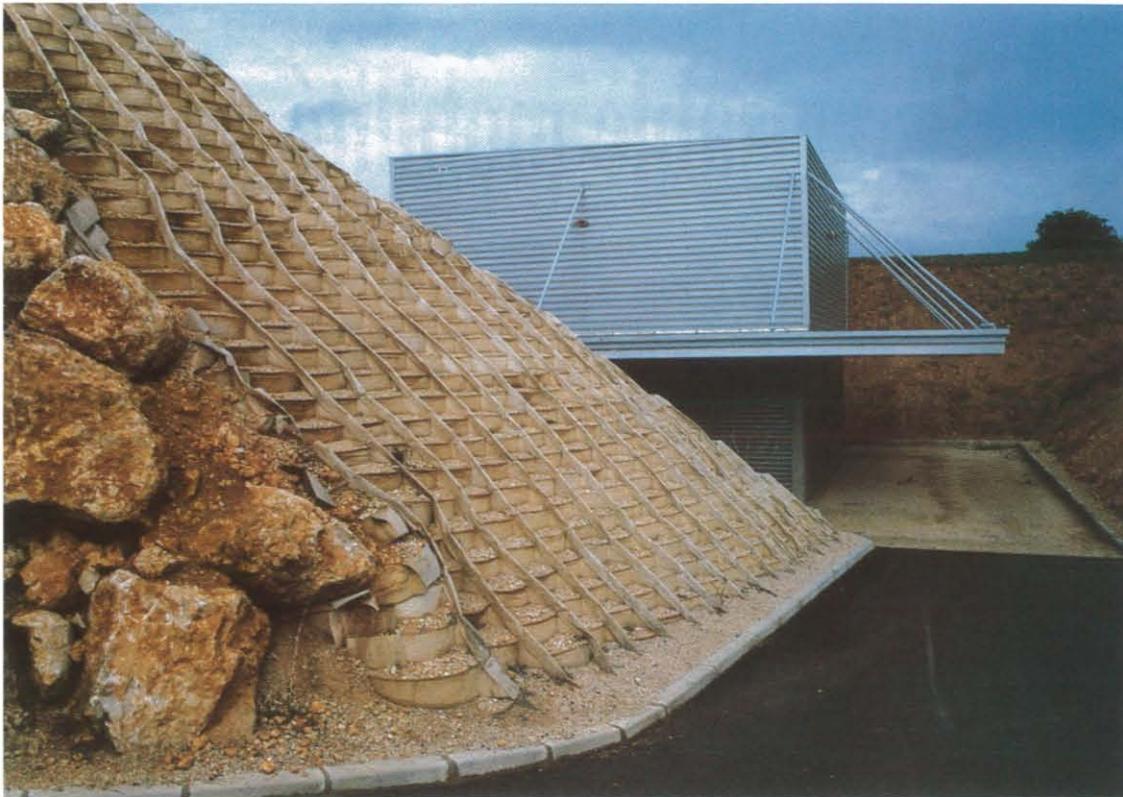
Jean Petit

A la recherche du fils de Concorde

Poitiers est depuis longtemps un pôle important dans le domaine de la mécanique (solides et fluides confondus). Une des trois ou quatre grandes places fortes en France. A ce titre, les laboratoires poitevins sont dans tous les grands projets aéronautiques français.

Tous les laboratoires poitevins des Sciences Pour l'Ingénieur ont travaillé sur la navette spatiale Hermès. L'arrêt du programme européen a contraint les chercheurs à certaines reconversions. Les résultats des recherches ne sont pas perdus pour autant. Tout ce qui concourt à l'acquisition de connaissances fondamentales étant utile, un jour ou l'autre. Aujourd'hui il reste deux grands secteurs d'activité pour les chercheurs du spatial et de l'aéronautique : l'amélioration de la fusée Ariane et le futur avion supersonique, souvent appelé «le successeur du Concorde». «C'est d'ailleurs à ce jour le seul grand projet qui ait un peu de crédit», commente Jean Petit, directeur du Laboratoire de Mécanique et de Physique des Matériaux.

La plupart des recherches réalisées dans l'aéronautique ont donc une chance de servir un jour à la réalisation de ce grand supersonique, envisagé pour 2010 ou 2020. Prenons l'exemple du Laboratoire d'Etudes Aérodynamiques, qui étudie tout ce qui concerne les écoulements supersoniques. «Nous avons en cours plusieurs études sur les superstatoréacteurs, explique Jean-Paul Bonnet, directeur du LEA. Dans ces moteurs, il n'y aura plus de pièces en mouvement, c'est le jet, l'écoulement qui fera avancer l'avion. Nous devons étudier les problèmes de bruit et de vibration à l'arrière de ces moteurs. De même, il est nécessaire de comprendre les mélanges. A très grande vitesse, ces mélanges se modifient et pour l'instant, on



Le Martell (Moyen aéroacoustique de recherche et technologie sur l'environnement des lanceurs), au CEAT-LEA.

ne comprend pas bien». Le Laboratoire de Combustion et de Détonique travaille sur le même moteur. «En fait, nous nous intéressons à tout ce qui touche la combustion dans les moteurs d'avion», résume Pierre Joulain, directeur adjoint. «En ce qui concerne les moteurs hypersoniques, nous essayons de comprendre comment la flamme est stabilisée dans l'écoulement, nous cherchons à optimiser la combustion pour limiter les pollutions. Nous devons aussi améliorer les transferts thermiques, c'est-à-dire transmettre de l'énergie tout en refroidissant la paroi pour qu'elle tienne le coup». Ce problème de résistance aux hautes températures est constant.

Améliorer les moteurs d'Ariane V

Le LMPM s'attache ainsi à définir la limite de résistance des matériaux utilisés notamment dans les réacteurs. L'augmentation des performances passant par l'augmentation de la température, il faut trouver des alliages plus résistants et les tester pour connaître parfaitement leur comportement, l'évolution des fissures, le moment précis de la rupture. Les mêmes travaux, visant à améliorer l'aérodynamique ou la résistance des matériaux, s'appliquent aussi aux pièces externes, les ailes, la carlingue, les gouvernes, les trains d'atterrissage.

L'autre grand sujet d'études, en ce qui concerne l'espace, reste le lanceur Ariane. La fusée fonctionne bien, mais elle est en constante amélioration. Les spécialistes de la combustion étudient les deux types de moteurs utilisés sur le lanceur européen. «Nous recherchons notamment la stabilité de la combustion sur les moteurs à propergol solide d'Ariane V», explique Pierre Joulain. Certes, cela marche déjà parce qu'on a un savoir faire, mais parfois on ne comprend pas tout. Donc nous cherchons à mieux maîtriser, à mieux comprendre.»

Le LEA lui, s'est engagé dans une étude importante et qui a déterminé l'installation d'un nouveau bâtiment permettant de mesurer le bruit des écoulements supersoniques et de chercher à le diminuer. «Les moteurs d'Ariane V font beaucoup de bruit et cela va jusqu'à endommager les instruments dans la cabine, en haut de la fusée», raconte Jean-Paul Bonnet. L'un des moyens de limiter ce bruit, c'est d'injecter de l'eau. Ensuite, nous réalisons toute une série de mesures.»

De nombreux travaux entrepris pour Hermès n'ont pas été arrêtés net. Certaines recherches sont poursuivies ou adaptées pour résoudre jusqu'au bout des problèmes fondamentaux. De même, la plupart des travaux entrepris sur l'aéronautique et l'espace peuvent avoir des débouchés dans les autres domaines du secteur des transports, c'est-à-dire l'automobile, les bateaux et les trains. ■

Hervé Brègue
Photos Alain Rezzoug

De l'explosion à la batterie

À Poitiers, plusieurs laboratoires du pôle SPI ont en permanence un contrat en cours avec l'industrie automobile. Actuellement, le Laboratoire de Mécanique des Solides mène des études sur les pièces mobiles des moteurs. «Les moteurs des voitures tournent de plus en plus vite, donc il faut procéder à une amélioration constante du produit», explique Jean-Paul Lallemand, le directeur du laboratoire. Les recherches portent particulièrement sur le comportement et la lubrification des bielles et des paliers des vilebrequins. Les résultats servent aussi bien à la conception des voitures que de la Formule 1. Mais la technologie d'avenir, c'est certainement la voiture électrique. Les chercheurs poitevins sont bien placés, d'autant qu'en ce domaine, l'industrie régionale est plutôt en avance en France.



Le Laboratoire d'Etudes Thermiques, dirigé par Jean-Bernard Saulnier, est au carrefour de ces recherches : «Tout ce qui conduit ou stocke de l'électricité est soumis à la thermique. La vie d'un moteur électrique dépend beaucoup de sa conception thermique. Les batteries sont des composants soumis à de forts échauffements. Après la génération de batteries au lithium-carbone, on pense à des batteries dont la température de fonctionnement serait de 400°.»

L'indispensable mobilité

Aujourd'hui, chaque domaine de pointe est étudié par plusieurs équipes dans plusieurs pays du monde. Mais les méthodes de travail et les cultures diffèrent. Ceux qui multiplient les expériences accumulent les atouts.



James Wileman

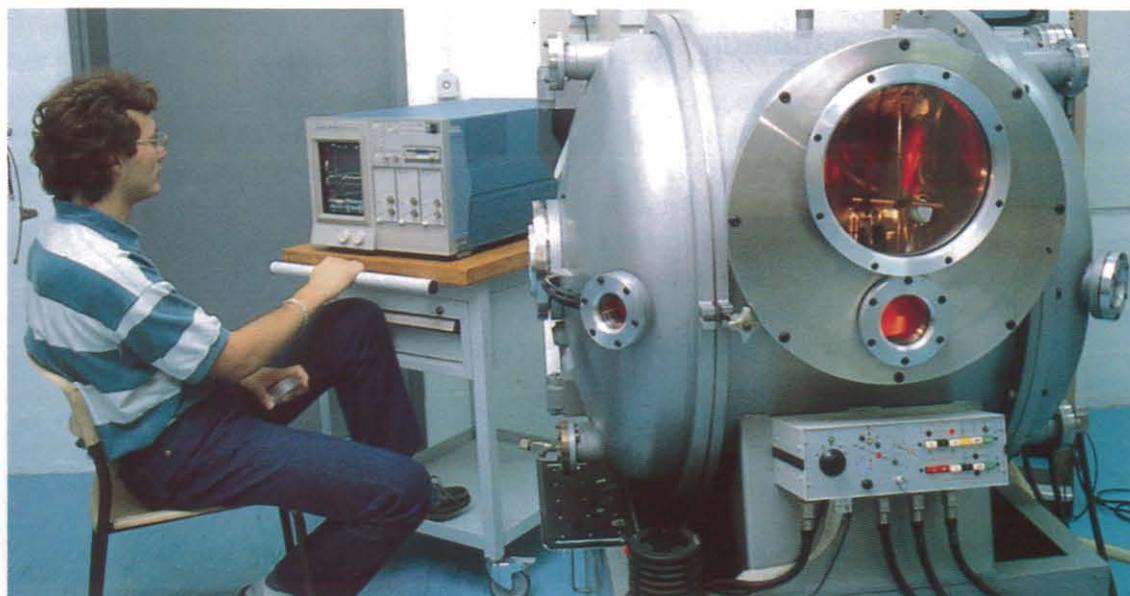
On parle presque toutes les langues dans les laboratoires des SPI de Poitiers. Les échanges internationaux sont nombreux. On y rencontre des chercheurs et des étudiants venus de toute l'Europe, des pays de l'Est, d'Asie, d'Afrique, des Etats-Unis, voire d'Amérique du Sud ou d'Australie. Dans l'autre sens, la variété n'est pas aussi marquée. Les Français vont aussi à l'étranger, mais essentiellement en Europe et aux Etats-Unis. L'explication est simple. Quand on se déplace, c'est pour apprendre. Or les représentants des pays où la recherche est forte ne peuvent que se visiter entre eux.

Il existe différents types et niveaux d'échanges : les programmes de recherche internationaux, les collaborations entre équipes et les échanges qui interviennent dans la formation, c'est-à-dire au niveau du doctorat.

Bien que les structures aient un rôle incitatif, c'est tout de même les relations personnelles qui assurent la réussite de la majorité des échanges. C'est ainsi que Mihai Arghir, jeune roumain, est venu au Laboratoire de Mécanique des Solides de Poitiers. Il s'agit en quelque sorte de la poursuite des relations d'amitié entretenues depuis plus de vingt ans par Jean Frêne, l'ancien directeur du labo, et son homologue roumain, professeur de Mihai. «*J'assure une sorte de relève*», commente le jeune chercheur. Michel Champion, qui dirige aujourd'hui le Laboratoire de Combustion et de Détonique est un zélé de ces échanges reposant sur l'es-

time, l'amitié et la confiance. Il entretient depuis 1981 des relations suivies avec un chercheur californien. Ensemble, ils se sont accueillis mutuellement et ont rédigé une bonne trentaine de publications. «*De fait, toute relation internationale doit aboutir à cela*, dit-il. *Même quand il s'agit d'un programme lancé officiellement, il faut qu'un jour la relation individuelle puisse se pérenniser.*» Il est évident que les chercheurs ayant établi ces relations peuvent ensuite faire profiter les plus jeunes de cette passerelle établie entre deux pays. L'expérience humaine est primordiale. «*Aux Etats-Unis, il y a beaucoup d'étrangers, mais les Américains ne bougent pas beaucoup*, analyse James Wileman, d'Atlanta, installé au labo de Mécanique des Solides. *Je suis bien content de m'être installé dans la peau de "l'étranger", cela permet de voir les choses différemment. Sur le plan de la recherche, cela ne change pas grand chose. Dans chaque spécialité, il y a une communauté internationale et l'information circule bien.*» Mihai Arghir est encore plus enthousiaste. «*C'est une grande expérience enrichissante du point de vue humain*» affirme-t-il avec force. Quand à Michel Champion, il sait conseiller les jeunes qui passent dans son labo. «*C'est vrai que nous incitons fortement ceux qui vont devenir des permanents du labo à passer du temps à l'étranger. Et le bon moment pour commencer, c'est quand ils sont jeunes. Ensuite, le bon moment, c'est n'importe quand !*»

HB



Dans le Laboratoire de
Combustion et de
Détonique

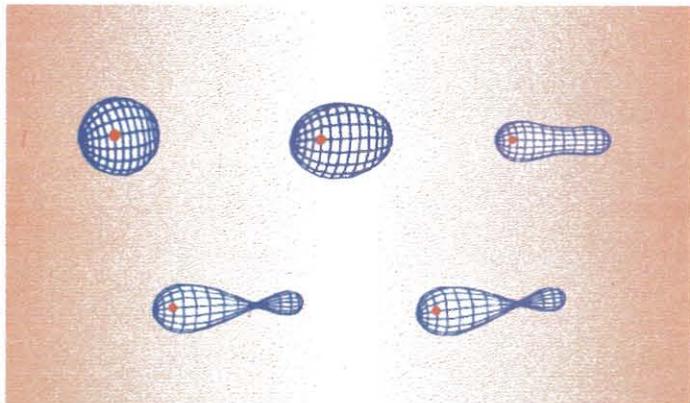
LABORATOIRE DE COMBUSTION ET DE DÉTONIQUE

UPR 9028 - Site du Futuroscope BP 109 86960 Futuroscope Cedex

Tél. 49 49 81 78 - Fax 49 49 81 76

Directeur : Michel Champion

135 personnes



Diverses formes de noyaux de flamme accrochés autour d'une source ponctuelle de chaleur (située à l'origine) en présence d'une convection forcée (dirigée de la gauche à la droite) du mélange réactif à allumer.

VOCATION

Etudier la **combustion** et ses effets (combustion turbulente, flammes, détonique, pyrotechnie, combustion hétérogène, allumage et propagation des flammes dans les moteurs, feux, rayonnement des flammes, pyrolyse, écoulements diphasiques, choc dans les solides).

Répondre aux industriels pour la **sécurité incendie**, celle des **explosifs**, la **propulsion**, les **brûleurs** et les **fours industriels**, le **traitement thermique des déchets**, et la valorisation des **combustibles pauvres**.

Comprendre et modéliser la **combustion** (dans les **moteurs**, **propulseurs**, **foyers**, **feux**, **incendies**) et les **explosions** (mélanges **combustibles**, effets mécaniques et thermiques des **ondes de choc**).

Proposer, face aux **risques d'explosions**, des actions sur les moteurs à combustion interne, les propulseurs, la **sécurité industrielle** et des **traitements de surface** de matériaux pour l'**aéronautique**, l'**automobile** et la **métallurgie**.

SAVOIR-FAIRE

Evaluation et diminution des **risques incendie** (Définition de **nouvelles normes**)

Mise en place d'outils numériques et acquisition de données

Caractérisation des **carburants automobiles**

Mesure de la distribution des taux de gaz par fibres optiques

Modélisation des **chambres de propulsion**

Détermination de la **performance** et **sensibilité des explosifs**

Caractérisation des traitements de surface par choc laser

Mesure de vitesses particulières et de célérité d'ondes

Mesure de pression dynamique

Visualisation et enregistrement (strioscopique et interférentiel) d'**écoulement réactif**.

EQUIPEMENTS

Spectrographe à balayage NORCON, spectrographe à plaque HILGER médium - Installation pour la propagation des incendies et feux de nappe / Spectrographe de masse - Anémomètre Doppler laser 2D / Analyseur de film NAC - Equipement de visualisation par plan laser et traitement d'images / Bancs d'analyse des produits de combustion, Caissons hyperbares pour réactions catalytiques sous pression - Banc de mesure de la diffusivité thermique - Banc pour la caractérisation des fumées / Banc de mesure du pouvoir calorifique des déchets, Appareillage de mesure de taille et de vitesse des particules / Foyers pour l'étude de la combustion turbulente - Banc d'anémométrie Doppler-laser / Chambre de combustion - Chromatographe en phase gazeuse - Pyromètre de flammes / Tubes et bombes à détonation / Caméras à grande vitesse, machine à compression rapide, soufflerie supersonique.

COOPÉRATIONS INDUSTRIELLES

ET PARTENARIAT

GIAT Industries - ONERA - SNPE - TIRU SA - CNES - ESA - GDF - EDF SEP - DGA - DRET - CEA - SNECMA Aérospatiale - PSA - Renault - CEE - CNRS - MESR.

LABORATOIRE D'ÉTUDES AÉRODYNAMIQUES

URA 191 - 43, rue de l'Aérodrome 86036 Poitiers Cedex

Tél. 49 53 70 00 - Fax 49 53 70 71

Directeur : Jean-Paul Bonnet

148 personnes

VOCATION

Etudier les **écoulements** : de l'incompressible à l'hyperonique, du laminaire au turbulent.

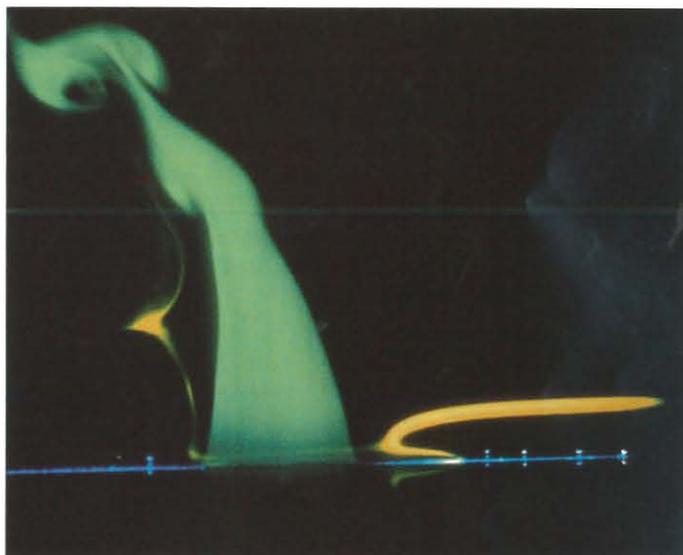
Proposer aux industriels des **essais en soufflerie** pour l'**aéronautique**, le **spatial** et les **transports** terrestres ou maritimes et le transport des produits de l'**agroalimentaire** ou des **cimenteries** et le **contrôle actif**.

Développer des méthodes de simulation et établir des bases de données de validation.

Assurer un rayonnement international, en particulier européen en mécanique des fluides.

EQUIPEMENTS

Souffleries sub-, super-, et hypersoniques : Tunnel hydrodynamique à retour pour l'étude d'écoulement à vitesse plus faible en présence de houle. Chambre réverbérante de 103 m³ permettant la mesure de la puissance acoustique entre 160 et 12 500 Hz / Canal à visualisation électrochimique - Viscosimètres Hypercompresseur à 5 étages débitant 1,5 kg/sec d'air sous 200 bars dépoussiéré (filtrage de 91,5 % des particules de >1 µm) déshuilé, desséché point de rosée inférieure à -60°C - Installation de transport pneumatique, cuves de visualisation / Bancs d'Anémométrie laser



Interaction entre un jet et la couche-limite de la paroi inférieure d'un canal plan. $Re_j = 500$ Vm/Um = 2,5 (J-L Bousgarbiès, L-E Rizzi, E Foucault).

SAVOIR-FAIRE

Application de l'**air comprimé** sous pression, identification et réduction de **bruits industriels**

Applications **aérodynamiques**, **subsoniques**, **supersoniques** et **hypersoniques** Transport pneumatique de particules : mélangeurs, séparateurs, extracteurs, refroidissement de réacteurs ou de tuyères

Application des **fluides tournants**, **séparateurs**, **extracteurs**, **refroidissement des machines tournantes**

Mise au point de **réacteurs électrochimiques**, récupérations d'ions

Etude de l'**écoulement du sang**, applications en génie médical - Techniques de dépôt

Analyse fine des écoulements turbulents.

Doppler / Mesures par Diffusion de Raleigh Peignes de sondes à fil chaud.

COOPÉRATIONS INDUSTRIELLES

ET PARTENARIAT

Aérospatiale - AIRBUS industrie - BOET - CALCIA - CEA - CEMAGREF Dassault Aviation - EDF - ESWEIN - GDF - GEC-Alsthom - GIAT - Hispano Suiza - MATRA - NEYRPEC - ONERA Peugeot - Renault - SNCF - SNECMA.

LABORATOIRE D'ÉTUDES THERMIQUES

URA 1 043 - ENSMA BP 109 86960 Futuroscope Cedex
Tél. 49 49 81 00 - Fax 49 49 81 01
Directeur : Jean-Bernard Saulnier
85 personnes

VOCATION

Comprendre, prévoir et mesurer les **transferts de chaleur** (convection, conduction, rayonnement, transferts diphasiques, couplages) dans les **solides**, les **fluides**, **milieux hétérogènes** (poreux) ou **semi-transparents**. Optimiser les **systèmes** ou **procédés industriels** où la thermique constitue un problème central (**moteurs**, **enceintes climatisées**, **fours verriers**, **séchoirs...**) pour les secteurs **aéronautique**, **spatial**, des **transports**, **agroalimentaire**, **électronique**, **électrotechnique**, **énergie** et **bâtiment**.

SAVOIR-FAIRE

Caractérisation thermique des matériaux (usuels, composites, verres, céramiques...)
Visualisation d'écoulements par nappe laser (thermo-aéroulrique), et mesures de vitesse par anémométrie laser
Thermoconditionnement de l'air
Séchage
Modélisation numérique (analyseur de réseau, codes industriels, réduction de modèles, multigrilles)

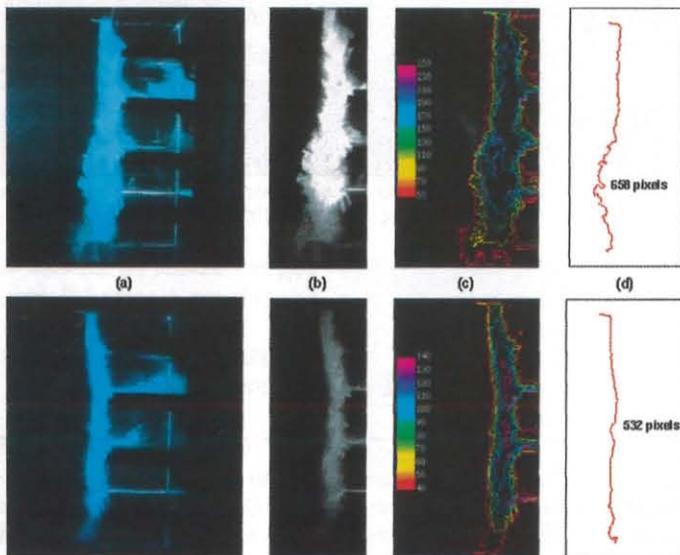
Diagnostics des panaches thermiques (pollution, incendies...)

EQUIPEMENTS

Anémométrie laser / Cellules de climatisation / Boucles de séchage / Spectromètre IR à transformée de Fourier / Caméra infra-rouge / Laser YAG à impulsion / Tomographie laser / Gammamétrie.

COOPÉRATIONS INDUSTRIELLES ET PARTENARIAT

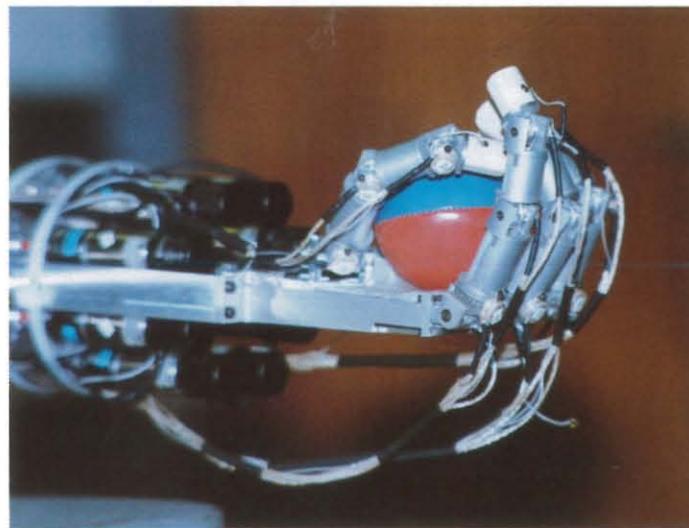
Leroy-Sommer / ECAN / SAT / SFENA / Schlumberger / Télémécanique / CRITT / Heuliez - SEER-VOLTA / Région Poitou-Charentes - ADEME / Aérospatiale / VELOTEX - Saint-Gobain / Bonnet Froid / APRIL / MATRA / PROFROID / Moderna / Sollac / Jeumont / VALEO / Michelin / COMIA / FAO / SESIA / EDF / GDF / CNET / CNES / PSA / Renault / ESA / MBB et ERNO (RFA) / Electronik Centralen (Danemark) / Universités (CEE, Japon, USA, Canada, Indonésie).



Tomographie laser d'un rideau d'air de meuble frigorifique de vente.
a) Images numérisées du rideau d'air froid, ensemençé en fumée blanche et éclairé par un plan vertical de lumière laser.
b) Images filtrées et converties en niveaux de gris.
c) Calcul des contours des niveaux de gris.
d) Extraction de la frontière externe du jet froid, caractérisation du taux de mélange turbulent.
En haut, configuration à un seul rideau d'air ; en bas, configuration avec un double rideau d'air.

LABORATOIRE DE MÉCANIQUE DES SOLIDES

URA 861 - 40, avenue du Recteur Pineau 86022 Poitiers Cedex
Tél. 49 45 36 42 - Fax 49 45 37 49
Directeur : Jean-Paul Lallemand
75 personnes



VOCATION

Développer la **métrologie optique** statique et dynamique en mécanique des solides. Application à la **rupture** et la **rhéologie**.

Analyser et optimiser le comportement **tribologique** de liaisons mécaniques. Concevoir, simuler, réaliser et optimiser des mécanismes et des processus en **robotique**.

SAVOIR-FAIRE

Mesure de **déplacements** et de **déformations** dans une surface
Traitement d'images en photoélasticité bi et tridimensionnelle
Détermination de paramètres mécaniques en rupture fragile ou ductile
Caractérisation et comportement mécanique des revêtements de surface
Couplage fluide-structure en lubrification
Mesure de vitesse, pression et température des films minces
Développement de logiciels d'aide à la conception pour paliers, butées, et garniture d'étanchéités

Programmation hors ligne de robots
Conception de sites robotisés
Préhension et locomotion
Dynamique des systèmes articulés.

EQUIPEMENTS

Caméra infra-rouge et système de traitement, caméra à éclair multiples, caméra vision 2D / Machines d'essai de palier hydrodynamique et hydrostatique / Machine de visualisation pour la mesure des champs de vitesse / Machine de joints d'étanchéité à faces radiales / Machine de traction 10 KW asservie en force et déplacement / Laser Yag / Photoélastimères à champs complet ou ponctuel / Robot TH8 ACMA, robot 6 axes haute résolution (SFIM), robot 4 axes AICO, préhenseurs à sens tactile.

COOPÉRATIONS INDUSTRIELLES ET PARTENARIAT

DRET - EDF - Peugeot - Renault - Volvo - FRAMATOME - Saint-Gobain Institut de Soudure.

LABORATOIRE DE MÉCANIQUE ET DE PHYSIQUE DES MATÉRIAUX

URA 863 - ENSMA BP 109 86960 Futuroscope Cedex

Tél. 49 49 82 39 - Fax 49 49 82 38

Directeur : Jean Petit

80 personnes

VOCATION

Etudier et améliorer le comportement et la durabilité des matériaux et des structures dans leur environnement (chargement, atmosphère, température, durée), pour l'aéronautique et le spatial, la sidérurgie et la plasturgie, les industries de transports et de production d'énergie, la biomécanique.

SAVOIR-FAIRE

Caractérisation expérimentale et modélisation analytique et numérique de l'endommagement et de la rupture (par déformation uniaxiale ou multiaxiale, fatigue, fluage, impact et sollicitation couplées) des matériaux structurants métalliques, intermétalliques, composites, polymères et céramiques et des liaisons homogènes et hétérogènes (collage verre métal par exemple)

Analyse de la résistance des matériaux en fatigue et fatigue fluage à hautes températures, sous vide, sous environnements gazeux contrôlés (H₂O ET O₂ en particulier) et milieux corrosifs.

Amélioration de la durabilité en fatigue par traitement de surface (laser, explosifs, implantation et mixing ioniques, PVD, CVD).

Tolérance au dommage des matériaux et structures (aéronautique, nucléaire) Analyse de déformation par photo-élasticité et granularité laser Identification et modélisation de la mobilité des défauts de changements structuraux (par exemple interstitiels d'oxygène dans les supraconducteurs) par spectrométrie mécanique.

EQUIPEMENTS

5 machines d'essais dynamiques (air, vide 20 à 900°C) / 6 machines électromécaniques (air, 1700°C, vide 650°C) / Equipements pour la mesure de constantes élastiques / Microscope électronique à transmission 100 KV / 3 microscopes électroniques à balayage équipés d'analyses EDS et EBPS (dispersion d'énergie) / Equipement de radiographie X - Système d'analyses d'images / Equipements informatiques pour calculs numériques et formels.

COOPÉRATIONS INDUSTRIELLES

ET PARTENARIAT

Aérospatiale, Dassault, Messier-Bugatti,



Analyse des contraintes : visualisation des zones de concentration de contraintes par photoélasticité pour valider la modélisation numérique.

ONERA, SNECMA, SOCHATA, Sextant Avionique, Turboméca, Akzo (Pays-Bas), Heuliez, PSA, Renault, Chantier de l'Atlantique, Bureau Veritas, IFREMER, ATOCHEM, ELF, IFP, Rhône-Poulenc, TOTAL, CEZUS, Péchiney, Usinor-Sacilor, CEA, COGEMA, EDF, FRAMATOME, DGA-CEG-DRET, GIAT Industries, Bertin Cray Valley, ETCA, STPA, Thomson, Braut Armements, AEFrance, Boreal, Debuschère, Celsa LG, NDT System, Iolens, Isodelta, PBL, SAFT, SAT, Schlumberger, SN Centrair... Universités d'Agadir, Barcelone, Birmingham, Cracovie, Hamburg-Harburg, Sofia, Trondheim (Norvège), Tufts (USA), Ecole polytechnique de Montréal, Institut de Résistance de Matériaux de Kiev, Institut technologique d'Opole (Pologne), Institut Technion (Israël), Centre de Recherches Atomiques d'Argentine, Institut polytechnique d'Hanoï.

LABORATOIRE DE PHÉNOMÈNES DE TRANSPORT DANS LES MÉLANGES

LPTM - Astérama 2, avenue du Téléport 86960 Chasseneuil-du-Poitou

Tél. 49 49 43 50 - Fax 49 49 04 03

Responsables : Michel Champion, Jean-François Thovert

20 personnes

VOCATION

Traiter les situations de transport rendues complexes par le fait que plusieurs phénomènes peuvent interagir dans un milieu qui comprend souvent au moins deux phases.

SAVOIR-FAIRE

Interfaces :

Hydrodynamique interfaciale (effet Marangoni, en microgravité, avec dissolution...)

Mouillage (mouillage forcé de tôles, de surfaces de basse énergie, bifilms de mouillage)

Mousses (rhéologie, stabilité, évolution, épaisseur de films)

Milieux poreux et fractures :

Caractérisation géométrique et reconstitution numérique

Simulation numérique du processus de

transport (écoulements mono- et polyphasique, diffusion, dispersion, colmatage, dissolution, transferts couplés, déformations élastiques)

Mesures d'écoulements par Vélocimétrie par Images de Particules.

EQUIPEMENTS

Dispositifs de tensiométrie statique et dynamique / Banc de Vélocimétrie par Images de Particules (PIV) / Caméra intensifiée ultra-rapide / Système d'analyse d'images / Equipement informatique pour simulations numériques / Zétamètre, Goniomètre.

COOPÉRATIONS INDUSTRIELLES

ET PARTENARIAT

Sollac - CNES - Møet et Chandon - Rhône-Poulenc - IFP - ANDRA - BRGM ADEME.

INSTITUT DE RECHERCHE EN COMMUNICATION OPTIQUES ET MICRO-ONDES - SIGNAL IMAGE COMMUNICATION

Université de Poitiers - IRCOM - SIC 40, avenue du Recteur Pineau 86022 Poitiers Cedex Tél. 49 45 36 89 - Fax 49 45 40 34

Responsables : Pierre Guillon, Michel Léard

36 personnes

SAVOIR-FAIRE

Signaux et Radiocommunications :

Modélisation de la propagation radioélectrique en milieu urbain

Caractérisation de perturbations électromagnétiques de liaisons satellite-terre Circuits rapides pour la transmission numérique et le traitement de signaux Images numériques :

Analyse et traitements : analyse de scènes 2D et 3D, modélisation et reconnaissance de formes et textures

Informatique géométrique : modélisation géométrique à base topologique, modélisation déclarative

Visualisation : rendu réaliste et rendu temps réel

Réalisation d'un laboratoire virtuel pour l'étude des radiocommunications avec les mobiles

Autoroutes de l'information : systèmes interactifs à distance avec délocalisation des intervenants.

EQUIPEMENTS

Système de sondage zénithal de l'ionosphère / Chaînes de réception des ondes radioélectriques

Analyseurs de spectres des TBF aux UHF / Systèmes d'acquisition, d'analyse et de traitement d'images

Stations graphiques pour la synthèse d'images.

COOPÉRATIONS INDUSTRIELLES

ET PARTENARIAT

CNET - France Télécom - DGA - ONERA - Thomson - SILEC - PERSIVAL

1 LABORATOIRE D'ÉTUDES AÉRODYNAMIQUES
2 LABORATOIRE D'ÉTUDES THERMIQUES
3 LABORATOIRE DE MÉCANIQUE ET DE PHYSIQUE DES MATÉRIAUX
4 LABORATOIRE DE MÉCANIQUE DES SOLIDES
5 LABORATOIRE DE COMBUSTION ET DE DÉTONIQUE
6 IRCOM - SIGNAL IMAGE COMMUNICATION
7 LABORATOIRE DE PHÉNOMÈNES DE TRANSPORT DANS LES MÉLANGES

Acoustique dynamique des fluides		1			
Biomécanique des écoulements instationnaires		1			
Combustion et Rayonnement	5				
Combustion Turbulence Flamme industrielle	5				
Combustion et turbulence	5				
Convection					2
Déflagrations	5				
Détonations	5				
Écoulements internes non stationnaires		1			
Écoulements tourbillonnaires		1			
Electrofluidodynamique		1			
Endommagement Fatigue Traitement de surface			3		
Endommagement modélisation			3		
Flamme de prémélange	5				
Fissuration en fatigue et chargements variables			3		
Hydrodynamique		1			
Images numériques	6				
Instabilités et écoulements diphasiques	5				
Matériaux composites			3		
Mécanique du Contact				4	
Mécanisme et Robotique				4	
Métrologie et méthodes inverses					2
Moteurs	5				
Ondes de choc	5				
Phénomènes de transport (Interfaces)	7				
Phénomènes de transport (Milieux poreux)	7				
Photomécanique Rhéologie					2
Physicochimie des explosifs Pyrotechnie	5				
Polymères (Déformation et rupture)			3		
Rhéologie des fluides Écoulements polyphasiques		1			
Signaux et radiocommunications	6				
Sillages instationnaires		1			
Spectrométrie Mécanique				4	
Stabilité et transferts	5				
Structure et Interfaces				4	
Traitement thermique des déchets	5				
Thermique numérique et modélisation					2
Transfert dans les milieux hétérogènes					2
Transferts couplés					2
Turbulence et méthodes numériques		1			



«Les Sciences Pour l'Ingénieur et leurs partenaires étrangers»

Vidéo conférence en direct du Téléport

le mercredi 18 octobre

de 17 h à 19 h

sur les thèmes :

Espace et Aéronautique
Automobile et Environnement
La Communauté scientifique internationale

avec la participation
des laboratoires CNRS SPI de Bordeaux, Limoges, Orléans, Poitiers et de partenaires étrangers avec Jean-Jacques Gagnepain, directeur du Département des SPI du CNRS, Jean Petit, coordinateur interrégional de la manifestation,

sous la présidence de René Monory, Président du Sénat, Président du Conseil général de la Vienne, Jean-Pierre Raffarin, Ministre des Petites et Moyennes Entreprises, du Commerce et de l'Artisanat, Président du Conseil régional Poitou-Charentes, Yves Mansillon, Préfet de la Région Poitou-Charentes.



Délégation Régionale Aquitaine Poitou-Charentes,
Délégué Régional : Christian Brochet
Antenne Poitou-Charentes : Université de Poitiers
40, avenue du Recteur Pineau 86022 Poitiers Cedex
Tél. 49 45 37 88 Fax 49 45 36 05
Chargé de Mission Résident : Michel Jaulin
Chargé de Mission Industrie : Michel Roux
Secrétariat Elisabeth Nau Tél. 49 45 39 01

En couverture de ce dossier : Visualisation de l'écoulement au voisinage d'un jet pénétrant dans un courant transversal (J-L Bousgarbiès, L-E Brizzi, E Foucault, Laboratoire d'Études Aérodynamiques, URA CNRS 191).