



# Les Amis du Muséum National d'Histoire Naturelle

Publication Trimestrielle

N° 180 - Décembre 1994



## Les secrets des micro-algues des eaux continentales

Alain COUTÉ,  
Professeur du Muséum,  
Laboratoire de Cryptogamie du Muséum

Les algues (du latin : *alga*) ou encore les phycophytes (du grec : *phukos*, algue ; *phuton*, végétal) sont des végétaux qui, avec les fougères, les mousses, les champignons et, à la limite, les lichens (associations de champignons et d'algues), constituent le grand ensemble des Cryptogames, c'est-à-dire des plantes dont les organes de reproduction sexuée sont cachés (du grec : *kruptos*, caché ; *gamos*, mariage). Les chercheurs qui étudient les algues sont des algologues ou, mieux, des phycologues et leur discipline est la phycologie plutôt que l'algologie, ce dernier terme étant ambigu (en grec : *algos* signifie douleur).

Le grand public connaît bien une partie des algues marines, à savoir celles qui vivent fixées sur leur substrat naturel (rochers, galets, sable...) ou qui flottent en épaves, car leurs dimensions sont suffisantes pour les rendre visibles à l'œil nu. On les rencontre sur tout le littoral de l'hexagone, mais plus particulièrement sur les côtes de la mer du Nord, de la Manche et de l'océan Atlantique où leur taille atteint des valeurs beaucoup plus importantes qu'en Méditerranée, de 4 à 6 m pour le genre *Laminaria* ; jusqu'à 12 à 15 m pour *Sargassum muticum*. Les exemplaires les plus grands connus au monde sont les genres *Macrocystis* et *Durvillea*, qui croissent en abondance notamment dans l'archipel des Kerguelen, et dont la longueur varie entre 20 et 40 m ! En raison de leurs dimensions, ces végétaux sont dénommés macro-algues.

Par opposition, on appellera micro-algues toutes les plantes de ce groupe, suffisamment petites pour ne pas être perceptibles à l'œil nu. On distingue seulement les manifestations résultant de leur prolifération, active lorsque les conditions climatiques sont favorables. L'eau ou leur sub-

### S O M M A I R E

Alain COUTÉ : Les secrets des micro-algues des eaux continentales .....	49
Jean-Claude JOLINON, Les herbiers du Muséum - "Du Jardin du Roi à nos jours" .....	52
René AMIABLE, Les cours révolutionnaires de l'An II sur les salpêtres, les poudres et les canons .....	53
Olivier BERNARDINI, A propos du loup .....	55
Echos .....	57
Nous avons lu pour vous .....	59
Programme des conférences et manifestations du premier trimestre 1995 .....	64

Les opinions émises dans cette publication n'engagent que leur auteur.

#### Les Amis du Muséum national d'histoire naturelle

Bulletin d'information de la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle et du Jardin des Plantes

57, rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05  
Tél. : (1) 43 31 77 42

Secrétariat ouvert de 14 h à 17 h  
sauf dimanche, lundi et jours fériés

Rédaction : Jacqueline Collot, Jean-Claude Juppy

Le numéro : 18 F - Abonnement annuel : 65 F



strat se colore alors de façon caractéristique (eau de lac rouge sang à *Oscillatoria rubescens* ; galets ou rochers rouge vif à *Hildenbrandia rivularis* ; surface de mare soufrée à *Chromophyton rosanofii* ; écorce de platane orange vif à *Trentepohlia arborum* ; troncs d'arbres couverts d'une poussière verte à *Chlorococcum*, etc.).

Les micro-algues se développent aussi bien en milieu marin, où elles peuvent représenter des masses énormes, qu'en milieu dulçaquicole (eaux douces) au sens large, où elles sont beaucoup plus diversifiées, tant du point de vue générique que spécifique. Pour cette raison, **nous traiterons essentiellement des micro-algues d'eau douce.**

---

### Organisation cellulaire

---

Du point de vue de leur organisation cellulaire, on distingue deux types fondamentaux :

- d'une part, celui des procaryotes, organismes dépourvus de vrais noyaux. Le matériel nucléaire ou nucléoplasme est diffus au sein du cytoplasme et non bordé par une membrane différenciée. Pour les micro-algues, cette organisation s'observe exclusivement chez les algues bleues ou cyanophycées ;
- d'autre part, celui des eucaryotes ou individus à vrais noyaux, ce qui est le cas de toutes les autres catégories de micro-algues. Ici, le noyau est délimité par une membrane nucléaire, qui est un repli particulier du réseau interne de la cellule, fait de tubules et de cavités, et qui porte le nom de réticulum endoplasmique (réseau à l'intérieur du fluide cellulaire) ou d'ergastoplasme (fluide élaborateur, car il est le siège de l'activité cellulaire).

---

### Appareil végétatif

---

L'appareil végétatif des algues en général est appelé thalle, c'est-à-dire végétal sans racine, ni tige, ni feuille. Toutefois, pour la plupart des micro-algues, l'acception du terme est très élargie, car il s'agit d'uni-cellulaires. En effet, la majorité de ces végétaux est composée de cellules totalement indépendantes, lesquelles étaient regroupées autrefois sous le nom de protistes avec tous les animaux unicellulaires, du moins pour ce qui concerne les eucaryotes. Actuellement, on les distingue par les appellations respectives de protozoaires et de protophytes.

---

### Morphologie

---

Si beaucoup de protozoaires et de protophytes sont sphériques, toutes les autres morphologies peuvent être rencontrées depuis la forme de gouttelette jusqu'à l'allure étoilée en passant par celle de croissant. Mais la diversité ne se limite pas au contour de la cellule, elle concerne, en réalité, l'ensemble des organites cellulaires, ainsi :

- la paroi cellulaire, inexistante chez certains genres, peut être lisse chez d'autres ou encore ornementée ou même doublée par des sécrétions secondaires (bandes cuticulaires) ; thèque cellulosique ; frustule siliceux ; écailles siliceuses ; précipitations de carbonate de calcium, etc.) ;
- l'appareil plastidial ou siège de la photosynthèse ne déroge pas non plus à la règle. Il peut être présent (cas

général), ou absent. Lorsqu'il est unique, sa forme peut être très variable, de lamellaire entier jusqu'à réticulé, il peut adopter une forme plurilobée jusqu'à étoilée, etc.

---

### Mobilité

---

Les micro-algues unicellulaires ou coloniales se distinguent aussi les unes des autres par leur aptitude éventuelle au déplacement. La mobilité chez ces végétaux n'est pas un fait rare. En effet, si nombre d'entre eux vivent fixés pendant leur phase de vie végétative, beaucoup sont aussi capables de nager dans le milieu :

- soit, grâce à des flagelles dont le nombre est de 1 à 8... ; les dimensions, les lieux d'insertion et même les appendices (mastigonèmes, écailles) peuvent varier considérablement ;
- soit, grâce à la faculté qu'ils ont de produire des pseudopodes.

---

### Diversité

---

Lorsqu'elles ne sont plus unicellulaires, les micro-algues sont constituées de cellules associées. Les modes d'association présentent aussi une large gamme de variations. Ainsi, les cellules peuvent être seulement regroupées dans une gelée collective, sans contact les unes avec les autres, formant ainsi une colonie. Parfois, les colonies sont très organisées et correspondent alors à des cénobes (du grec : *koinos*, commun ; *bios*, vie). Enfin, on peut rencontrer des structures filamenteuses non ramifiées ou ramifiées, foliacées et même discoïdes.

La diversité du monde des micro-algues ne concerne pas uniquement la morphologie des cellules ou leur cytologie. Elle est aussi une caractéristique de la biochimie de ces êtres et porte à la fois sur les pigments intervenant dans le mécanisme photosynthétique et sur les substances de réserve élaborées au cours du métabolisme.

La nécessité de mettre de l'ordre dans cet univers composé d'organismes si différents par de multiples points s'est fait sentir depuis longtemps. La discipline responsable de la classification est la systématique ou encore taxinomie (du grec : *tasso*, je range ; *nemo*, je dirige). Cette science est actuellement en pleine évolution pour le domaine des micro-algues, les moyens d'investigation progressant considérablement avec le microscope électronique à balayage, les microsondes ou les méthodes d'analyse chimique (RMN, etc.).

---

### Classification

---

A l'heure actuelle, on recense sept embranchements, distingués les uns des autres à partir de critères biochimiques, des chlorophytes ou "algues vertes" aux cyanophycées ou "algues bleues", encore appelées maintenant, par certains auteurs, cyanobactéries.

A cette classification scientifique, basée sur des critères morphologiques, cytologiques, biochimiques ou aussi relatifs à la reproduction sexuée ou à la multiplication végétative, s'en superpose une autre liée à l'écologie de ces êtres ou, plus exactement, à leur mode de vie.



C'est ainsi que l'on regroupe sous le nom de plancton (du grec : *plagkton*, qui erre) et, plus précisément ici, de phyto-plancton toutes les micro-algues qui flottent. Si certaines n'ont pas de structures particulières qui assurent leur flottabilité, d'autres, au contraire, présentent des aiguillons celluloseux, siliceux, des thalles aplatis ou encore des vacuoles gazeuses.

Toutes les micro-algues munies de flagelles (phytoflagellés) ainsi que celles qui sont capables de produire des pseudopodes, autrement dit celles qui nagent, appartiennent au necton (du grec : *nektos*, qui nage). Lorsqu'on étudie la composition algale sur des verticales durant un cycle de vingt-quatre heures, on constate que le necton et même le plancton effectuent des migrations verticales.

Enfin, toutes les micro-algues vivant fixées sur un support quelconque, surtout minéral, mais aussi animal ou végétal, constituent le benthos (du grec : *betos*, être profond). En fait, le benthos est très diversifié. On qualifie ainsi d'épiphytes les algues vivant fixées sur d'autres végétaux et d'épizoïques celles qui sont attachées à des animaux. Les Anglo-Saxons réunissent aussi, sous le nom de "biofouling", tous les micro-organismes (animaux et végétaux) aquatiques se développant sur des constructions humaines immergées (charpentes de ponts, quais d'installations portuaires, coques de bateaux...).

Mieux que fixées à des végétaux, certaines micro-algues se sont même associées plus ou moins intimement à des champignons pour constituer des êtres particuliers appelés lichens. D'autres ont même pénétré des cellules animales et y ont élu domicile sans dommage pour leur hôte. Elles constituent, dans ce cas, des symbioses, associations profitables aux deux partenaires.

A l'extrême, un certain nombre de micro-algues sont des parasites. Elles peuvent aussi bien infester des végétaux que des plantes supérieures même aériennes (cas des aracées ou des thériers, des caféiers, des kolatiers), que des animaux (rotifères, vers, crustacés, poissons). On connaît même un genre qui a été trouvé dans les plaies humaines (*Prototheca*).

Pour finir quant à la diversité des milieux colonisés, il faut savoir que ces végétaux microscopiques ont pu s'adapter aussi aux milieux aériens ou subaériens. Comme signalé plus haut, on peut les voir sur les troncs d'arbres, sur les murs de pavillons, sur les tuiles ou sur les vieux murs, mais on en trouve aussi sur les carapaces de tortues et même dans la cavité des poils de la fourrure du paresseux ou de l'ours blanc. On en rencontre encore qui sont capables de perforer les roches calcaires et les coquilles de lamellibranches.

Avec les cas du parasitisme et des symbioses, on constate que les micro-algues sont capables d'occuper toutes les niches écologiques, ce qui est étonnant pour des végétaux la plupart du temps autotrophes.

### Utilisation

Les micro-algues sont connues pour produire de nombreuses substances, dont peu seulement sont exploitées et utilisées sérieusement, encore actuellement.

C'est ainsi que certaines engendrent des protéines de façon considérable (jusqu'à 70 % du poids sec de la plante).

C'est le cas du genre *Chlorella* ou encore du genre *Spirulina* Turpin. Ce dernier est d'ailleurs récolté et consommé depuis longtemps par les indigènes des régions littorales du lac Tchad ; il le fut aussi, au Mexique, à l'époque des Aztèques. Il est actuellement cultivé dans plusieurs régions du monde (Mexique, Antilles françaises, Inde...) et surtout utilisé en diététique.

D'autres genres synthétisent des vitamines ou des précurseurs de vitamines, comme *Dunaliella*. Cette dernière fabrique, grâce à la photosynthèse, de fortes quantités de  $\beta$  carotène à l'origine de l'élaboration de l'hormone de croissance. Le  $\beta$  carotène, de couleur orange vif, camoufle le vert des chlorophylles dans la plante lors de son accumulation, de sorte que celle-ci, au cours de ses fleurs d'eau, colore l'eau du réservoir en un rouge-orange tout à fait caractéristique, étonnant pour une algue verte !

L'élaboration de lipides est un fait bien connu aussi chez beaucoup de micro-algues, mais certaines sont directement capables d'engendrer des hydrocarbures. Le genre *Botryococcus* en est l'exemple le plus classique et le plus célèbre. Cette plante, par les effets de la fossilisation, a ainsi donné naissance à des charbons d'excellente qualité calorifique, dont certains gisements ont été signalés dès le permien (charbons d'Autun ; Bogheads de Grande-Bretagne...). Persistant jusqu'à nos jours sur le globe terrestre, elle engendre encore, lorsqu'elle prolifère, des roches de type bitumineux (tasmanite, coorongite, etc.). Cultivée ou récoltée actuellement, elle est étudiée pour tenter de débrouiller le mécanisme métabolique, qui, à partir de la lumière solaire, par la voie photosynthétique, aboutit à la fabrication d'hydrocarbures.

A côté de ces exemples déjà classiques, beaucoup d'autres substances ont été notées ou soupçonnées chez les micro-algues. C'est, entre autres, le cas d'antibiotiques ou même de molécules plus complexes.

Il faut signaler qu'on utilise actuellement la faculté qu'ont certaines d'entre elles, surtout les cyanophycées, de fixer l'azote atmosphérique pour le transformer en nitrates.

Aux Philippines, en Inde et au Vietnam, entre autres, on inocule des souches de cyanophycées sélectionnées, dans les eaux des rizières, pour remplacer les engrais synthétiques très onéreux. Cette solution biologique est d'autant plus efficace qu'on emploie des souches indigènes.

Le dernier usage des micro-algues, actuellement en plein développement, concerne l'épuration des eaux usées. Cette technique qualifiée d'"épandage" ou, mieux, de "lagunage", consiste à répandre les eaux sur de grandes étendues et à les laisser subir l'action des rayons solaires.

Leur prolifération régénère l'eau en oxygène en même temps qu'elle entraîne la consommation active des différents sels. L'eau, ainsi réoxygénée et débarrassée de ses excédents en sels, retrouve petit à petit ses qualités originelles et peut être rendue au réseau hydrographique.

**En conclusion**, les rôles et l'importance des micro-algues dans la biosphère sont fondamentaux. Enfin, si les micro-algues ont été les premières à coloniser le globe terrestre, elles n'ont pas perdu de terrain et leurs extraordinaires facultés d'adaptation leur ont permis d'occuper tout l'éventail des niches écologiques disponibles.

# Les herbiers du Muséum

## “Du jardin du Roi à nos jours”

Jean-Claude JOLINON, ingénieur d'études du Muséum,  
responsable des herbiers, Laboratoire de Phanérogamie du Muséum



L'herbier Lamarck

Depuis plus de trois cents ans, à un rythme plus ou moins élevé, les herbiers du Muséum n'ont cessé de s'enrichir. Actuellement, près de 10.000.000 de spécimens sont répartis dans six laboratoires du Muséum, mais à lui seul l'herbier du Laboratoire de Phanérogamie, avec ses 8.000.000 d'échantillons, constitue aujourd'hui la plus importante collection d'herbiers du monde. Il est composé d'un "Herbier général" (collections historique et moderne) et de plusieurs collections particulières, dites "Herbiers historiques".

### L'édification de l'Herbier général

Initialement, les récoltes les plus anciennes, celle de Tournefort, de Vaillant, d'Antoine et Bernard de Jussieu, forment le fonds de l'Herbier général, qui compte en 1742 plus de 14.000 espèces. Ce fonds s'enrichit en 1774 des collections de Commerson, qui comprennent l'herbier Danty d'Isnard. En 1789, Lamarck est nommé Garde des Herbiers du Roi, titre qu'il conservera pendant quatre ans.

En 1808, toutes les collections d'herbiers sont rassemblées dans la maison Léger, une grande maison aujourd'hui disparue, située près de l'Hôtel de Magny. C'est là que travaille le botaniste Desfontaines, qui, jusqu'en 1826, réorganise l'Herbier général à partir des collections Vaillant et Commerson.

En 1834, Adrien de Jussieu signale dans un rapport, un accroissement spectaculaire de l'Herbier général avec l'arrivée des collections Jacquemont, Gaudichaud, Gay, Bonpland et Desfontaines.

En 1841, l'Herbier général est installé dans la nouvelle galerie de botanique, l'actuelle galerie de paléobotanique qui se trouve rue Buffon. En 1906, il totalise déjà trois millions de spécimens. Il en reçoit un million supplémentaire, à la veille de la première guerre mondiale, quand deux importants herbiers, celui de Cosson et celui de Drake del Castillo, font leur entrée au Muséum.

### Les collections particulières

Les collections particulières, dites "Herbiers historiques", proviennent de plusieurs sources.

Avec 6.480 espèces, comprenant les plantes d'un voyage au Levant (1700-1702), ainsi que celles d'excursions en Espagne, dans le midi de la France et en région parisienne, l'herbier Tournefort est considéré comme le plus prestigieux des herbiers historiques. En 1793, lors de la réorganisation de l'établissement, l'article XII du nouveau règlement lui conféra d'ailleurs un statut particulier.

Autre herbier historique : celui des Jussieu. En 1857, cinq ans après la mort d'Adrien de Jussieu, le Muséum reçoit des héritiers un legs important, qui comprend des collections réunies par l'illustre dynastie. L'ensemble compte plus de 20.000 spécimens, ainsi que plusieurs petits herbiers reliés, dont l'herbier Jehan Girault, qui, datant de 1558, demeure le plus ancien connu en France. La collection générale de Jussieu, comme beaucoup d'autres collections anciennes, contient des types nomenclaturaux indispensables à l'étude systématique des plantes. On y trouve ainsi les récoltes de

Joseph de Jussieu au Pérou, entre 1736 et 1770.

L'herbier Lamarck, lui, comprend 19.000 spécimens récoltés dans le monde entier par les botanistes les plus célèbres. Cet herbier, d'abord cédé à un jeune botaniste allemand dénommé Roepper, a été racheté par le Muséum en 1886.

Pour être complet, il faut également citer l'herbier Adanson, acquis en 1924, qui contient plus de 26.000 plantes, dont les récoltes du voyage au Sénégal (1748-1754), l'herbier Desfontaines constitué de 1.185 espèces décrites dans la "Flora Atlantica", l'herbier Michaux, classé suivant l'ouvrage "Flora Boreali Americana", l'herbier Bonpland, qui est à la base de nombreuses descriptions d'espèces sud-américaines, l'herbier du Père d'Incarville, qui a fait connaître les premières plantes en provenance de Chine et à qui nous devons l'ailanthe (*Ailanthus glandulosus*), mais encore les cinquante-neuf gros volumes reliés de l'herbier Haller et, enfin, l'herbier Jean-Jacques Rousseau, qui renferme les premières récoltes effectuées en Guyane française par le Père Fusée Aublet.

### Conservation de l'Herbier

Depuis 1935, l'Herbier est réparti dans les quatre galeries du bâtiment situé au 16 de la rue Buffon.

Chaque plante récoltée est minutieusement préparée, une fois mise en collection elle représente un indicateur de temps et d'espace biologique. De plus, l'Herbier national renferme plusieurs centaines de milliers de spécimens de référence (types), d'après lesquels les espèces ont été décrites et nommées.

Toutefois, les herbiers montés sur papier sont menacés par l'humidité (qui favorise le développement des moisissures) et par les insectes.

Les casiers métalliques dont dispose l'Herbier tiennent les collections à l'abri de l'humidité et des moisissures.

Les insectes qui attaquent les herbiers en collection sont de deux groupes : les psocques, blattes, lépismes et pyrales, dans les herbiers susceptibles d'être un peu humides ; des coléoptères, essentiellement la vrillette du pain (*Stegobium paniceum*) et la vrillette du tabac (*Lasiderma serricornis*), ainsi que, éventuellement, des bruches qui subsistent dans certaines graines de légumineuses.

Pendant des siècles, on a protégé les herbiers contre leurs attaques en traitant les échantillons au bichlorure de mercure ; ce produit persiste, sous la forme de micro-cristaux, dans les tissus végétaux secs et les rend inattaquables de façon permanente ou presque (la sublimation de ces cristaux est lente, surtout à température peu élevée comme c'est le cas dans les galeries du Muséum qui ne sont pas chauffées).

Depuis la vulgarisation des insecticides de synthèse, tous les grands herbiers pratiquent régulièrement des pulvérisations de produits divers, souvent à base de chlore ou de lindane, dans les locaux où sont gardées les collections. C'est le cas au Muséum où une opération de désinsectisation est régulièrement pratiquée tous les deux ans. De plus, à l'arrivée des envois, les paquets sont introduits dans une cellule étanche, un vide poussé est effectué avant introduction d'un gaz (bromure

de méthyle) qui détruit insectes volants, œufs et larves.

En protégeant efficacement nos collections, nous assurons la pérennité d'un patrimoine d'une fiabilité exemplaire.

En effet, un herbier de plus de quatre cents ans, celui de Jehan Girault, qui fait l'admiration de ceux qui le consultent, a même conservé des couleurs sur certaines pages. Mieux encore, des guirlandes de la parure florale de Ramses II furent données au Muséum en 1884, par le botaniste-égyptologue Schweinfurth : ces guirlandes datant de plus de 3.000 ans, et composées de plantes récoltées dans la vallée du Nil, sont bien conservées et prouvent l'extraordinaire résistance de la matière végétale.

Lié directement à la recherche systématique, on comprend aisément que cet herbier représente une banque de données inestimable.

Par le passé, chaque botaniste avait sa propre collection destinée à ses travaux ; grâce aux idées de Lamarck et au travail de Desfontaines, le regroupement des collections a permis d'offrir aux chercheurs du monde entier un outil de travail très efficace ; les deux cents scientifiques (surtout étrangers) qui

viennent chaque année ainsi que les 62.000 spécimens d'herbier en prêt dans plus de quatre-vingts pays, le prouvent.

Comme beaucoup d'autres, l'Herbier du Muséum s'est agrandi d'une manière exponentielle, mais pendant que les autres pays voyaient de nouvelles constructions s'offrir à leur besoin (Bruxelles, Genève, Kew, Leiden, Saint-Louis, etc.), rien n'a été fait en France. Le beau bâtiment qui abrite l'Herbier national, construit il y a soixante ans grâce à la participation de la Fondation Rockefeller, n'est grand que d'apparence, et il y a longtemps que les quelques cases restées vides ont été comblées ; maintenant ce sont des dizaines de mètres cubes de plantes séchées qui encombrant les couloirs, l'éclairage défectueux n'est qu'en 110 volts et les immenses galeries ne sont pas chauffées. Bien que devenant vétuste, l'Herbier fait toujours l'admiration des botanistes qui le découvrent, tellement son contenu est riche. Il est donc grand temps que l'on s'occupe de son entretien et que l'on pense à agrandir les locaux, afin que l'on puisse profiter pleinement de cette irremplaçable collection, qui doit rester dynamique et vivante, comme un jardin sans hiver.

*Résumé de la conférence présentée le 22 janvier 1994 à la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle.*

## Les cours révolutionnaires de l'An II sur les salpêtres, les poudres et les canons

au Muséum d'histoire naturelle de Paris

*René AMIABLE, Président de l'Association des Amis du patrimoine poudrier et pyrotechnique*

**Le 12 février 1794 le Comité de salut public décidait l'organisation à Paris de cours révolutionnaires sur la fabrication des salpêtres, des poudres et des canons. Ces cours se déroulèrent du 19 février au 19 mars ; ceux sur les salpêtres et les poudres furent donnés dans le grand amphithéâtre du Muséum d'histoire naturelle.**

### *La création des cours révolutionnaires sur la fabrication des salpêtres, des poudres et des canons*

C'est l'arrêté du 14 pluviôse an II (2 février 1794) du Comité de salut public qui crée les cours révolutionnaires dès le lendemain de la création de la commission des armes et des poudres et sur proposition de Prieur de la Côte d'Or, responsable de cette section :

• le "considérant" : "la fabrication révolutionnaire du salpêtre, de la poudre et des canons dans toute l'étendue de la République exige un grand nombre d'agents éclairés pour être portée promptement à toute l'activité nécessaire" ;

• les signataires sont : Robespierre, Carnot, A. Couthon, R. Lindet, C.A. Prieur, Barère, Billaud-Vareannes, Jean-Bon-Saint-André et Collot d'Herbois ;

• les onze articles indiquent :

- la désignation et le choix des élèves : de jeunes canonniers ou gardes nationaux de vingt-cinq à trente ans, à raison de deux par district en province et deux par section à Paris,

- leur envoi en mission à Paris, leur logement en caserne et leur rémunération,

- que neuf instructeurs seront nommés par le Comité de salut public,

- le début des cours le 25 pluviôse (13 février),

- des cours, plus des travaux pratiques, plus des documents pédagogiques illustrés,

- l'emploi des élèves à l'issue des cours,

- le financement par les fonds de la commission des armes et des poudres.

La décision prise le 25 pluviôse (13 février) par le Comité de salut public à propos des cours révolutionnaires précise :

• le nom des chargés de cours : Guyton, Fourcroy, Dufourny, Berthollet, Carny, Pluvinet pour la fabrication des salpêtres et des poudres, Hassenfratz, Monge et Perrier pour la fabrication des canons ;

• le lieu (laboratoire du Muséum national, maison du Jardin des Plantes pour la fabrication des salpêtres et des poudres) ;

• l'heure (à 11 heures du matin pour la fabrication des salpêtres et des poudres) ;

• la durée : trois cours de chaque espèce qui dureront huit jours consécutifs ;

• l'ouverture des cours (1<sup>er</sup> ventose, 11 ventose, 21 ventose) ;

• entrée libre à tous les autres citoyens que les envoyés des districts et des sections.

## ***La réalisation des cours révolutionnaires***

Paris fait un accueil impressionnant le 31 pluviôse aux élèves provinciaux avec décoration des lieux publics ; Barère annonce le même jour à la Convention nationale : "les cours débutent demain !"

Les cours commencent le 1<sup>er</sup> ventôse de l'an II avec deux cents élèves dans un enthousiasme républicain débordant et aux cris de "Vive la République, mort aux tyrans !", en présence de quatre commissaires délégués par la Convention : Charles Delacroix, Levasseur de la Sarthe, Charlier, Granet de Marseille.

Guyton, Fourcroy et Dufourny professent à tour de rôle les cours sur la fabrication des salpêtres qui se composent de cinq leçons :

- histoire naturelle et principales propriétés du nitre ou salpêtre,
- de l'art de séparer le salpêtre des matériaux salpêtrés,
- examen de la lessive des terres et des plâtras, évaporation et cristallisation des lessives, salpêtre de première cuite,
- raffinage ou purification du salpêtre,
- de la nature et du traitement des eaux-mères du salpêtre.

Berthollet, Carny et Pluvinet professent à tour de rôle les cours sur la fabrication des poudres qui se composent de trois leçons :

- art de la fabrication de la poudre suivant les procédés en usage dans les ateliers de la régie nationale,
- procédé révolutionnaire pour la fabrication de la poudre de guerre,
- propriétés de la poudre de guerre, épreuves, conservation, séparation.

Une neuvième leçon portant sur la chimie est introduite à la fin de la deuxième série des cours sur la fabrication des salpêtres et des poudres ; elle s'intitule "composition des sels dont il a été parlé dans les précédentes leçons ; action que ces sels exercent les uns sur les autres".

Des travaux pratiques sont réalisés sur la fabrication des salpêtres dans les ateliers des sections parisiennes sous la direction des commissaires des salpêtres de ces sections ainsi que dans ceux de la raffinerie de l'Unité installée dans l'abbaye Saint-Germain-des-Prés. D'autres sont faits sur la fabrication des poudres dans la poudrerie de Grenelle en cours de démarrage

De nouveaux élèves viennent rejoindre ceux qui étaient présents dès le 1<sup>er</sup> ventôse et leur effectif atteindra finalement huit cents, chiffre à comparer à l'effectif maximal théorique prévu initialement (541 districts et 48 sections parisiennes fournissant chacun deux élèves, soit un total de 1.178).

Quelques péripéties émaillent le déroulement des cours :

- le 7 ventôse une députation de la Convention nationale et du Comité de salut public vient assister au cours de Berthollet sur les procédés révolutionnaires de fabrication de la poudre,
- le 8 les élèves se rendent au Club des Jacobins,
- le 10 ils se rendent à la Convention,
- le 25 ils y retournent.

Le 30 ventôse une grande manifestation républicaine est organisée pour célébrer la fin des cours révolutionnaires.

## ***La célébration de la fin des cours le 30 ventôse de l'an II et l'affectation des élèves***

Le 30 ventôse au matin les élèves se rendent en cortège à la Convention. Ils emportent avec eux un canon, de la poudre et du salpêtre fabriqués par eux lors des séances de travaux pra-

tiques et ils sont accompagnés par un nombre considérable de représentants des autorités, de citoyens et de citoyennes.

L'accueil de la Convention est très chaleureux, un élève juché sur la pièce de canon nouvellement fondue clame son attachement aux valeurs républicaines et son dévouement à la patrie.

Vient ensuite la fête au Champ de Mars : on tire au canon avec l'armement produit pendant les cours et on chante un nouvel hymne révolutionnaire composé pour l'occasion et intitulé "Stances de la fête des élèves".

Un arrêté pris le 30 ventôse par le Comité de salut public autorise une partie des élèves à retourner dans leur district pour y mettre en œuvre leur science toute fraîche, tandis que les autres exercent leur art dans les poudreries et raffineries parisiennes.

## ***La nature révolutionnaire des cours de l'an II sur la fabrication des salpêtres, des poudres et des canons***

Plusieurs éléments se conjuguent pour faire des cours de l'an II un enseignement réellement "révolutionnaire".

On notera tout d'abord l'ambition pédagogique démesurée : former en huit leçons d'une heure des techniciens des salpêtres et des poudres et en six leçons des techniciens des canons.

Le recours à des travaux pratiques en vraie grandeur dans des ateliers industriels est par ailleurs une innovation majeure.

On remarquera ensuite le profil de sélection des élèves : "des citoyens robustes, intelligents et accoutumés au travail, pris dans les compagnies de canonniers ou parmi les citoyens qui ont fait le service le plus actif dans la garde nationale".

L'appel aux plus grands savants chimistes de l'époque (Berthollet, Fourcroy, Guyton), à deux des plus hauts responsables de l'administration des poudres (Carny et Dufourny) et à un célèbre pharmacien (Pluvinet) constitue lui aussi une initiative étonnante, face à des élèves d'un niveau élémentaire d'instruction et alors qu'il s'agit de former de modestes techniciens.

Le bain politique dans lequel on plonge les élèves entre aussi en ligne de compte pour expliquer la nature révolutionnaire des cours, citons :

- l'enseignement donné par des professeurs acquis aux idéaux révolutionnaires et liés au pouvoir politique en place,
- l'inscription d'office des élèves à la "Société populaire des amis de la liberté et de l'égalité",
- les rencontres fréquentes des élèves avec les députés de la Convention,
- la grande fête patriotique du 30 ventôse,
- mais l'élément le plus original — et, partant, le plus révolutionnaire — est, selon nous, la répétition aux mêmes élèves du même cours à deux reprises, à huit jours d'intervalle et par des enseignants différents. Chaque élève (ou du moins ceux arrivés à temps pour suivre l'ensemble du cycle étalé sur les trois décades du mois de ventôse) a appris à recueillir et à raffiner le salpêtre avec Guyton, puis avec Fourcroy et enfin avec Dufourny avant d'apprendre à faire la poudre avec Berthollet, puis Carny et enfin avec Pluvinet !

Comme l'a rappelé Monge dans "l'art de fabriquer les canons" : "le Comité de salut public arrêta que chacun des trois instituteurs pour un même objet ferait un cours complet afin que les mêmes choses, par des manières différentes d'être exposées, devinssent claires pour tous les gens d'esprit".

# A propos du loup

Olivier BERNARDINI,

Centre d'études de l'ours et du loup,  
groupe loup, France

Le parc de Mercantour nous ouvre un chemin que tout le monde espérait, mais auquel personne ne croyait vraiment. En mars 1993, deux loups, enfin, reviennent naturellement.

Mais l'histoire prouve que l'animal reste le pivot de bien des récits, contes et légendes, qui démontrent avec clarté la peur que nos ancêtres ont su nous inculquer.

Qu'en est-il réellement du loup ? Est-ce un animal sanguinaire dépeint par Buffon en ces termes "il n'y a rien de bon dans cet animal que sa peau" ?

Ou plus prosaïquement un simple mammifère prédateur considéré par les Inuits comme "médecin des troupeaux de caribous" !

Cette alternative mérite qu'on s'y attarde... d'autant plus que nos sociétés l'ont considéré comme un être haï et n'ont pas hésité à le pourchasser et à le massacrer.

Le loup, ou plus scientifiquement *Canis lupus* L., couvrirait depuis des dizaines de milliers d'années, un large espace géographique : l'Europe dans sa totalité, l'Amérique du Nord, l'Arctique, l'Asie... Si la répartition actuelle des Lupidés s'est considérablement éclaircie, elle reste pourtant encore relativement importante.

Le territoire français vit la disparition définitive du loup dans la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle, par suite de l'acharnement de l'homme qui, par tous les moyens dont il pouvait disposer (chasses, battues, pièges ou poison, etc.), l'a exterminé.

Dès l'an 800, Charlemagne crée un corps spécial : les Luparii ou louvetiers : leurs missions, exterminer tous les loups présents sur un quelconque lieu de l'empire carolingien.

Ce corps perdure actuellement. Nous le retrouverons dans nos campagnes avec des activités bien différentes : battues de sangliers, renards, blaireaux, etc.

## Morphologie

Morphologiquement, le loup se présente comme un animal d'une taille relativement haute, 80 cm au garrot pour un beau spécimen, d'une longueur d'environ 1,40 m à 1,80 m (mesures prises de la pointe de la queue au museau).

Son poids varie en fonction de sa prédation, celui-ci pouvant engloutir plus de dix kilogramme de viande par jour. Il se distingue de loin du chien par sa conception de la chasse. Cette chasse lui a façonné un poitrail large et des membres parfaitement adaptés à la course, une mâchoire excessivement puissante composée de quarante-deux dents et pouvant exercer une pression d'environ 15 kg/cm<sup>2</sup>.

Un des détails qui semble avoir le plus marqué l'homme, est le regard du loup. En effet, comme chez tous les Canidés et Félidés, l'œil brille la nuit. Cette spécificité est due à un tissu particulier, le *Tapetum lusidum*, qui lui permet de chasser la nuit.



Loup (E. Donovan, 1820, *British quadrupeds*, Londres)  
Cliché Bibliothèque Muséum Paris

## Ethologie

Le comportement du loup reste, parmi bon nombre de populations animales, l'un des plus particuliers. Il vit seul ou en meute ; dans ce dernier cas, la structure du groupe est soumise à une hiérarchie rigide. La meute est sous la coupe d'un mâle ou d'un couple (mâle et femelle) dominant et seul autorisé à se reproduire ; viennent ensuite les autres spécimens du groupe, allant du plus au moins dominé. Cette structure stricte permet à la meute de chasser avec un certain succès : orignal, cerf ou élan, mais évite par ce phénomène de régulation des naissances, une surpopulation qui entraînerait inévitablement sa perte.

Une meute se compose, d'une manière générale, d'une classe supérieure (seule autorisée à se reproduire), d'une classe moyenne d'adultes non reproducteurs où chaque individu doit se tenir à sa seule place, d'une classe inférieure comprenant les réprouvés et enfin d'une classe montante comprenant, elle, des animaux de moins de deux ans.

Cette stricte structure sociale nécessite obligatoirement une communication. En fait, les Lupidés possèdent deux types de communication :

- communication orale : cette dernière est formée d'une grande variété de sons, plaintes, gémissements, grincements, jappements, grondements et bien entendu "hurlements", l'ensemble formant, d'après de récentes études de chercheurs américains, un véritable langage.

- communication visuelle : elle se présente sous deux formes tout aussi élaborées que la précédente :

- mimiques de la face (ou encore grimaces) particulièrement démonstratives,
- mouvement de la queue (ou balai).

L'ensemble de ces deux formes de communication renseignent les différents individus sur les dispositions de chacun.

Ces divers moyens de communication sont les garants du bon fonctionnement du groupe. La communication orale a pour but de situer un groupe sur son territoire (1) par rapport à un groupe extérieur, empêchant ainsi une pénétration étrangère ; les communications visuelles permettront d'éviter des combats inutiles.

Robret Hainard, naturaliste, en conclut que "les loups sont très cérémonieux".

(1) Territoire aux frontières marquées par de fréquents arrosages d'urine, par des excréments ou par frottement des glandes anales.

---

## La saison des amours

---

La période de reproduction a lieu entre janvier et avril. Elle dure approximativement quatre semaines. La femelle dominante a vite fait de mettre au pas les femelles du groupe, désireuses elle aussi de fonder un foyer ; le mâle dominant effectuera la même tactique auprès des autres mâles. "Le loup a la réputation de rester uni pour la vie, mais à l'instar de l'homme, cet état de fait n'est pas sans nuage, ni un serment de fidélité". La gestation dure en moyenne soixante-trois jours et la louve donne naissance à cinq ou six petits ; ceux-ci seront continuellement sous la surveillance de leur mère ou d'un membre de la meute. Au cours des deux premiers mois, la louve changera souvent de tanière, autant pour des raisons de sécurité, qu'en raison de l'évolution des louveteaux.

---

## La chasse

---

Selon les proies, les loups ont recours à plusieurs tactiques, parfois particulièrement élaborées.

La prédation des grands Ongulés (cerfs, bœufs musqués, etc.) est l'apport principal de nourriture. Pour une chasse pareille, une véritable stratégie de bataille sera déployée. Chacun aura un rôle bien précis. Malgré tout, cette chasse ne s'avère positive pour le groupe qu'une fois sur dix. En outre, bien souvent, le cheptel prélevé révèle des animaux affaiblis par la maladie, infirmes ou encore âgés.

Ce dernier aspect démontre bien que le loup ne chasse que pour se nourrir ou pour nourrir sa progéniture et non pour le plaisir de tuer. Lorsque les grandes proies viennent à manquer, les repas se composent de l'ensemble de la faune environnante, du rat des champs au lapin de garenne.

Occasionnellement, un individu peut s'attaquer à des animaux domestiques, proies tentantes parce que faciles.

---

## Quelques aspects ethno-zoologiques

---

Le loup, comme beaucoup d'autres animaux, fut largement présent dans la mythologie ; que celle-ci soit égyptienne, grecque, romaine ou scandinave, le loup y trouvera toujours une place privilégiée. Pour la Rome antique, le loup est à l'origine de cette ville, créée par Romus et Romulus, alimentés durant leur prime enfance par une louve qui les avait sauvés de la noyade dans le Tibre.

L'Égypte en fait un dieu, Oupaout, et même une Lycoplis.

En Grèce, on le retrouvera à Argos ou à Delphes, admiré pour sa valeur et sa loyauté.

Les mythologies européennes retiendront, elles aussi, le loup comme un élément important, pour montrer puissance, courage et même fidélité. Au cours des siècles, cet animal, de par sa façon d'être, va frapper les esprits et se faire porteur de message. "Odin", dieu suprême de la mythologie scandinave,

sera parfois représenté par une tête de loup, ou "Fenris", qui provoquera la fin du monde. Le loup, par sa personnalité, détiendra un pouvoir extraordinaire, livrant des messages positifs ou bien négatifs. La période médiévale est un palier décisif. Le loup va être la cible politique de deux forces : la mise en place du pouvoir carolingien et la religion catholique.

Sa première apparition administrative est inaugurée sous l'Empereur Charlemagne, qui fut le premier à mettre sur pied un corps spécialisé dans la destruction du loup.

L'Empereur charge deux de ses comtes de désigner deux officiers qui auront comme mission l'éradication des loups dans leur région et ceci par tous les moyens possibles et imaginables.

Ce nouveau corps aura de nombreux privilèges qui au cours des décennies seront vite critiqués par la population déjà particulièrement accablée d'impôts de toutes sortes. Il est certain que la création de ce corps est due de la prolifération du loup, qui ira, à certaines époques de grandes famines, jusqu'à pénétrer dans les villes.

D'un autre côté, la religion fera subir au loup deux traitements distincts, le premier réserve à cet animal un côté positif, comprenant honnêteté et sens du repentir ; la légende du loup de Gubbio en est un très bel exemple. Le second état sera bien entendu le côté négatif où le loup n'est autre qu'un fidèle de Satan. En Espagne, par exemple, les suppôts du diable chevauchent les loups.

Le loup, pendant la période médiévale, est le support des angoisses de l'homme, qui vit dans un obscurantisme largement entretenu par les nobles et la religion. Il se fonde dans un imaginaire populaire fécond, les récits concernant la Bête de Gévaudan le démontrent parfaitement, la bête sanguinaire ne peut être que le fruit du malin. Les dernières analyses démontrent plutôt les crimes d'un sadique que ceux d'un loup de très grande taille. Il est, par contre, exact que lors des nombreux petits conflits qui ensanglantèrent nos campagnes, les loups profitèrent sans doute des corps laissés sur les champs de bataille. En France, la dernière victime est une femme, dévorée (?) le 2 octobre 1918 en Haute-Vienne.

Seul l'inconscient de notre imaginaire donne au loup ces pouvoirs. Les études sur son comportement l'ont maintenant démontré : le loup n'aime guère, et on le comprend, la présence de l'homme.

---

## Conclusion

---

A l'encontre des conclusions de Buffon, on sait maintenant que le féroce sanguinaire de nos récits ou légendes, n'est rien d'autre qu'un mammifère, dont la vie dépend de la chasse.

Ce trop court résumé de l'éthologie du loup, et de ses relations avec l'homme, laisse présager des problèmes à venir avec les loups du Mercantour.

A l'homme de cette fin du XX<sup>e</sup> siècle, qui a su plusieurs fois intervenir favorablement sur l'environnement, de comprendre et accepter ce nouveau venu.

Résumé de la conférence présentée le 4 juin 1994 à la société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle.





## CONFÉRENCES

### Au Jardin des Plantes

• **Conférences Rouelle**, le jeudi à 17 h 30

- 19 janvier 1995 : Requins, attention danger ! par Bernard Seret, chargé de recherches à l'ORSTOM, rattaché au laboratoire d'ichtyologie.

- 16 février 1995 : René Desfontaines (1750-1833), un botaniste pédagogue, par Jean-Marc Drouin, maître de conférences à la Grande Galerie de l'évolution.

- 16 mars 1995 : Les introductions chinoises au Jardin des Plantes, par Georges Métaillie, directeur de recherches au CNRS (URA 882) et attaché du Muséum au laboratoire d'ethnobiologie-biogéographie.

Amphithéâtre Rouelle, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Entrée libre.

### A la Cité des Sciences et de l'Industrie

• **Figures de la science**, autour de personnalités ayant laissé leur nom à une station de métro, présentées par des historiens des sciences et des techniques. Parmi les conférences à venir, citons :

— Jeudi 26 janvier 1995, l'histoire naturelle :

- Lamarck (J.-B.), 1744-1829, naturaliste, un des pionniers des théories transformistes, par Goulven Laurent (Université catholique de l'Ouest, Angers) ;

- Jussieu, famille de botanistes et de professeurs du Jardin des Plantes du XVIII<sup>e</sup> au XIX<sup>e</sup> siècle, par J.-M. Drouin (Cité des Sciences et de l'Industrie de Paris).

— Jeudi 9 février 1995, médecine et agronomie :

- Corvisart (J.), 1755-1821, médecin de Napoléon et spécialiste de la pathologie cardiaque, par R. Rey (CNRS, Paris) ;

- Parmentier (A.A.), 1737-1813, pharmacien et agronome, père de l'agroalimentaire, par J. Boulaine (INA, Paris).

— Jeudi 30 mars 1995, deux témoins de la Révolution :

- Monge (G.), 1746-1818, mathématicien, fondateur de l'école polytechnique, créateur de la géométrie descriptive, par B. Belhoste (INRP) ;

- Daubenton (L.), 1716-1799, zoologiste, pionnier de la zootechnie, premier directeur du Muséum d'histoire naturelle, par P. Duris (université de Bordeaux).

De 17 h à 19 h, salle Jean-Bertin, accès libre, 30, avenue Corentin-Cariou, 75019 Paris.

### A l'université Denis-Diderot (Paris 7)

• **Séminaire 1994-1995 d'histoire des sciences biologiques**

Organisé par l'équipe REHSEIS (UPR 318) du CNRS, ce séminaire mensuel a pour ambition, cette année, de provoquer une réflexion sur le thème de l'approche naturaliste dans les sciences du vivant. Parmi les conférences restant à être présentées, citons :

— vendredi 10 mars 1995 : A propos de l'étude naturaliste des aliments à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle (en anglais), par A.M. Knecht van Eckelen (Counsellor for National examination of biology, Pays-Bas) ;

— mardi 11 avril 1995 : Le droit d'être naturaliste, par J.-L. Fischer (CNRS, Paris) ;

— mardi 9 mai 1995 : La diffusion de la microbiologie au Sénégal de 1896 à 1960, par P.A. Gaye (équipe REHSEIS, Paris).

De 17 h à 19 h, salle 310, troisième étage, tour centrale. Renseignements : REHSEIS. Tél. : 45 81 14 85.

### A l'université d'Aix-Marseille II, Jardins du Pharo

• **"Scènes et types"**, colloque international, 9-11 février 1995 : anthropologues et historiens devant les représentations des populations colonisées, des "ethnies", des tribus et des "races" depuis les conquêtes coloniales.

Réservations et inscriptions (300 F) : ACHAC. Tél. : (16-1) 48 49 64 15. Parallèlement se tiendra l'exposition "Images et colonies" au Musée d'histoire de Marseille.

## EXPOSITIONS

### Au Musée Bouchard

• **Animaux sculptés**, jusqu'au 11 mars 1995.

Très différentes des lisses sculptures de Pompon, les œuvres d'Henri Bouchard méritent que l'on s'y intéresse. Une quarantaine de statuettes et bas-reliefs réunis dans l'ancien atelier de l'artiste mêle le monde des animaux sauvages à celui des animaux domestiques : des singes, des ours, des loups, réalisés à partir d'observations faites dans le Jardin des Plantes ; des chameaux et des gazelles, qui évoquent quelques voyages ; des lièvres, des renards, des animaux de la ferme font revivre la campagne française.

23, rue de l'Yvette, 75016 Paris. Tél. : 46 47 70 50. Mercredi et samedi de 14 h à 19 h. Entrée 25 F, enfants 15 F.

### Au Muséum d'histoire naturelle de Toulouse

• **Bijoux de la préhistoire**, janvier-avril 1995.

Cette exposition, dont le sous-titre est "La parure magdalénienne dans la vallée de l'Aveyron" a été initialement présentée au Muséum d'histoire naturelle de Montauban de septembre à décembre 1994.

Fruit d'une collaboration entre les musées de Montauban et de Toulouse, cette exposition révèle un nombre in soupçonné de bijoux, en grande partie conservés dans ces deux établissements, mais provenant aussi de divers musées français et étrangers, et réunis pour la première fois.

La parure apparaît comme la première façon pour l'homme de manifester et la prise de conscience de son corps et sa relation avec le monde qui l'entoure. Elle donne de nombreuses informations sur les époques préhistoriques.

Une conférence "La parure magdalénienne dans la vallée de l'Aveyron" sera donnée par Mmes Ladier et Welté, appartenant respectivement aux musées de Montauban et de Toulouse.

Un catalogue abondamment illustré accompagne l'exposition (150 F plus port, 25 F).

### Au Palais de la découverte

• **Une plage tropicale dans le bassin de Paris : la Falunière de Grignon**, du 21 novembre 1994 au 6 janvier 1995.

La Falunière, située à l'intérieur du domaine de l'Ecole nationale d'Agronomie de Paris-Grignon, est mondialement connue pour la richesse et la parfaite conservation des fossiles qu'on peut y trouver (plus de mille espèces répertoriées à ce jour).

L'exposition réalisée par le club géologique PTT Ile-de-France (qui a été autorisé à mener une fouille paléontologique dans la Falunière), avec la collaboration de l'INA Paris-Grignon et du Palais de la découverte, se compose de vingt-quatre panneaux explicatifs en couleur et de vingt-quatre vitrines contenant les diverses espèces de fossiles marins de la Falunière, datant de l'éocène.

Avenue Franklin-D.-Roosevelt, 75008 Paris.

### Au Musée national des arts d'Afrique et d'Océanie

• **Sièges africains**, jusqu'au 9 janvier 1995.

En Afrique, aucun objet n'est anodin. Les sièges présentés dans cette exposition ont une toute autre signification que celle connue en Europe : objet intouchable, réservé aux rois, aux reines ou aux ancêtres, le siège est aussi dans certaines tribus détenteur de l'âme de celui qui le possède.

Outre son intérêt ethnologique, l'exposition de cent soixante-dix sièges africains séduit par l'esthétique des pièces présentées.  
293, avenue Daumesnil, 75012 Paris.  
Tél. : 44 74 84 80. Tous les jours de 10 h à 17 h 30 (sauf mardi), 18 h les samedi et dimanche. 35 F.

### Au Musée Dapper

#### • Dogon, jusqu'au 13 mars 1995.

Dans une boucle du Niger, en plein Mali, vivent les Dogon, population installée dans des villages qui semblent sculptés dans la terre, depuis le XV<sup>e</sup> siècle. Leur civilisation est née dans le mythe du père des hommes, la croyance en son corps morcelé et en celle de la faute originelle. L'art dogon, statuaire découverte dans les grottes, émane de cette genèse enveloppée de mystère.  
50, avenue Victor-Hugo, 75016 Paris.  
Tél. : 45 00 01 50. Tous les jours de 11 h à 19 h.

### Au Parc floral

#### • Sur les traces de la vie sauvage à Paris, jusqu'en mai 1995.

Empreintes de pas, plumes, poils, pelotes de réjection, indices témoignant du passage d'animaux, tous recueillis à Paris, sont présentés dans de petites mises en scène. Exposition très amusante pour des enfants sachant lire.  
Pavillon 5 de la Maison de la nature, Parc floral, 75012 Paris, métro Château de Vincennes (téléphone : 43 28 47 63). Tous les jours de 13 h 30 à 17 h 30. Entrée Parc floral 10 F, exposition gratuite.

## NOUVELLES DU MUSÉUM

#### • Noël à la Grande Galerie :

Du 22 décembre 1994 au 2 janvier 1995, les équipes de la Grande Galerie, à l'occasion des fêtes de Noël, vous proposent :

- des ateliers pour éveiller la curiosité des enfants (trois séances quotidiennes, une dans la matinée, deux dans l'après-midi, inscriptions sur place) ;
- des animateurs pour guider le public à chaque étage ;
- des signatures d'ouvrages par les auteurs du Muséum, les 22 et 23 décembre, de 14 h à 18 h, à la médiathèque ;
- des films animaliers, tous les jours, à 11 h ou 16 h 30, sauf mardi ; des films consacrés à la restauration de la Grande Galerie les samedis et dimanches, de 13 h à 14 h, les jeudis de 18 h à 19 h. Les réservations se feront sur place à la Grande Galerie. Les séances auront lieu dans l'auditorium (120 places) ;
- l'édition de quatre reproductions de la collection des Vélins du Muséum (format 24 x 30).

La Grande Galerie : ouverte tous les jours sauf mardi de 10 h à 18 h, nocturne le jeudi jusqu'à 22 h. Ouverture exceptionnelle de 12 h à 18 h les dimanches 25 décembre et 1<sup>er</sup> janvier.  
La médiathèque : ouverture de 14 h à 18 h sauf dimanche. Fermeture exceptionnelle mardi 27 et samedi 31 décembre.

#### • 1794-1994 : la Ménagerie du Jardin des Plantes a fêté son bicentenaire.

La Ménagerie du Jardin des Plantes est l'un des plus vieux zoos du monde, précédé seulement par celui de Schönbrunn en Autriche. Elle ouvrit ses portes en 1794, six ans après la mort de Buffon.

Les samedi 8 et dimanche 9 octobre 1994, la Ménagerie célébrait le bicentenaire de sa création et, à cette occasion, ouvrait grandes ses portes sur différentes manifestations : exposition d'œuvres d'artistes animaliers, exposition dans la galerie des reptiles, films, débats, conférences, animations. Une foule très nombreuse s'y pressa, exprimant ainsi son attachement à la présentation d'animaux captifs mais vivants.

#### • Inauguration de la médiathèque de la bibliothèque centrale du Muséum.

Le 19 octobre 1994, a été inaugurée la médiathèque de la bibliothèque centrale du Muséum, dont la réalisation a été rendue possible par la rénovation de la galerie de zoologie, transformée en galerie de l'évolution, ouverte au public en juin 1994.

Les travaux de la Grande Galerie de l'évolution ont permis une restructuration des locaux et une réorganisation fonctionnelle de la bibliothèque centrale : sa salle de lecture est située au deuxième étage ; le public scientifique pourra y consulter l'un des 800.000 volumes (ouvrages et publications périodiques) détenus, dont une partie constitue les riches fonds anciens ; il trouvera également 3.000 titres de périodiques "vivants", reçus régulièrement. Sont également effectués dans cette salle les prêts aux chercheurs appartenant aux institutions agréées.

Installée au rez-de-chaussée, la médiathèque, vitrine grand public du Muséum, communique avec la Grande Galerie de l'évolution, dont elle est le prolongement dans le domaine de la documentation. Sa surface est de 700 m<sup>2</sup>, dont 550 m<sup>2</sup> destinés au public et 150 m<sup>2</sup> consacrés aux installations techniques.

L'architecture intérieure favorise le libre accès aux documents classés par sujet : livres, périodiques, images fixes et animées, sons, objets. La salle d'actualité et de lecture comporte environ 300 m<sup>2</sup>, l'espace audiovisuel, environ 150 m<sup>2</sup> et six bornes de consultation. L'ensemble est organisé autour du cabinet Bonnier de la Mosson, boiseries sculptées en chêne de Hollande, qui décoraient la salle des animaux desséchés du cabinet des curiosités de Joseph Bonnier de

la Mosson (1702-1744) et rachetées par Buffon en 1745, lors d'une vente publique. Restaurées et remontées à leur emplacement actuel en 1985, ces boiseries constituent un témoignage de la richesse de décor des cabinets d'histoire naturelle français du XVIII<sup>e</sup> siècle.

Le fonds documentaire de la médiathèque, monographies, périodiques, films, images fixes, CD-ROM, documents sonores et documents divers, couvre les domaines de la paléontologie, de la biologie, de l'évolution, de la botanique, de la zoologie, des sciences de la terre, de l'écologie, de l'environnement, de l'histoire des sciences de la vie, des voyages et découvertes naturalistes, mais aussi les domaines d'application de ces sciences, le jardinage, l'art floral, l'horticulture, l'élevage, les ménageries modernes, les réserves, la chasse, la pêche, l'imagerie scientifique, la photographie de la nature, la taxidermie.

Près de 30.000 documents sont à la disposition du grand public. A partir des catalogues des principaux éditeurs francophones, une bibliographie de base portant sur environ 1.200 titres, fonds minimal estimé pour l'ouverture de la médiathèque, a été établie ; 150 titres de périodiques, édités dans le circuit commercial ou par des associations, figureront sur les présentoirs de la médiathèque. En moins grand nombre, compact-disques, cassettes audio, films, CD-ROM complètent le fonds documentaire.

La consultation se fait sur place, aucun document ne pouvant être emprunté. La médiathèque est ouverte du lundi au samedi de 14 h à 18 h, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire (tél. : 40 79 36 33).

#### • Rénovation du parc zoologique de Paris.

Les travaux de restauration du grand rocher du parc zoologique de Paris, situé dans le bois de Vincennes, ont commencé le 9 novembre 1994. Douze années ont été nécessaires pour obtenir un crédit de cinquante millions qui permettra, dans un premier temps, la remise à neuf du rocher, symbole du parc.

Des bâches inesthétiques ont protégé la structure métallique, alors que le revêtement de béton, posé en 1934, tombait en morceaux. Cette pellicule de béton sera d'abord enlevée et remplacée par un revêtement mieux adapté, qui habillera la structure du rocher, dont la forme est conservée. Par la suite, les belvédères seront réaménagés de façon à pouvoir accueillir plus de monde, l'objectif étant que le public puisse, du haut du rocher, avoir une vue sur tous les animaux et sur Paris.

Le rocher doit aussi retrouver sa vocation d'origine : abriter des animaux. Progressivement, des mouflons, des loutres, des vautours devraient réintégrer le rocher.

D'une façon générale, le directeur du zoo, M. J.J. Petter, veut redonner vie

au parc zoologique dans son entier. Certains animaux sont mal installés et certaines parties menacent ruine. D'ici à l'an 2000, le parc devrait offrir un nouveau visage, sans toucher à l'architecture extérieure qui remonte à l'exposition coloniale de 1934, mais en présentant les animaux dans leur environnement. Cela imposera une réduction du nombre des animaux afin que ceux qui demeurent se sentent mieux et qu'il soit plus facile de les étudier en vue de leur réintégration dans la nature.

### • Le Muséum sur minitel.

Il est désormais possible de consulter sur le minitel les horaires des expositions, les tarifs, la liste des animations pédagogiques et des autres activités en composant le 11.



Nom : MUSEUM  
Loc. : PARIS

## AUTRES INFORMATIONS

### • Création de l'association ARBRES.

En Juin 1994, l'association ARBRES (arbres remarquables : bilan, recherches, études, sauvegarde) a été créée. Elle est présidée par le professeur Robert Bourdu et animée par MM. Allain, Feterman et Mogenet, respectivement directeur du service des cultures du muséum, professeur agrégé de sciences naturelles et rédacteur en chef de la revue "Naturellement" du MNLE. Son objectif est de rassembler tous les passionnés d'arbres remarquables et de mieux connaître et sauvegarder ce patrimoine exceptionnel.

ARBRES, c/o G. Feterman, 163, rue de Charenton, 75012 Paris. Téléphone : 43-43-85-42.

### • Des gîtes Panda dans toute la France.

Les gîtes Panda regroupent des hébergements classés gîtes de France auxquels le WWF — Fonds mondial pour la nature — a attribué le label Panda en fonction de critères de protection du patrimoine naturel. Ces gîtes sont actuellement au nombre de cent, répartis dans seize parcs. Pour le WWF, il s'agit, d'une part, d'inciter les propriétaires de gîtes à intégrer la protection de la nature dans la mise en valeur de leur propriété et, d'autre part, de sensibiliser les visiteurs à la conservation des richesses naturelles.

Les parcs participent à l'équipement et au suivi scientifique de l'environnement naturel des gîtes afin de favoriser la découverte de la nature. Ils aménagent notamment des sentiers, des observatoires d'animaux et mettent à la disposition des visiteurs une mallette pédagogique (jumelles,

cartes, guides explicatifs de la faune et de la flore...).

Le guide des gîtes Panda est disponible en librairie depuis octobre 1994, au prix conseillé de 50 F et à la Maison des Gîtes de France, 35, rue Godot-de-Mauroy, 75439 Paris, cedex 09. Tél. : 49-70-75-75.

### • Deux nouvelles brochures éditées par le WWF.

Le WWF vient d'éditer deux nouvelles brochures :

— "La diversité de la vie", dans laquelle sont en particulier traités les points suivants : l'importance de la biodiversité pour la survie de l'homme ; les atteintes portées à cette biodiversité par les activités humaines ; l'avenir de la biodiversité et la nécessité de réagir en modifiant les systèmes actuels d'exploitation des ressources.

— "La mer en danger", dans laquelle est dressé un bilan de l'état des mers et des océans et sont examinées les causes de dégradation : la surexploitation des ressources marines, qui menace l'existence des espèces et perturbe les écosystèmes ; la pollution tellurique, qui représente 80 % de la pollution des mers (rejets agricoles, industriels, domestiques) ; la pollution en mer, en particulier par les hydrocarbures ; la dégradation des zones côtières. En conclusion, les grandes lignes de l'approche du WWF en matière de conservation des mers sont exposées.

Ces deux brochures, de vingt-quatre pages chacune, sont disponibles au WWF moyennant la somme de 6,70 F pour les frais de port.

### • Découverte d'un nouvel ongulé au Vietnam.

En mai 1992, a été découvert au Vietnam une nouvelle espèce de bo-

vidé de petite taille. Identifié d'abord par ses cornes et une peau trouvées chez un chasseur de la région de Vu Quang, dans la province de Ha Tinh, ce petit mammifère, à l'allure d'une antilope, était en fait bien connu des populations locales. Les membres d'une expédition mixte, Institut forestier du Vietnam et WWF, eurent la chance de rencontrer ce nouvel ongulé, localement appelé "sao la" ("navette de tisserand", sans doute à cause des longues cornes droites) et dénommé *Pseudoryx nghetinhensis* par les scientifiques. Après la découverte du sao la, plusieurs expéditions vietnamiennes et une française prospectèrent cette zone de la cordillère annamitique et rapportèrent de nombreux indices de la présence de ce mammifère dans la région. Un exemplaire vivant a finalement été capturé : c'est une jeune femelle en bonne condition physique (18 kg, 61 cm au garrot, 103 cm de longueur, cornes en début de développement), qui a été mise dans un parc de 3 ha de l'Institut des forêts.

Le gouvernement vietnamien prend des mesures pour sauvegarder cette espèce : interdiction totale de sa chasse et création de deux réserves naturelles (Vu Quang et Pu Mat).

Des photos de cette jeune sao la, prises par le docteur Nguyen Ngoc Chin, de l'Institut forestier, sont reproduites dans la revue "Le courrier de la nature", de juillet-août 1994, et dans la revue "Panda", automne 1994. Les résultats des méticuleuses prospections des trois co-inventeurs de cette nouvelle espèce doivent être publiés dans la revue "Mammalia" du laboratoire des mammifères et oiseaux du Muséum.



## Nous avons lu pour vous

**Le Muséum** (le Muséum national d'histoire naturelle). — Numéro hors série du magazine *Beaux-Arts* réalisé sous la direction de Nicolas Chaudun et de Lionel Gauthier. Paris, septembre 1994, 74 p. 22 x 29, fig. 55 F.

Ce recueil, merveilleusement illustré de photos de grande qualité artistique et de très bonnes reproductions d'estampes, comporte, outre une introduction du professeur Henry de Lumley, directeur du Muséum, les parties suivantes : "Le grand répertoire de la vie", par Anne-Marie Roméro ; "L'éveil de la Grande Galerie", entretien avec Patrick Blandin, administra-

teur de la Grande Galerie, par Christine Coste ; "Les trésors du Muséum", chapitre traité par différents spécialistes ; "Promenade au Jardin des Plantes", par Jérôme Coignard.

Ces titres sont révélateurs des caractéristiques, des richesses et du rôle du Muséum d'histoire naturelle. Grand établissement d'enseignement supérieur et de recherche, il joue un rôle de premier plan dans la communauté scientifique nationale et internationale et dans la diffusion des connaissances auprès du grand public. Sous une apparence de grande diversité, le

Muséum constitue une grande unité capable de relever le défi du vingtième siècle : l'inventaire de la richesse de la planète : flore, faune, biodiversité, et le respect et la préservation du milieu naturel.

Avec neuf millions d'échantillons de végétaux, le Muséum possède le plus riche herbier du monde. Il détient également deux millions de pièces de paléontologie, 800.000 d'ethnologie et d'anthropologie, sans compter les minéraux, les météorites, les poissons, les mammifères, les oiseaux (naturalisés ou vivants), les ouvrages, les photos, les croquis..., ceci constitue soixante seize millions de pièces à conviction pour une enquête qui dure depuis plus de trois siècles et demi : traquer sans relâche les plus infimes pulsations de la vie sur la terre.

La recherche est indissociable des collections. Quelques dates retracent l'évolution du Jardin des Plantes de 1635 à 1994.

Dans l'entretien qu'il a accordé, Patrick Blandin rappelle les principes, les buts et les étapes de la transformation de l'ancienne galerie de zoologie du Muséum en la nouvelle galerie, dite Grande Galerie, ouverte en 1994. Ce musée, qui séduit le public, doit l'initier aux mécanismes intimes de l'évolution et le sensibiliser au devenir de la nature.

Le cabinet d'histoire naturelle créé en 1729 est à l'origine des galeries actuelles du Muséum qui renferment des trésors de tous les horizons. Ceux-ci sont présentés par différents spécialistes du Muséum : documents manuscrits ou imprimés, illustrations à l'origine de la bibliothèque centrale. Vélins du Muséum, ensemble artistique et scientifique de sept mille pièces d'aquarelles sur vélin ou peau de veau mort-né. Cires représentant l'anatomie humaine, l'anatomie ou le développement des animaux. Fossiles, minéraux. L'histoire de l'homme est retracée par plus de trente mille crânes et plusieurs centaines de squelettes ; celle de la civilisation par trois cent mille objets humbles ou précieux conservés au laboratoire d'Ethnologie. Le recueil s'achève par une promenade poétique dans les diverses parties du Jardin des Plantes et dans la ménagerie. De belles photos et estampes illustrent le texte.

Un guide pratique donne *in fine* la liste des vingt-six laboratoires du Muséum, celle des sites du Muséum ouverts au public à travers la France, celle des galeries du Jardin des Plantes et un plan de ce dernier.

J.C.

DUBOIS (P.J.), LESAFFRE (G.). — **Guide de la nature, Paris et banlieue.** Editions Parigramme (Paris), avril 1994, 228 p. 14 x 21, fig., index, réf. 95 F

Ce livre invite à l'observation de la nature citadine. Il est le fruit de l'expérience de naturalistes qui ont posé un regard différent sur leur alentour et

ont découvert une faune et une flore bien plus riches qu'il n'y paraît.

La banlieue possédait, il y a encore peu de temps, de vrais morceaux de campagne, aussi la nature se développe-t-elle différemment à Paris et en banlieue et les écosystèmes qui la composent n'évoluent pas de la même manière.

Les principaux parcs et bois de Paris et de la région parisienne sont passés en revue. Quelques conseils pratiques aideront à y faire de bonnes observations.

Un code de bonne conduite du naturaliste est également inclus dans l'ouvrage.

J.C.

LAMOTTE (M.). — **Théorie actuelle de l'évolution.** Hachette (Paris), Histoire et Philosophie des Sciences, février 1994, 444 p. 14 x 22,5, 97 fig., réf. 240 F.

Depuis que l'idée de l'évolution a été lancée au siècle dernier, il a d'abord fallu se convaincre de la réalité du phénomène, puis tenter d'expliquer au mieux comment il a pu se produire, et cela n'a pu se faire que très progressivement, en relation avec une connaissance toujours meilleure du monde vivant et de son fonctionnement à tous les niveaux depuis les molécules jusqu'à la biosphère, en passant par les organismes et les populations.

Grâce aux découvertes de ces dernières décennies, venant s'ajouter aux faits plus anciennement connus, il est maintenant possible de serrer la vérité au plus près. Avec son immense érudition dans les différents domaines concernés, son style clair et agréable, son sens pédagogique hors du commun et sa capacité exemplaire à rendre compréhensibles au plus grand nombre les phénomènes les plus complexes, l'auteur s'y emploie méthodiquement, chapitre après chapitre, envisageant tour à tour la diversité des êtres vivants, le peuplement de la Terre, les interactions entre espèces, la transformation des écosystèmes et leur renouvellement, l'origine et la transmission des variations, les modalités de la sélection naturelle, les phénomènes fortuits et la dérive génétique, le polygénétypisme et son importance. Plus de la moitié du livre est ainsi consacrée aux indispensables connaissances de base systématiques, écologiques, paléontologiques, génétiques et de dynamique des populations, permettant seules d'envisager une théorie cohérente.

Puis les mécanismes de la transformation des espèces sont analysés, avec l'anagenèse et la spéciation, tandis que sont mises en relief les difficultés inhérentes au concept biologique de l'espèce. L'évolution des lignées est ensuite envisagée, avec les phénomènes d'orthogenèse et d'hypertélie, les radiations évolutives, les extinctions et la persistance de taxons an-

ciens. C'est alors seulement que les mécanismes fondamentaux sont dégagés, avec l'adaptation, processus primordial, les convergences, les concepts de préadaptation et de canalisation, et surtout, tout ce qui se rapporte à la coévolution, phénomène omniprésent conduisant à des coadaptations nombreuses dans le cadre d'une cosélection. Tous ces mécanismes qui interviennent ont chacun leur vitesse propre et leur domaine d'action particulier.

C'est leur action coordonnée qui permet de définir une vitesse d'évolution, très variable suivant les cas, avec des transitions rapides qui s'intercalent entre des phases beaucoup plus lentes.

Une abondante bibliographie de près de cinq cents titres couvrant toutes les disciplines envisagées termine l'ouvrage, après des conclusions générales qui reprennent de façon synthétique les faits essentiels.

Bien sûr, certains chapitres sont un peu ardu à assimiler d'emblée pour le lecteur qui ne dispose pas au départ d'une solide culture naturaliste, mais une réelle compréhension des mécanismes de l'évolution passe par là. Au total, un livre à lire lentement, chapitre par chapitre, en revenant de temps en temps en arrière, à relire pour bien s'en imprégner, car il fait vraiment le point sur l'état actuel des connaissances relatives à ce phénomène unique aux intrications extraordinairement multiples qu'est l'évolution des êtres vivants, phénomène qui ne peut laisser personne indifférent, puisque notre existence en découle.

R. Roy

VRAY (N.). — **Monsieur Monod scientifique, voyageur et protestant.** Actes Sud (Paris), 1994, 461 p. 13 x 24. 159 F

Cette biographie n'est pas seulement l'apologie de l'homme à la météorite, mais le parcours de l'homme, tristement amoureux à vingt ans, qui hésite entre la science et la théologie, l'époux d'Olga et le père de famille, le méhariste des années trente, l'africaniste, le patron de l'IFAN, le chroniqueur antifasciste des années quarante, le porte-parole de la France Combattante à Dakar, l'écologiste, le pacifiste.

Connu comme "le fou du désert", ce scientifique, professeur au Muséum, prédicateur et poète, sera connu du grand public à partir des années 88-89. Inféodé à aucun groupe, libre de ses choix, il ne veut guider personne, il vit ses convictions et c'est à chacun d'en déduire les conclusions et les conséquences personnelles. Sa médiatisation n'entamera pas son humour, sa liberté et son souci de vérité. Cet homme que l'on connaît, n'a jamais voulu du pouvoir, mais n'a jamais été avare de son savoir. La solitude qu'il aimait lui sera une force, mais aussi une douleur parce que source d'incompréhension ; le refus d'un quel-

conque enfermement, source d'une puissance de l'être, mais cause, également, de cette même solitude.

Théodore Monod a préféré toute sa vie la liberté et la solitude, valeurs qui seules, à se yeux, pouvaient le faire avancer et "monter" dans son insatiable curiosité.

Nicole Vray, conservateur de la bibliothèque départementale des Deux-Sèvres et docteur ès lettres, a consacré son ouvrage à un homme multiple, exigeant envers lui-même, curieux, tenace, opiniâtre à chercher et trouver le "chemin", mais elle a surtout rencontré, M. Monod, personnage hors du commun.

M.-H. B.

LEVEQUE (C.). — **Environnement et diversité du vivant.** Cité des Sciences et de l'Industrie, Pocket (Paris), 1994. Collection Explora, 127 p. 13 x 18. 60 F.

C'est dans un environnement climatique et géologique en perpétuel changement que la diversité biologique, telle que nous l'observons aujourd'hui, s'est constituée au fil du temps. Elle peut être définie comme la variabilité des organismes vivants et des complexes écologiques dont ils font partie. Pour caractériser la diversité biologique, les spécialistes reconnaissent habituellement trois niveaux essentiels : la diversité des écosystèmes, la diversité des espèces et la diversité génétique.

La biodiversité s'appauvrit à un rythme sans précédent sous la pression des activités humaines. Les milieux naturels sont détruits, les ressources vivantes surexploitées, les pollutions déciment des espèces, les changements climatiques consécutifs à l'effet de serre peuvent modifier les limites de répartition géographique de celles-ci. D'une manière générale, la domestication de la nature par l'homme en engendre l'érosion.

Si les causes principales de la dégradation de la planète et de la disparition accélérée des espèces sont dues à l'accroissement de la population, le débat reste déontologiquement et politiquement très sensible. La pauvreté reconnue comme principal ennemi de la biodiversité doit obligatoirement être endiguée par l'amélioration du bien-être de l'humanité et la lutte contre le sous-développement. La recherche d'un équilibre entre les contraintes du développement économique et le respect de l'environnement devient désormais indispensable et urgente si l'on veut préserver la richesse même de notre planète.

Christian Lévêque, directeur de recherche et délégué permanent à l'environnement à l'institut français de recherche scientifique pour le développement en coopération (ORSTOM), nous démontre, dans cet ouvrage, que la protection des espèces et celle de l'environnement dans sa totalité doivent aller de pair avec la préservation

de la biodiversité. La perspective du "développement durable" se définit comme un développement répondant aux besoins du présent, sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs besoins.

M.-H. B.

WILSON (E.). — **La diversité de la vie.** Traduction de Marcel BLANC. Odile Jacob (Paris), 1994, 496 p. 15 x 24. 220 F.

Remontant le temps, Edward O. Wilson, professeur à l'université de Harvard, dévoile dans son livre les mécanismes qui créent des nouvelles espèces. Il décrit aussi les effets, sur la diversité du vivant, des grandes catastrophes passées. Jusqu'à présent, la nature a heureusement pu les surmonter. Actuellement, l'homme lui-même, acteur en détruisant les habitats, introduisant des espèces exotiques, favorisant la pollution, devient l'auteur responsable de la disparition d'espèces. Les études de terrain attestent le déclin de la biodiversité. Elles montrent également, que la qualité fournie par les écosystèmes diminue.

Bien qu'il soit de bon ton actuellement, dans certains secteurs de notre société, de considérer comme négligeable tout ce qui est petit et mal connu, tels les insectes et les herbes folles, c'est oublier qu'ils font partie en

tant que, flore et faune, du patrimoine d'un pays ; l'inventaire de ces espèces n'étant pas terminé, bon nombre d'entre elles ont déjà disparu ou vont disparaître sans avoir été recensées.

La nature sauvage a toujours suscité des émotions. Elle peut être paradis mythique ou source de peur. En réalité, elle n'est jamais décrite ni perçue de manière objective, mais en fonction des préoccupations de l'observateur et de ses projets d'actions : un réservoir de ressources génétiques pour l'industriel de l'agro-alimentaire et l'histoire du monde vivant pour le scientifique. L'érosion de la biodiversité existe, des compromis entre protection de l'environnement et contraintes du développement économique s'avèrent obligatoires. Les générations futures bénéficieront des sages décisions que la nôtre aura prises en faveur de la diversité. L'homme possède l'émotion, qu'il se garde de la faire disparaître en standardisant la nature.

Edward O. Wilson a voulu concentrer dans cet ouvrage la plus belle part de son savoir sur des espèces dont beaucoup vont mourir, et nous inviter à prendre part à cette tâche laborieuse, mais combien exaltante, qu'est le tissage de la vie autour de nous.

M.-H. B.

## LA SOCIÉTÉ VOUS PROPOSE :

des conférences présentées par des spécialistes le samedi à 14 h 30 ;

la publication trimestrielle

"Les Amis du Muséum national d'histoire naturelle" ;

la gratuité des entrées au MUSÉUM NATIONAL  
D'HISTOIRE NATURELLE (JARDIN DES PLANTES,  
ZOO DE VINCENNES, MUSÉE DE L'HOMME)

et ses dépendances :

Aquarium et Musée de la Mer de Dinard - Arboretum  
de Chèvreloup - Harmas de J.-H. Fabre à Sérignan-du-Comtat -  
Jardin botanique exotique "Val Rahmeh" à Menton -  
Jardin botanique alpin "La Jaysinia" à Samoëns - Parc Zoologique  
de Clères - Réserve Luzarche d'Azay-le-Ferron.

En outre, les membres de la Société bénéficient d'une remise de 5 %

à la LIBRAIRIE DU MUSÉUM,  
36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire - Tél. 43-36-30-24

à la LIBRAIRIE DU MUSÉE DE L'HOMME,  
Place du Trocadéro - Tél. 47-55-98-05

à la LIBRAIRIE DU ZOO,  
Parc Zoologique, Bois de Vincennes

• **L'état de l'environnement dans le monde.** Sous la direction de M. et C. BEAUD et de Mohamed Larbi BOUGUERRA. Collection "L'état du monde", La découverte : fondation pour le progrès de l'homme (Paris), avril 1993, 438 p., 14 x 22,5, fig., tabl., réf., index, 170 F.

Ce livre a été réalisé à l'initiative du groupe de Vézelay, groupe dont la création, en 1986, et les travaux ont bénéficié de l'appui de la Fondation pour le progrès de l'homme, fondation de droit suisse, créée en 1982.

Le groupe de Vézelay s'est fondé sur quelques évidences : contraste entre l'accumulation massive de moyens et le déficit de sens qui caractérise le monde actuel : décalage entre le temps consacré à informer sur l'imédiat, l'éphémère et le peu de temps consacré aux questions essentielles pour l'homme et l'humanité, telles celles des risques technologiques majeurs.

Cent quinze auteurs ont participé à l'élaboration du présent ouvrage, qui contient plus de deux cents articles. La première partie, "Les hommes et la planète", est consacrée au diagnostic diversifié de la mise en danger de la planète par l'homme et aux priorités pour faire face au futur. Elle comprend un inventaire des outrages, des

risques et des responsabilités. Dans la deuxième partie, "Etat des lieux", les auteurs montrent, à l'aide d'exemples pris dans tous les continents, que le problème est local et planétaire, avec des degrés intermédiaires, tenant en partie à la géographie et en partie à l'histoire des sociétés humaines. Dans la troisième partie, "Face au futur", on cherche à dégager les voies d'une réponse humaniste au défi auquel les hommes sont confrontés dans cette période critique de l'histoire de l'humanité.

J. C.

**RAULIN-CERCEAU (F.). — Vie et mort des espèces.** Collection Explora, Cité des Sciences et de l'Industrie, Pocket (Paris), avril 1994, 128 p. 10,8 x 17,2, fig., réf., glossaire-index. 60 F.

Depuis plus de trois milliards d'années, les espèces naissent, meurent et se transforment : c'est ce qui assure l'évolution biologique et donc la diversité observée au cours des ères géologiques successives.

En analysant les données du passé et en abordant les problèmes contemporains, liés aux risques de véritables extinctions de masse, l'auteur explique, dans ce petit ouvrage très clair, bien présenté et illustré de photos en couleur, comment les espèces évoluent,

les raisons de leur disparition dans un lointain passé comme à l'époque actuelle.

*De la terre et de la vie.* L'âge de la planète est estimé à 4,5 milliards d'années. La vie apparaît moins de un milliard d'années après la formation de la planète. Le premier fossile connu est un microfossile de bactérie, âgé de 3,5 milliards d'années.

La première grande extinction remonte au cambrien, car à l'examen des fossiles de cette période, on constate qu'il ne subsiste que quelques lignées, dont on trouve des descendants aujourd'hui. L'ère quaternaire, il y a moins de deux millions d'années, est marquée par la différenciation de la lignée humaine des lignées voisines.

*Quelques données sur l'évolution.* Depuis sept à huit millénaires, des céreales, des légumineuses sont cultivées en Extrême-Orient et en Europe orientale ; c'est également le cas de la vigne. L'homme augmente le patrimoine végétal par la sélection d'hybrides et l'introduction d'espèces exotiques. Au XVII<sup>e</sup> siècle, il prit conscience que par la reproduction, il est possible d'améliorer des variétés végétales ou des races animales. Les travaux réalisés en génétique sont venus confirmer que le grand potentiel de variabilité du vivant est une propriété intrinsèque à chacune des espèces. Cette propriété, inscrite dans le patrimoine héréditaire de chaque être vivant, est un des moteurs de l'évolution. Conséquence des conditions de vie, la sélection naturelle résulte souvent d'ajustements successifs. L'existence de l'adaptation prouve aussi l'existence de la variation génétique.

*Les extinctions naturelles.* Entre cinq et quarante milliards d'espèces auraient vécu sur la terre depuis l'apparition de la vie, dont 99,9 % auraient aujourd'hui disparu. De ce pourcentage il ressort que le processus de l'apparition des espèces s'est produit pratiquement autant de fois que celui de l'extinction. Les fossiles montrent que la durée de vie moyenne d'une espèce est de l'ordre de quatre millions d'années à l'heure actuelle, ce n'est plus le cas, car la disparition des espèces survient à une rapidité trop élevée. Véritable extinction de masse dirigée volontairement ou non par l'homme.

*La biodiversité actuelle.* L'estimation du nombre d'espèces vivant actuellement sur la terre varie de cinq à quarante millions. Les incertitudes proviennent des millions d'espèces de micro-organismes et de plantes qui vivent dans les milieux tropicaux et encore inconnues à ce jour. 1,4 million d'espèces seulement ont pu être identifiées. Les invertébrés terrestres et marins constituent 98 % de la diversité biologique de la planète. Les végétaux recensés comptent notamment 50.000 espèces de monocotylédones et 170.000 espèces de dicotylédones. La surexploitation d'espèces animales ou végétales à des fins commerciales

*Pensez à régler votre cotisation 1995.*

*Les cartes 1994 ne seront plus valables à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1995.*

## Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle et du Jardin des Plantes

57, rue Cuvier 75231 Paris Cédex 05. ☎ 43 31 77 42

### BULLETIN D'ADHÉSION ou de RENOUELEMENT

(barrer la mention inutile)

**A découper ou à photocopier**

NOM (\*) : ..... Prénom : .....

Date de naissance (juniors seulement) : .....

Type d'études (étudiants seulement) : .....

Adresse : .....

..... Tél. : .....

Date : .....

(\*) A préciser Mme, Mlle ou M.

#### Cotisations

Juniors (moins de 18 ans) et étudiants (18 à 25 ans sur justificatif).....	65 F
Titulaires .....	130 F
Donateurs .....	200 F
Insignes.....	30 F

Mode de paiement :  Chèque postal C.C.P. Paris 990-04 U.  en espèces.  Chèque bancaire.

et surtout l'extension du territoire occupé par l'homme sont les raisons principales du déclin de la biodiversité. Des solutions existent à l'échelle mondiale.

**Les grandes extinctions actuelles.** Depuis un siècle environ, l'activité humaine croissante appauvrit dangereusement la diversité biologique de la planète. Au rythme actuel, on pense que plus de 20 % des espèces auront disparu d'ici à l'an 2000, sans qu'on ait eu le temps d'en connaître les trois quarts. On estime que 60.000 espèces végétales (plus d'un quart de la diversité mondiale des plantes) des zones tropicales et subtropicales présentent un risque d'extinction dans les années à venir.

La préservation de la biodiversité passe, en premier, par la conservation des processus écologiques et donc des milieux naturels. En outre, il apparaît nécessaire de mieux connaître les espèces vivant dans ces milieux afin de pouvoir conserver et "gérer" au mieux le patrimoine biologique de la terre.

J. C.

**BARBAULT (R.). — Des baleines, des bactéries et des hommes.** Odile Jacob (Paris), 1994, 327 p. 15,5 x 24, lexique. 150 F.

Robert Barbault, professeur à l'université Paris-VI, dirige le laboratoire d'écologie de l'école normale supérieure. Il est directeur du programme national sur la biodiversité depuis la conférence de Rio, en 1992.

La diversité est l'une des grandes règles du jeu biologique. La théorie de Darwin a ouvert la voie à une compréhension de la diversité au-delà de l'idée créationniste d'un jeu divin. Pourquoi ce gaspillage de formes et d'espèces ? Il existe dix millions, peut-être trente millions d'espèces. L'essentiel est de savoir que beaucoup d'entre elles sont encore inconnues, que la richesse des divers groupes répond à des règles biogéographiques et écologiques, que les problèmes par rapport à la diversité biologique peuvent être résolus. La diversité biologique réside dans la variabilité inscrite dans le patrimoine génétique. La reproduction sexuée effectue un brassage des informations génétiques, diversifie le patrimoine génétique des descendants, augmente leur capacité de résistance, plus rapidement que ne le font les mutations. Si la reproduction asexuée est la plus simple, la reproduction sexuée est source de diversité. Il faut être deux pour faire "autre" et prendre ainsi une assurance sur l'imprévu.

La sélection naturelle est une réponse à un monde incertain. Il n'y a pas d'équilibre établi de la nature, de représentation ou d'état de référence définissable objectivement. Toute espèce est appelée à disparaître et à être remplacée dans la niche laissée vacante. Les extinctions passées se sont effectuées, quelle que soit leur ampleur, à un rythme d'une lenteur dérisoire par rapport à celles provoquées

par l'homme moderne. La croissance démographique constitue le problème d'environnement le plus grave. Il ne s'agit pas d'un risque potentiel comme le risque nucléaire, car nous en subissons déjà les conséquences.

La responsabilité ne doit pas peser sur le seul tiers-monde, les nations développées consomment la part la plus importante des ressources mondiales, leur impact sur la biosphère est depuis longtemps plus considérable que celui des pays en voie de développement. L'aboutissement ultime de l'évolution de l'homme est de s'affranchir, par la diversité culturelle, du seul déterminisme génétique. Mais conserver la biodiversité n'est pas seulement une préoccupation de naturalistes, c'est aussi, et d'abord, s'assurer ainsi une ressource. L'homme de demain pourrait être considéré comme une créature destinée à multiplier des francs, des dollars ou des écus : de la valeur sélective du gène à la valeur sélective du dollar, où est le progrès ? Le système économique mondial est à l'homme ce que l'écosystème est à n'importe quelle espèce animale ou végétale : un espace de contraintes.

L'auteur nous présente un ouvrage dense, clairement rédigé et mobilisateur.

J.-C. J.

**BROUARD (P.). — Petite histoire des ménageries du Jardin des Plantes de Paris.** SECAS (Paris), 1994, 28 p. 15 x 21,5, photos de l'auteur, préface de Jean-Jacques Peter. 40 F.

La ménagerie du Jardin des Plantes a marqué l'enfance de Pierre Brouard. Juste aboutissement, cet ouvrage qui brosse scrupuleusement les événements jalonnant la vie de la ménagerie depuis sa création, le 11 décembre 1794 ! En passant, on notera que la dépouille du rhinocéros royal trône dans la "Grande Galerie", que la vedette des premiers temps fut la girafe, offerte en 1826, qui rejoignit à pied, depuis Marseille, son lieu de captivité parisien, que de nombreux artistes, dessinateurs ou sculpteurs, hantèrent les allées du Jardin. On lira que la Société des Amis du Muséum fut fondée en 1907, que la Société d'Encouragement pour la Conservation des Animaux Sauvages (SECAS) fut créée, le 17 juillet 1938, sous le nom de Société des Amis du Zoo, et qu'elle adopta, en 1992, une formule originale de parrainage d'animaux.

P. Brouard se fait l'avocat des ménageries, des zoos, pour leur rôle de conservateurs des animaux sauvages menacés d'extinction. Il décrit les quatre établissements qui composent le Laboratoire de conservation des espèces animales : la Ménagerie du Jardin des Plantes, le Parc zoologique de Paris, dit zoo de Vincennes, le Parc de la Haute-Touche, le Parc ornithologique de Clères.

Le livret de Pierre Brouard, secrétaire général de la SECAS, une histoire exhaustive, mais aussi un plaidoyer !

J.-C. J.

## **Nous avons lu pour les enfants**

**LAMBERT (D.). — Les dinosaures.** En collaboration avec le Muséum d'histoire naturelle de Londres ; traduit de l'anglais par Ph. Safavi. Editions Solar (Paris), septembre 1994, 192 p. 23,5 x 29, fig., glossaire, index. 195 F.

Dans cet ouvrage, l'auteur fait, dans un langage accessible à tous, le point des connaissances sur les dinosaures, dont les premiers fossiles ont été identifiés il y a près de cent soixante-dix ans et sur lesquels il y a encore beaucoup à apprendre.

En se basant sur les découvertes faites lors de l'exhumation de nouveaux fossiles, David Lambert présente l'univers des dinosaures : morphologie, reproduction, alimentation, combats rituels, etc., après avoir, dans une introduction concise et abondamment illustrée, présenté tous les aspects de l'anatomie et du comportement des dinosaures.

Dans la partie principale "Portraits de dinosaures", cinquante-cinq genres de dinosaures parmi les plus représentatifs sont décrits, l'accent étant mis sur les spécificités morphologiques et de comportement. Chaque genre est présenté sur une double page illustrée. En troisième partie, l'auteur donne un inventaire de tous les dinosaures répertoriés à ce jour : nom, étymologie et classification ; indications précises sur l'époque, l'habitat, les traits particuliers de la morphologie de base du genre concerné. Un glossaire et un index complètent utilement le volume.

J.C.

**Voler comme l'oiseau.** Collection les racines du savoir, sciences, Gallimard Jeunesse (Paris), juin 1994, 46 p. 20,5 x 23, fig., index. 110 F.

Ce livre est évidemment source de lecture, mais aussi de découpages et de collages, qui permettent de transformer les images au fil des pages.

C'est en observant les oiseaux que les hommes ont rêvé de voler. Ce petit ouvrage permet de découvrir les merveilles du vol en faisant la connaissance des animaux qui volent et qui planent, en étudiant comment volent un oiseau ou un avion, en regardant planer au gré du vent les cerfs-volants, les planeurs, les parachutes, en se familiarisant avec les montgolfières et les dirigeables, en découvrant les premiers fous volants et les exploits des premiers aviateurs, cheminement qui conduit aux avions modernes, aux avions de ligne et à ceux du futur.

Le livre se termine par un répertoire dans lequel on trouve la vie des grands inventeurs et des pionniers de l'aviation, des informations pratiques, l'explication des mots signalés dans le texte par un astérisque, et une chronologie des principaux événements survenus de — 250 millions d'années (premières libellules) à 1991 (avion "furtif").

J.C.

SOCIÉTÉ DES  
AMIS DU MUSÉUM  
NATIONAL  
D'HISTOIRE  
NATURELLE  
ET DU JARDIN  
DES PLANTES

57, rue Cuvier  
75231 Paris Cedex 05

Les conférences ont lieu  
dans l'amphithéâtre  
de paléontologie,  
galerie de paléontologie,  
2, rue Buffon, 75005 Paris

En raison de la disposition  
des lieux, il est recommandé  
à nos sociétaires d'arriver  
au début des conférences.  
Nous les en remercions d'avance

La Société des Amis du Muséum  
souhaite réaliser une brochure sur  
l'histoire de l'hermas de Jean-  
Henri FABRE, de Sérignan,  
Vaucluse, dépendance du  
Muséum, et éditer quatre cartes  
postales en couleur représentant  
vingt insectes parmi les plus  
connus, étudiés par le célèbre  
entomologiste. La commission de  
mécénat de la société lance un  
appel aux adhérents pour l'aider  
à financer ce projet.  
Adressez vos dons dès  
aujourd'hui.

PROGRAMME DES CONFÉRENCES ET MANIFESTATIONS  
DU PREMIER TRIMESTRE 1995

JANVIER

- Samedi 7 - 14 h 30.* — Présentation des vœux du Président, M. Yves LAISSUS, suivie de la projection de trois films : **L'Homme aux confins de la planète**, **L'Abri Pataud des Eyzies**, **Les grands singes en sursis**.
- Samedi 14 - 14 h 30.* — "**L'Homme de Tautavel**", par le professeur Henry de LUMLEY, directeur du Muséum national d'histoire naturelle. Avec diapositives.
- Samedi 21 - 14 h 30.* — **Les dinosaures : du terrain au laboratoire**, par Bernard BATAIL, maître de conférences, Laboratoire de Paléontologie du Muséum. Avec diapositives.
- Samedi 28 - 14 h 30.* — **Les plantes alimentaires des indiens mixtèques du Mexique**, par Esther KATZ, chargée de recherche à l'ORSTOM, URA 882 CNRS, Laboratoire d'Ethnobiologie-Biogéographie du Muséum. Avec diapositives.

FÉVRIER

- Samedi 4 - 14 h 30.* — **Les paysages importés : le cas de la palmeraie de Menton**, par le professeur Yves MONNIER et Carole HINARD, doctorante, Laboratoire d'Ethnobiologie-Biogéographie du Muséum. Avec diapositives.
- Samedi 11 - 14 h 30.* — **Un indicateur biologique : l'écrevisse**, par Jacques ARRIGNON de l'Académie des Sciences d'Outre-Mer. Avec diapositives. L'auteur dédicacera ses ouvrages : "*L'écrevisse et son élevage*" et "*L'écrevisse rouge des marais*".

*Samedi 11 - 14 h 30.* — **De la Galerie de zoologie à la Grande Galerie de l'évoluton : histoire d'une rénovation**, par Yves GIRAULT et Françoise GUICHARD du Service d'animation pédagogique du Muséum. Conférence exclusivement réservée aux juniors de la Société des Amis du Muséum (rendez-vous à l'auditorium de la Grande Galerie, 36, rue Geoffroy-St-Hilaire).

- Samedi 18 - 14 h 30.* — **La chimie au Jardin des Plantes**, par Michèle MEYER, ingénieur de recherche du Muséum, Laboratoire de Chimie du Muséum. Avec diapositives.

MARS

- Samedi 11 - 14 h 30.* — **La nature en Fennoscandie : archipel, forêt, toundra**, par Jean-François VOISIN, maître de conférences, Laboratoire de Zoologie : mammifères et oiseaux du Muséum. Avec diapositives.
- Samedi 18 - 14 h 30.* — **Les animaux et les hommes ; leurs relations pendant la préhistoire**, par Marylène PATOU-MATHIS, docteur, chargée de recherche au CNRS, Institut de paléontologie humaine, Laboratoire de Préhistoire du Muséum. Avec diapositives.
- Samedi 25 - 14 h 30.* — **Assemblée générale** suivie de la projection du film de Jean-François ROUDOT "**Le réveil de la nef**" (rendez-vous à l'auditorium de la Grande Galerie, 36, rue Geoffroy-St-Hilaire).

Le Secrétaire général

Fondée en 1907, reconnue d'utilité publique, la Société a pour but de donner son appui moral et financier au Muséum, d'enrichir ses collections et de favoriser les travaux scientifiques et l'enseignement qui s'y rattachent.