

LES SCIENCES ET LES TECHNOLOGIES AU SERVICE DE L'HOMME ET DE L'ENVIRONNEMENT

Université Bordeaux 1
les collections



Sommaire

- Page 3 ■ Introduction
- Page 5 ■ Editorial
- Page 7 ■ Collections de l'Observatoire astronomique
- Page 9 ■ Collections de la Bibliothèque Universitaire
- Page 11 ■ Collections de biologie animale
- Page 13 ■ Collections d'anthropologie
- Page 15 ■ Collections de préhistoire
- Page 17 ■ Collections de paléontologie
- Page 19 ■ Collections d'océanographie
- Page 21 ■ Collections de géologie
- Page 23 ■ Collections de minéralogie
- Page 25 ■ Le mot de Robert Cori
- Page 26 ■ Légendes

Œuvre en couverture :
« Horizon », Bernard Moninot. 1990. Détail.



Depuis l'origine, les universités scientifiques ont constitué des collections composées de spécimens de référence, de dispositifs de démonstration ou d'instruments scientifiques nécessaires à leurs activités de recherche et d'enseignement.

Dans les années 1970, des changements radicaux de méthode dans les sciences ont fait perdre de leur pertinence à certaines collections dont le rôle s'est peu à peu marginalisé dans les cursus universitaires.

Pourtant, avec le XXI^e siècle, ces collections sortent de l'oubli, parfois pour acquérir une nouvelle légitimité scientifique (par exemple en ce qui concerne la conservation de la biodiversité). Désormais, un nouveau regard se porte sur elles. D'objet d'étude ou de simple outil, la pièce de collection, une fois documentée, devient aussi le témoin d'un savoir et d'une pratique scientifique. En un mot, elle devient patrimoine.

Diverses opérations de sauvegarde de ce patrimoine sont soutenues par les ministères de la Recherche et de la Culture et par les collectivités locales. Ainsi, en Aquitaine, sont recensés les instruments de l'Observatoire astronomique de Bordeaux et du château d'Abbadia à Hendaye. Consciente de sa responsabilité, l'Université Bordeaux 1 s'inscrit dans la dynamique nationale et internationale de sauvegarde. Si l'histoire du patrimoine universitaire bordelais reste à écrire, on sait que dès la création de la Faculté des Sciences en 1838, étaient prévus six cabinets de collections pour l'astronomie, la physique, la géologie et la minéralogie, la chimie, la zoologie, la botanique. Par

la suite, en fonction de leur recherche, de leur enseignement et de leurs goûts, les professeurs ont enrichi le fonds.

L'ambition de cette brochure est donc d'abord de faire connaître le volume, la qualité et le statut des collections universitaires, discipline par discipline.

Dans un futur proche, il faut souhaiter que nombre de ces pièces soient mises à la disposition du public intéressé : chercheurs de la discipline, chercheurs en histoire des sciences et des techniques, conservateurs d'institutions muséales. Certaines collections sont déjà accessibles aux étudiants qui suivent les préparations aux concours

de l'enseignement ou des cours d'initiation à la recherche. Mais la valorisation des collections passe aussi par une ouverture vers l'extérieur, et notamment par des collaborations avec des

institutions susceptibles d'organiser des expositions.

Vitrine des savoirs et des savoir-faire qui ont contribué et contribuent à la renommée de l'Université Bordeaux 1, les collections universitaires peuvent ainsi apparaître comme un moyen efficace de soutenir le goût des sciences chez les futurs étudiants et les citoyens.

*“ Faire connaître le volume, la qualité
et le statut des collections ”*

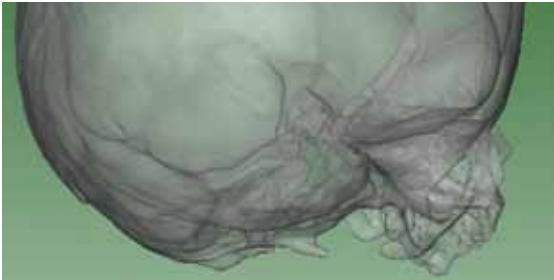
Lætitia Maison,

Docteur en histoire des sciences, Université Bordeaux 1,
Attachée de conservation au Muséum de Lyon.

Les collections scientifiques : outils et témoins



Editorial



L'université est un lieu de création et de diffusion des connaissances. Elle est aussi un lieu de mémoire où s'accumulent les traces de son travail, de ses explorations. C'est ainsi que depuis des décennies, les chercheurs ont répertorié, rangé, classé des minéraux, des végétaux, des animaux et des outils qui sont devenus avec le temps des collections. Celles-ci témoignent de moments précieux de découvertes, elles servent à transmettre aux étudiants ce dont la nature gratifie ceux qui savent l'observer.

“ Porter notre patrimoine à la lumière ”



C'est pourquoi il était indispensable que notre université entreprenne un travail méticuleux et systématique de recensement de ses richesses. Non pas aux seules fins de les archiver, mais aussi et surtout pour les protéger, les offrir au regard de tous et des générations à venir. Ces témoignages contribuent à transmettre à chacun de nous le patrimoine scientifique et la mémoire de la terre, de la vie, et de l'humanité.

La présente plaquette est réalisée dans ce but. Elle devrait contribuer à porter à la lumière des trésors mal connus et servir la curiosité des étudiants, des enseignants, des chercheurs et des élèves. Nous espérons qu'elle soit un premier moment dans la valorisation entreprise de nos collections.

Au nom de l'Université Bordeaux 1 et de la communauté scientifique, je remercie tous ceux qui ont contribué à la réussite de cette aventure.

Talence, décembre 2005

Alain Boudou
Président de l'Université Bordeaux 1



Les instruments d'astronomie, d'hier à aujourd'hui



Légendes photographiques en fin d'ouvrage

L'Observatoire astronomique de Bordeaux (aujourd'hui unité mixte de recherche CNRS-Université Bordeaux 1) a été créé en 1878 par Georges Rayet (1839-1906), astronome bordelais d'origine. Chargé de réaliser des études d'astronomie, de météorologie et de magnétisme terrestre, l'Observatoire se dote d'une instrumentation spécialisée dans ces domaines. Il développe essentiellement jusqu'aux années 1970 des travaux d'astrométrie (repérage de la position exacte des astres) et de mécanique céleste (calcul de la trajectoire des astres). Par la suite, il diversifie ses activités autour de la technique des ondes radioélectriques et de thématiques nouvelles en astrophysique et en aéronomie (étude de l'atmosphère terrestre).

La majeure partie de la collection illustre l'instrumentation typique d'un observatoire de la fin du XIX^e siècle. Les lunettes achetées lors de la fondation

sont toujours présentes sur le site, dans leur coupole, et plusieurs sont encore en fonctionnement pour la recherche scientifique.

Aujourd'hui en France, plusieurs groupes de travail en épistémologie et histoire des sciences s'attachent à **définir la pratique scientifique** menée dans les observatoires aux XIX^e et XX^e siècles. Dans ce cadre, cette collection témoigne des sujets scientifiques étudiés, de la façon de les aborder, mais aussi du réseau de relations au sein duquel s'insère l'Observatoire : réseau de constructeurs, courants de pensée, réseau de sociabilité avec les acteurs politiques et économiques qui

soutiennent les projets.

La lunette méridienne, constamment modernisée depuis la fin du XIX^e siècle, est un exemple type d'instrument d'intérêt patrimonial tout autant que scientifique. Encore utilisée, elle sert notamment à déterminer la position actuelle d'étoiles enregistrées sur des plaques photographiques il y a plus de cent ans à l'Observatoire. Ainsi, grâce aux positions anciennes et nouvelles de ces étoiles, il est possible de calculer leurs mouvements propres.

Pour les étudiants en astrophysique, comme pour le grand public, les lunettes anciennes permettent de **se familiariser avec l'astronomie** et l'utilisation d'un instrument d'observation.

“ Témoigner des sujets scientifiques étudiés aux XIX^e et XX^e siècles ”

La collection, propriété intégrale de l'Etat, se compose de 239 objets dont 148 instruments d'astronomie, ainsi que de 4 322 plaques photographiques.

En outre, le fonds ancien de la bibliothèque patrimoniale conserve de nombreux titres antérieurs à 1900, parmi lesquels des œuvres complètes ou des chefs-d'œuvre d'Aristote, Copernic, Galilée, Huygens, Newton... et un exemplaire de *l'Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert, dans son édition originale (1751-1780).

La plus grande partie des collections instrumentales est accessible par l'intermédiaire d'une visite guidée du site, des coupoles et des grands instruments qu'elles contiennent.



Une mémoire sur papier

du 10 au 28 octobre

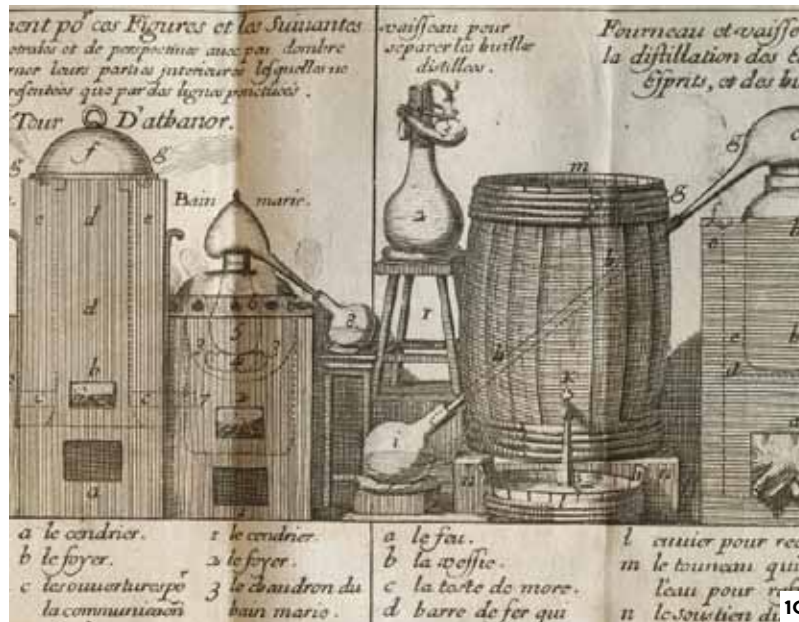
D'ARISTOTE A EINSTEIN ...

des livres qui ont marqué l'histoire des sciences



EXPOSITION

Du 10 au 28 octobre
Bibliothèque Universitaire des Sciences et Techniques
Université Bordeaux 1
<http://doc.ka1.u-bordeaux.fr>



La Bibliothèque Universitaire des Sciences et Techniques de Bordeaux est l'héritière des ouvrages et périodiques de l'ancien fonds général constitué dès la création de la Faculté des Sciences en 1838. Elle est détentrice d'un fonds patrimonial d'ouvrages scientifiques dont les plus anciens datent de la fin du XV^e siècle. Acquis pour l'usage immédiat des universitaires, il se compose d'ouvrages du XIX^e siècle auxquels s'ajoute une collection de livres anciens, particulièrement intéressants en mathématiques, chimie, alchimie et astronomie. Ces textes essentiels ou fondateurs, écrits par des hommes de sciences et de lettres, constituent un patrimoine qui témoigne de l'évolution permanente des sciences et représentent une *source essentielle pour la connaissance de l'histoire des sciences*.

L'intérêt bibliophilique de certains ouvrages est remarquable, soit par leur provenance célèbre, soit par la beauté des illustrations. Ainsi, la Bibliothèque possède **86 volumes (correspondant à 67 titres) de la bibliothèque de Lavoisier** dont ils portent l'ex-libris gravé et/ou la signature. Par ailleurs, l'iconographie de certains ouvrages de botanique ou de zoologie offre de véritables chefs-d'oeuvre, depuis les gravures sur bois des ouvrages de Gesner ou d'Aldrovandi, en passant par les oiseaux de l'édition en grand format de Buffon, jusqu'aux délicates lithographies des *Oiseaux d'Amérique* d'Audubon.

“ Un patrimoine qui témoigne de l'évolution permanente des sciences ”

L'accroissement des fonds patrimoniaux a connu une période faste à la fin du XIX^e siècle et au début du XX^e siècle par trois acquisitions marquantes d'ouvrages réunis par des universitaires.

Après le décès d'Alexandre-Edouard Baudrimont (1808-1880), la Bibliothèque a pu acquérir 500 livres anciens de chimie et d'alchimie, dont certains volumes proviennent de la bibliothèque de Lavoisier. En 1886, après la mort du mathématicien Jules Houël (né en 1823), 800 ouvrages de mathématiques parmi lesquels une importante collection de tables de logarithmes sont venus enrichir le fonds patrimonial de la Bibliothèque. Enfin, Gaston Lespault (1823-1904), professeur de mécanique, légua 1 062 volumes de littérature et de sciences, et notamment d'astronomie.

Cette tradition continua plus modestement au XX^e siècle grâce aux dons successifs du botaniste bordelais Léonce Motelay - 242 volumes dont un grand nombre de

flores des régions françaises -, de l'ingénieur des Ponts et Chaussées et préhistorien Edouard Harlé (1850-1922) - nombreux ouvrages sur la préhistoire, richement illustrés d'après les relevés de l'abbé Breuil -, et enfin de Pierre Duhem (1862-1916) - 205 volumes d'histoire des sciences -. Les fonds patrimoniaux comprennent **35 000 volumes dont 1 531 ouvrages édités avant 1811**, consultables uniquement sur place sur demande expresse. Ils ne peuvent pas être photocopiés, mais les photographies sans flash restent possibles.

de la Bibliothèque Universitaire

Responsable scientifique : René MAURY
 Conservateur au SCD
 Tél. : 05.40.00.89.96
 Mail : r.maury@bu.u-bordeaux1.fr



Le classement, mise en ordre du vivant



En 1901, des collections de provenances diverses ont été rassemblées à l'Institut de Zoologie de la Faculté des Sciences de Bordeaux. Elles se sont enrichies des collectes organisées sur le terrain par les étudiants et leurs professeurs et par l'achat de nombreux spécimens au titre de matériel pédagogique. Sujettes à diverses vicissitudes pendant la dernière guerre, les collections rescapées sont regroupées en 1967. Les dons de particuliers restent les plus belles pièces, notamment la collection de papillons provenant du monde entier, léguée par Emile Schirber de Sandt dans les années 1920.

Les sciences de la vie utilisent la *systematique* dont l'objectif est de nommer et de classer l'ensemble des êtres vivants selon un code international de nomenclature. Ce travail d'inventaire est indispensable à la connaissance des peuplements et de leur évolution. ***L'existence et le maintien de ces collections sont nécessaires à l'étude de la biodiversité.*** Les collections présentent des espèces récoltées en Aquitaine où la faune aviaire migratrice, les espèces estuariennes, la faune maritime et la faune endémique des Pyrénées sont d'un intérêt capital pour la région. De plus, ces espèces européennes conservées restent ***une collection de référence*** pour les activités pédagogiques de l'Université. Les spécimens d'espèces protégées sont plus que jamais indispensables à la compréhension de l'évolution de la vie et

font partie du patrimoine commun de l'humanité. Ils demeurent les témoins de la dynamique des écosystèmes. ***Véritables objets de recherches***, les collections viennent en appui des nouveaux critères qu'impose la biologie moléculaire pour établir une classification phylogénétique appropriée.

Depuis 1999, l'informatisation de l'inventaire est en cours et l'on peut estimer le nombre de vertébrés représentés à 1 000 spécimens, auxquels s'ajoutent 50 000 invertébrés (majoritairement des insectes, mais tous les embranchements et classes sont représentés).

Du matériel pédagogique, dont 30 000 lames et autres montages, s'est également accumulé au cours du temps. Il s'y ajoute un fonds documentaire de 1 500 volumes, dont le *Traité de Zoologie* réalisé sous la direction de Pierre-Paul Grassé.

***“ De véritables objets de recherches
pour la nouvelle classification
phylogénétique ”***

Ces collections appartiennent à l'Université Bordeaux 1 et sont répertoriées dans l'inventaire des muséums de France du ministère de l'Education Nationale et sur le site de l'Office de Coopération et d'Information Muséographiques (OCIM). Elles sont accessibles à tous par simple demande écrite auprès du responsable. ***La plus grande partie est exposée dans la Salle des Collections*** dans le bâtiment B4 (voir le site www.u-bordeaux1.fr/collections_biologie/) et une autre partie, dévolue à l'enseignement de Licence, dans le bâtiment A22.



Nos ancêtres sous la loupe



Les collections du Laboratoire d'Anthropologie des Populations du Passé (LAPP-PACEA) sont séparées en deux parties. Le premier fonds, au laboratoire, est ***l'une des plus importantes collections d'Europe de moulages de pièces fossiles***, constituée au fil des années par des achats et des échanges entre instituts de recherche et avec des musées. Le second est situé à Pessac, où la création du ***dépôt ostéothèque*** en 1995 a permis à l'Université de disposer d'une infrastructure indispensable à la gestion de séries ostéologiques issues de fouilles archéologiques : près de 300 collections y sont conservées, allant du squelette seul à un ensemble funéraire d'environ 400 individus ! ***Cette structure unique en France*** est ouverte à toute la communauté scientifique, notamment aux chercheurs et étudiants du LAPP. Ceux-ci ont ainsi accès à des pièces originales soigneusement conservées dont les plus anciennes datent du Mésolithique (-11 000 à -5 500 ans avant notre ère). L'ostéothèque n'est pas qu'un lieu de conservation : salles de travail et chambre de prise de vue occupent également une partie des 800 m² mis à disposition par la commune et la DRAC.

Étudier nos ancêtres sous toutes les coutures, grâce notamment à la mesure et à l'analyse de leurs ossements, mais aussi appréhender l'évolution des peuplements, étudier les rites funéraires et identifier certaines causes de mortalité sont au cœur des préoccupations du laboratoire.

“ Étudier nos ancêtres sous toutes les coutures ”

Les moulages sont utilisés comme matériel d'enseignement que les étudiants sont amenés à manipuler. Ils servent également dans le cadre de mémoires universitaires et de travaux de recherche. L'intérêt de posséder des copies permet un accès immédiat et, en outre, nombre de fossiles sont inaccessibles en raison de problèmes de conservation et d'accessibilité (fossiles de Shanidar conservés à Bagdad par exemple). À cette collection s'ajoute une collection de moulages des premières sépultures, notamment du Proche-Orient. Elles constituent des ***documents iconographiques uniques***, dans la mesure où ces tombes ont été dégagées et les vestiges prélevés.

Les pièces anatomiques constituent des séries de référence utilisées pour évaluer et quantifier des paramètres biologiques qui sont comparés à ceux retrouvés chez les espèces fossiles. Elles servent de base documentaire à des disciplines plus spécifiques, comme la paléobiologie moléculaire qui a pour objet la connaissance des caractéristiques génétiques, physiologiques et pathologiques des populations anciennes.

Les collections archéologiques proviennent d'horizons géographiques, chronologiques et culturels très divers. Elles n'appartiennent ni au laboratoire ni à l'Université, mais à l'État qui les confie le temps de leur étude. Elles sont régies par les lois qui réglementent la propriété et l'accès aux vestiges archéologiques.



Comprendre la vie des préhistoriques



Georges Malvesin-Fabre, fondateur en 1954 de la chaire de préhistoire à Bordeaux, est à l'origine des collections de préhistoire de l'ancienne Faculté des Sciences. Il rassemble du matériel provenant d'un fonds ancien de la Faculté de Médecine et de collections privées, notamment la *collection Neuville*, léguée par ce naturaliste éclairé. En 1956, François Bordes lui succède et grâce à ses multiples activités de terrain, enrichit le fonds existant. Depuis, ce travail se poursuit par les travaux des membres de l'Institut de Préhistoire et de Géologie du Quaternaire (IPGQ).

L'étude de l'évolution culturelle au Paléolithique est au cœur des recherches du laboratoire. Ainsi, récemment, la comparaison du matériel lithique de l'abri Caminade (Dordogne) avec celui d'autres sites du Sud-Ouest a permis de se rendre compte de l'existence, à l'Aurignacien, d'une véritable «société» en Aquitaine. **La reconstitution des paléo-environnements** permet de comprendre les processus de migration et de sédentarisation de ces lointains ancêtres. **De nouvelles données ont aussi été acquises sur les moyens de subsistance.** Par exemple, l'analyse de la faune de la grotte ornée de Font-de-Gaume (Dordogne) a permis d'apporter un nouvel éclairage sur l'exploitation de l'ours au Paléolithique.

Les **collections de référence** servent aussi bien aux chercheurs qu'aux étudiants pour identifier leur matériel. Elles regroupent une ostéothèque avec des moulages d'ossements et des ossements

actuels, une lithothèque dans laquelle on trouve des échantillons des différentes roches dures aptes à la taille avec la localisation des gîtes, des séries expérimentales de taille des roches dures - ces séries composées des outils, des blocs et des produits de débitage ou de façonnage sont **l'œuvre des plus grands préhistoriens tailleurs français** (tels que François Bordes, Jacques Tixier ou Jacques Pelegrin) - et une collection de lames minces de sédiments, permettant d'illustrer les processus géologiques rencontrés dans les sites préhistoriques.

Réparties dans les locaux de l'Institut et dans un dépôt extérieur de 250 m², **les collections archéologiques, principalement utilisées pour la recherche**, possèdent plus de 3 000 bacs ou tiroirs. Ces derniers accueillent des outils, des éléments d'art mobilier et des ossements d'animaux provenant de fouilles anciennes.

“ Les collections servent aussi bien aux chercheurs qu'aux étudiants ”

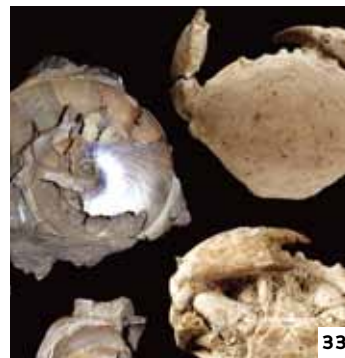
Les collections déposées dans les locaux de l'IPGQ ont deux types de statut :

- un fonds patrimonial qui appartient à l'établissement, les collections ayant été données ou acquises ;
- des fonds déposés temporairement, pour étude, par les différents chercheurs de l'équipe ou par des responsables d'opérations extérieurs au laboratoire.

Les collections sont ouvertes principalement aux professionnels de la préhistoire et, pour des visites occasionnelles, à des extérieurs.



Des fossiles pour comprendre l'histoire de la Terre



Les collections paléontologiques, soigneusement réunies par des savants réputés, **témoignent de l'histoire de l'Université Bordeaux 1 et de l'histoire des sciences en général**. Plusieurs professeurs de la Faculté des Sciences, souvent précurseurs en paléontologie, ont légué à l'Université le fruit d'une vie de récoltes et de fouilles. Des amateurs éclairés ont aussi considérablement enrichi ces collections patrimoniales. Par exemple, deux meubles de la *collection Peyrot* (1910-1930) sont constitués de mollusques, actuels et fossiles, conservés dans une série impressionnante de plus de 5 000 boîtes d'allumettes, toutes étiquetées. Une des collections les plus précieuses et les plus anciennes de macrofossiles (1815-1840) est celle du Dr Grateloup, naturaliste pluridisciplinaire, précurseur renommé dans l'étude des fossiles du bassin d'Aquitaine. Il eut le souci, rare pour l'époque, de classer et d'étiqueter chacune de ses trouvailles, et surtout de les étudier et de les publier dans un grand nombre de «mémoires» et articles scientifiques. Il décrit ainsi plusieurs centaines d'espèces nouvelles de mollusques et d'oursins, dont les «types» sont présents. Cette *collection Grateloup* comporte deux meubles de quinze tiroirs et reste en grande partie à réviser.

Tous ces spécimens font aujourd'hui encore l'objet d'études paléontologiques diversifiées et approfondies de la part de spécialistes français et étrangers. Certains proviennent de gisements complètement disparus. De nombreux fossiles (anciennement

ou nouvellement récoltés) restent encore à étudier et beaucoup d'autres devront être re-identifiés grâce aux méthodes modernes d'investigation. Ces collections sont une référence irremplaçable sur le plan scientifique international, notamment grâce aux **très nombreux échantillons «types» d'espèces ou figurés** (dessinés ou photographiés) dans les publications paléontologiques. Consultables par tous les chercheurs, ils sont intégrés et inventoriés dans le programme national TYFIPAL (Types et Figurés en Paléontologie). Leur saisie, incluant une iconographie, est en cours de réalisation et, à terme, ils seront accessibles par Internet.

*“ Une référence irremplaçable
sur le plan scientifique international ”*

Les collections rassemblent à la fois des macrofossiles et des microfossiles concernant principalement les ères tertiaire et secondaire. Géographiquement, c'est le bassin d'Aquitaine qui est

le mieux représenté, avec des séries complètes de tous les groupes fauniques, mais des collections générales existent aussi, utiles pour les comparaisons et pour l'aspect pédagogique. **Plus de 100 000 spécimens**, principalement marins, avec quelques échantillons de fossiles terrestres, sont ainsi conservés. L'Université possède plus de 1 800 types/figurés potentiels, nombre s'accroissant sans cesse avec les nouveaux travaux publiés. Ces fossiles permettent de dater les couches de terrain, de reconstituer les environnements successifs, les changements climatiques, les avancées des mers, et donc de **connaître l'histoire de la Terre**.



Accéder aux archives de l'Océan pour mieux prévoir le futur



Le Département de Géologie et Océanographie (DGO) déploie depuis de nombreuses années un **large effort d'acquisition et de valorisation d'archives sédimentaires marines** à travers les moyens mis en œuvre en mer par les instances nationales et internationales et les travaux conduits au sein de l'UMR EPOC. Le matériel ramené des campagnes océanographiques au DGO constitue une collection d'archives sédimentaires (la carothèque) dont la finalité est de regrouper, conserver, gérer et fournir des sédiments aux différents demandeurs (vocation internationale importante). **Cette collection est éminemment vivante** et continue d'accueillir régulièrement de nouveaux tronçons de carottes sédimentaires puisque le matériel archivé sert de support à la compréhension des changements climatiques globaux.

Anticiper le devenir du climat terrestre est un enjeu sociétal qui passe par la compréhension des mécanismes hydrologiques et atmosphériques enregistrés (notamment) dans les sédiments marins. La fiabilité des prévisions climatiques à plus ou moins long terme passe, de façon incontournable, par cette compréhension. Ces carottes contiennent les clés pour la modélisation du climat futur.

À l'heure actuelle, le développement de missions océanographiques apporte annuellement dans la carothèque plus de 500 mètres linéaires de sédiments, conservés et mis à la disposition de la communauté scientifique. Cette carothèque réfrigérée (4°C)

permet une bonne conservation des sédiments, évitant ainsi une pollution bactérienne ou fongique et leur dessèchement. A ce jour, environ 2 600 mètres de sédiments correspondant à plus de 150 prélèvements effectués dans **tous les océans du globe** (Atlantique, Méditerranée, Indien, Pacifique, Arctique et Antarctique) sont répertoriés, informatisés et stockés. Ces carottes sont des cylindres de sédiments, récupérés sous des profondeurs d'eau allant de 500 à 4 500 mètres.

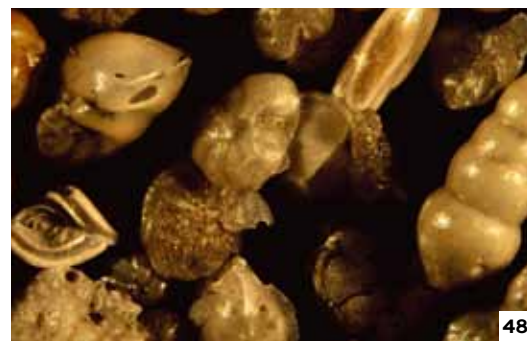
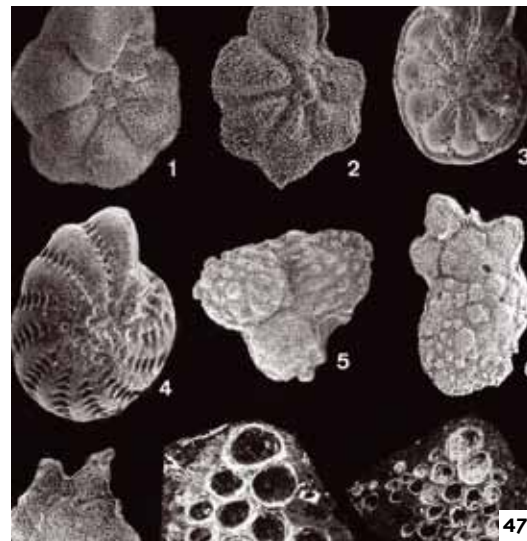
Par la qualité de leur enregistrement en continu, certaines carottes représentent des séquences sédimentaires de référence, uniques, amenant de nombreux paléoclimatologues (français et étrangers) à solliciter auprès du laboratoire des échantillons sédimentaires de ces carottes.

C'est à partir de **ce matériel irremplaçable et onéreux dans sa collecte** que la communauté scientifique (locale et extérieure) applique, entre autres, des méthodes d'analyse chimique associées à l'observation de microfossiles contenus dans les sédiments. Il permet, par exemple, la reconstitution des températures qui régnaient à des époques lointaines (milliers à millions d'années). Chaque prélèvement correspond à une moyenne de 6 h de « temps-bateau » ; sachant que le coût moyen de 24 h de mission en mer est d'environ 30 000 €, on comprend aisément l'intérêt, non seulement scientifique, mais également financier de conserver de telles archives en bon état.

“ Les clés pour la modélisation du climat futur ”



La mémoire du sous-sol



La *carothèque-lithothèque*, créée dans les années 1960, est gérée par l'UFR des Sciences de la Terre et de la Mer. Conservée dans l'Annexe Bonnefont, elle regroupe **un ensemble très complet d'échantillons géologiques représentatifs de tout le bassin d'Aquitaine**, prélevés soit en surface (affleurements), soit en profondeur (forages). Ainsi y trouve-t-on les carottes issues de 1 600 forages, associées à un dossier « papier », et quelque 30 000 échantillons lithologiques de terrain. Il s'agit d'un ensemble répertorié dont la valeur est en partie liée à cet inventaire (collection d'études) et à l'aspect recherche (objets décrits et observés).

C'est aussi **une collection historique régionale** liée aux laboratoires universitaires successifs (dont l'Institut de Géologie du Bassin d'Aquitaine) qui se sont notamment associés à des entreprises locales pour la recherche de l'eau et sa gestion. Cet aspect de patrimoine historique remonte aux premiers temps de la Faculté des Sciences de Bordeaux. En 1866, Victor Raulin avait déjà reconnu l'intérêt fondamental des forages et publié des coupes détaillées. Le fonds conservé aujourd'hui intègre des échantillons et des fossiles recueillis par d'éminents universitaires bordelais aux XIX^e et XX^e siècles (De Collegno, Victor Raulin, Fernand Daguin...).

La disparition progressive et généralisée des affleurements, carrières et marnières en Aquitaine montre tout l'intérêt de

conserver les échantillons prélevés, **véritable mémoire patrimoniale du sous-sol profond**. La série très complète de forages constitue un cas d'application de la recherche à des nécessités économiques quotidiennes. Ce sont ici des outils irremplaçables pour la connaissance géologique de la région (recherche en eau, en hydrocarbures, petit génie civil, constructions, questions d'environnement).

Par ailleurs, il apparaît, au vu des nombreuses thèses universitaires et publications, que ce matériel sédimentaire est **une référence nationale, voire internationale**, en particulier pour les fossiles qu'il contient et qui servent de base de comparaison et d'outil de corrélation stratigraphique de grande importance (par exemple : microfaunes marines). Ce fonds est également utilisé pour l'établissement et/ou la révision des cartes géologiques régionales.

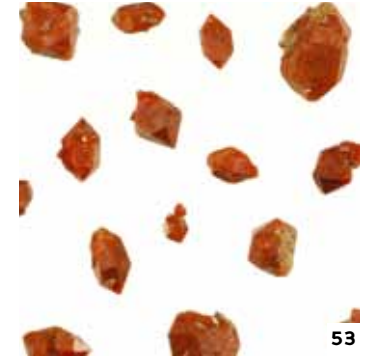
De plus, y sont conservés des échantillons des coupes de référence, aussi appelées stratotypes, des étages créés en Aquitaine.

Cette carothèque est actuellement la seule collection française complète et représentative des séries géologiques de l'Aquitaine, plus grand bassin sédimentaire français, et présente donc **un intérêt national évident**. Cette collection ne pourra pas être renouvelée et les nouvelles méthodes d'études modernes permettent d'affirmer qu'elle constitue un réel fonds d'investigations scientifiques potentielles.

“ La seule collection complète des séries géologiques d'Aquitaine ”



Cristaux et minéraux, des trésors de la Terre



Une partie de la collection de minéralogie de l'Université Bordeaux 1, qui s'appelle désormais *Collection Robert Gay*, a été établie, classée et conservée par l'ancien laboratoire de cristallographie de l'UFR de Chimie. **Cette collection est aujourd'hui en dépôt au Muséum d'Histoire naturelle de Bordeaux.** La collection actuelle résulte de la fusion du fonds issu du laboratoire de cristallographie et de l'importante collection privée d'un naturaliste pyrénéen, E. Bonnel, acquise par l'Université vers 1960.

La *Collection Robert Gay* est constituée d'environ 5 000 minéraux classés et répertoriés ; elle comporte deux parties : *la collection générale* et *la collection des Pyrénées*.

La *collection générale*, dont les échantillons proviennent du monde entier, compte 4 000 spécimens.

La *collection des Pyrénées* compte environ 1 000 entrées au fichier (soit environ 2 000 échantillons au total). Elle a été personnellement collectée et établie par E. Bonnel entre 1920 et 1950 lors de sorties naturalistes sur l'ensemble de la chaîne pyrénéenne. Elle n'est donc constituée que par des échantillons de première main et dont l'origine est très précisément définie. À ce titre, elle constitue une archive irremplaçable puisque de nombreux sites ont maintenant disparu (urbanisation, abandon des mines et des carrières) ou sont épuisés. **Elle est sans doute aujourd'hui la collection «publique» de minéraux des Pyrénées la plus complète qui existe.**

La collection est totalement inventoriée dans un fichier scientifique (de type fichier «papier») établi suivant la nomenclature d'usage. Elle est conservée dans des portoirs, à l'intérieur de meubles à tiroirs, le tout spécialement conçu pour faciliter son classement et sa bonne conservation. Des instruments de minéralogie du XIX^e siècle (un réfractomètre, deux goniomètres optiques, deux microscopes...), des modèles cristallins (en bois et en cristal), ainsi que des catalogues manuscrits et un atlas de cristallographie viennent compléter cette collection.

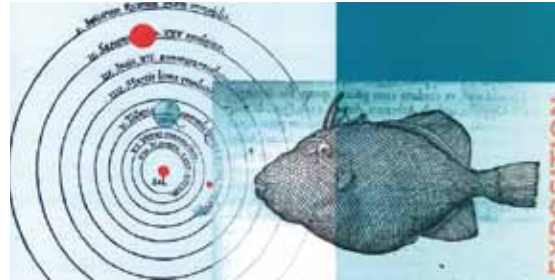
La collection, propriété de l'Université Bordeaux 1, est en dépôt au Muséum d'Histoire naturelle de Bordeaux depuis le 10 mars 2004. Elle peut être consultée sur place par les chercheurs et étudiants qui en feront la demande.

*“ Un intérêt à la fois esthétique,
pédagogique et scientifique ”*

Une autre collection de cristallographie est par ailleurs conservée à l'Université. Composée de divers minerais et de beaux cristaux appartenant à toutes les familles minéralogiques (carbonates, silicates, chlorures, sulfates, sulfures...), **elle a un intérêt à la fois pédagogique, scientifique et esthétique.** Une exposition permanente présente ces minéraux, ainsi que des roches et fossiles, dans des vitrines situées dans le hall du bâtiment B16.



Conclusion



Lorsque j'ai pris mes fonctions de vice-président en janvier 2003, j'ai accepté de prendre la responsabilité des actions concernant les collections de l'université.

A cette époque j'ignorais pratiquement tout de ce que cela recouvrait et je me suis demandé si je n'entrais pas là dans un monde de collectionneurs, des personnages recroquevillés sur de vieux objets poussiéreux, assez éloignés d'une image conquérante de la science, la recherche : un milieu où l'on découvre du nouveau plutôt que de conserver de l'ancien.

J'ai très vite été rassuré et souvent très agréablement surpris par la jeunesse d'esprit des collègues

“ Les collections sont un héritage de l'histoire ”



collectionneurs que j'ai rencontrés dans mes fonctions. J'ai trouvé chez eux un enthousiasme comparable à celui développé par les jeunes doctorants qui découvrent un nouveau domaine. Il s'agit pour ces collectionneurs passionnés de mettre en valeur le patrimoine légué par les anciens et de l'utiliser pour expliquer aux néophytes les grands problèmes scientifiques de notre temps.

Les collections sont un héritage de l'histoire, elles sont l'étalon des espèces créées et des repères chronologiques. Enregistrement de la connaissance scientifique à un instant donné, elles constituent un des moyens de remettre en cause les affirmations du passé, par leur réexamen à la lumière des nouvelles technologies.

Après ces trois années passées à la vice-présidence, il y a encore beaucoup à faire pour maintenir l'état des belles collections de l'université. Je suis persuadé qu'un petit nombre de collègues actifs dans leurs domaines scientifiques sont convaincus de l'importance des objets anciens comme outils de recherche et comme instruments pédagogiques, ils sauront développer le dynamisme nécessaire à cette entreprise. Cette brochure est une première étape pour inventorier précisément la totalité de notre patrimoine scientifique et le faire connaître au large public ; mon plus grand souhait est que cela permette de susciter des vocations chez les jeunes qui fréquentent notre université.

Robert Cori



1. Radiotélescope « Würzburg » : initialement un radar fabriqué en Allemagne et utilisé lors de la seconde guerre mondiale, ce miroir parabolique de 7,50 m de diamètre a été transformé après guerre en un pacifique radiotélescope pour la surveillance du flux radioélectrique solaire. Cliché Observatoire de Bordeaux. 2. Chronomètre de marine de Gondolo et Caillier, 1874. Cliché M. Dubau «Inventaire général-ADAGP,OASU-2004. 3. Hélio-stat de Silbermann à deux miroirs fabriqué en 1884 par Jules Dubosq, constructeur d'instruments d'optique et de précision à Paris. Cliché M. Dubau «Inventaire général-ADAGP, OASU-2004. 4. Cette coupole de 5 m de diamètre construite vers 1882 contient une lunette équatoriale de 22 cm utilisée pour l'observation des comètes, des astéroïdes et des étoiles doubles. Cliché Observatoire de Bordeaux. 5. Théodolite de Gambey du second quart du XIX^e siècle. Cliché M. Dubau «Inventaire général-ADAGP, OASU-2004. 6. Partie d'un anneau équinoxial de Cole, Londres, fin XVIII^e siècle. Cliché M. Dubau «Inventaire général-ADAGP, OASU-2004. 7. «D'Aristote à Einstein ... des livres qui ont marqué l'histoire des sciences», affiche de l'exposition réalisée en 2005 par la BUST. 8. Carl von Linné, botaniste (1707-1778) : Linné en costume de lapon, gravure d'après le portrait peint en Hollande en 1737 par Martin Hoffman. 9. Bibliothèque Universitaire des Sciences et techniques : détail de la façade principale. 10. Fourneau et vaisseaux pour la distillation des esprits et des huiles, T. 1, p. 154. In : Lefèvre, Nicolas. - Cours de chimie pour servir d'introduction à cette science. - 5e éd. - A Paris : chez Jean Noël Leloup, 1751. - 5 vol. ; 12° Cote 35 296. 11. Le moine de mer, p. 492. In : Rondelet, Nicolas. - Libri de piscibus marinis. - Lugduni : apud Matthiam Bonhome, 1554. - 2° Cote 13035. 12. Ex-libris gravé de Lavoisier. 13. *Galemys pyrenaicus*. Desman des Pyrénées. 14. *Ornithorhynchus anatinus*. Ornithorhynque. 15. *Diodon hystrix*. Diodon. 16. *Morpho menelaus* (femelle). Morpho. 17. *Martes foina*. Fouine. 18. *Falco tinnunculus*. Faucon crécerelle. 19. Vue du stockage du dépôt anthropologique de Pessac où près de 300 collections sont conservées. 20. Vue d'une collection de moulages de pièces fossiles. 21. Prélèvement d'un échantillon osseux en vue d'analyses paléogénétiques. 22. Reconstitution d'un crâne d'enfant actuel par imagerie médicale, pour des études de la croissance et du développement (étude de l'encéphale et des structures osseuses intra-crâniennes). 23. Etude morphologique sur des moulages de fossiles nécessitant des comparaisons avec des éléments squelettiques actuels issus de séries de référence. 24. Vue du moulage de la sépulture de Mallaha (Natoufian - Israël). Tombe d'un adulte dont la main gauche repose sur le squelette d'un chien. 25. Lame mince d'une dent de cerf. 26. Tiroir de l'ostéothèque. 27. Lame mince de sédiment. 28. Outils du Paléolithique supérieur. 29. Crâne de rhinocéros laineux. 30. Collection lithique classée. 31. Vue de détail d'un oursin fossile figuré par Grateloup (1836) : *Eupatagus ornatus*, Oligocène de Biarritz, étage Stampien, 32 Ma (millions d'années); on voit la riche ornementation (tubercules et fins granules) et les pores des pétales ambulacraires. 32. Collection Grateloup (1820-1840) : tiroir de gastéropodes («escargots» marins) aquitains de l'ère tertiaire, famille des Cérithiides. Cet auteur a décrit de nombreuses espèces nouvelles dont les types sont conservés ici. 33. Fossiles marins du Tertiaire des Landes : à droite, *Xanthopsis dufourii*, gros crabe de l'Eocène moyen (45 Ma); à gauche, *Aturia aturi*, nautilie (mollusque céphalopode) du Miocène (18 Ma). 34. Spécimen type du corail récifal *Cahuzacopsamma meandrinoïdes*. Ce nouveau genre (récemment décrit, en 1999) provient de l'Oligocène de Saint-Paul-lès-Dax, Landes, étage Chattien (25 Ma) ; la typhothèque de l'Université s'enrichit ainsi en permanence de nouvelles découvertes. 35. Spécimen type de *Parmulechinus subtetragonus*, oursin marin de l'Oligocène de Biarritz, étage Stampien (32 Ma); cette espèce a été créée par Grateloup en 1836. 36. Vue de détail des riches collections paléontologiques régionales; ici tiroir de mollusques marins (Turritelles) du Miocène de Léognan, étage Burdigalien (18 Ma). 37. Le film plastique protecteur est enlevé avant de procéder à l'échantillonnage. 38. Demi-carottes sédimentaires avant (en haut) et après (en bas) échantillonnage. 39. Détail d'une demi-carotte montrant une variation de couleur du sédiment, indice d'un changement climatique. 40. Etui de protection contenant un demi-tronçon de carotte. 41. Deux demi-tronçons de carotte sédimentaire. Les changements de couleur du sédiment reflètent des changements environnementaux passés. 42. Stockage des demi-tronçons de carottes sédimentaires en cave réfrigérée. 43. Collection de microfossiles: Lépidocyclines (grands foraminifères - Protistes à coquille calcaire, taille: 1 cm), de l'Oligocène de la région de Dax, Landes, étage Chattien (25 Ma), organismes marins d'eaux tropicales et peu profondes. 44. Micropaléontologie : cellules de tri contenant des fossiles microscopiques de divers niveaux marins du Tertiaire aquitain, échantillonnés en forages profonds. 45. Vue sur la carothèque de l'Université : collection d'échantillons recueillis en forages à toutes profondeurs dans le sous-sol de l'ensemble du Bassin d'Aquitaine. 46. Microfossiles marins (foraminifères planctoniques, taille: 0,2 mm) issus de forages dans le Quaternaire du Golfe de Gascogne; ce sont de bons indicateurs stratigraphiques et climatiques des milieux de dépôt. 47. Exemples de spécimens de microfossiles figurés dans une publication récente (2005) : foraminifères benthiques (vivant sur le fond de la mer; taille : 1 mm) du Miocène inférieur, étage Burdigalien (20 Ma), de Martillac, Gironde. 48. Microfossiles marins de l'Oligocène de Saint-Étienne-d'Orthe, Landes, étage Chattien (25 Ma); ces petits foraminifères (taille: 0,5 mm) ont vécu en milieu calme et profond, à -200 m, sur des fonds argileux. 49. Collection de minéralogie ; silicates. Vitrine de cristaux de quartz, calcédoine, bois silicifié. 50. Cristaux d'aragonite prismatique et maclée (Ca CO₃). Trias supérieur (base de l'ère Secondaire) de Bastennes, Landes. Vitrine des carbonates. 51. Gypse fer-de-lance (Ca SO₄), en gros cristaux transparents. Trias de Carresse, Pyrénées-Atlantiques. Vitrine des sulfates. 52. Silicates cristallisés (SiO₂) : géode de quartz améthyste (Brésil), sections polies d'agate, de jaspe... 53. Quartz bipyramides rouges (SiO₂), néoformés et authigènes dans les argiles bariolées du Trias supérieur de Bastennes, Landes. 54. Vitrine de divers minéraux; inosilicates, tectosilicates... Cristaux d'amphiboles, pyroxènes, d'origines variées.

Réalisation 2006

• Directeur de la publication :

Alain Boudou,
président de l'Université.

• Directeur de la rédaction :

Allain Glykos,
chargé de mission culture - communication.

• Rédactrice en chef et secrétariat de rédaction :

Anne Lassègues,
responsable culture - communication.

• Assistant de rédaction :

Damien Lecoq.

• Conception graphique et mise en page :

Anne Lassègues, Anne Tsvétoukhine.

• Crédit photos :

Olivier Got, Université Bordeaux 1
Sauf mention contraire.

• Rédaction scientifique et sélection des spécimens :

Dominique Armand, Bruno Cahuzac, Robert Cori,
Patrice Courtaud, Jérôme De La Noë,
Laurent Londeix, Laetitia Maison, René Maury,
Jean-Rémi Pape.

• Remerciements :

Marc Alléaume, Andrée Boutin, Francis Hardouin,
Maguy Lassègues, Michel Mercier,
Nathalie Mémoire, Bernard Moninot,
Bertrand Pouvreau, Yves Descubes,
Jean-Marc Grosse.

• Impression :

33 Impression.



LES SCIENCES ET LES TECHNOLOGIES AU SERVICE DE L'HOMME ET DE L'ENVIRONNEMENT

Université Bordeaux 1 Sciences et Technologies

351 cours de la Libération -33405 TALENCE Cedex - France

Tél. : 05 40 00 60 00 -Fax : 05 56 80 08 37

www.u-bordeaux1.fr

