

W. de B.
Pr 1926

Les Amis

du Muséum National d'Histoire Naturelle

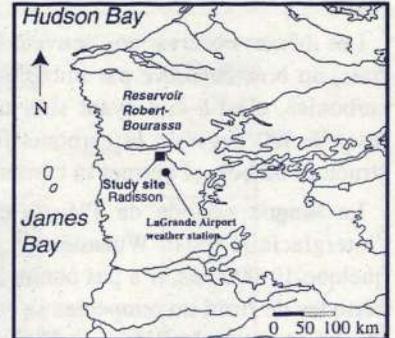


Publication trimestrielle

N° 204 - Décembre 2000

La végétation des régions de taïga et de toundra du nord canadien : une référence pour les paléoenvironnements "glaciaires" de l'ouest de la France

*Dominique Marguerie, chargé de recherche au CNRS,
laboratoire d'anthropologie, UMR 6566,
Université de Rennes 1, campus de Beaulieu,
35042 Rennes Cedex*



Localisation de la zone d'étude au Canada

SOMMAIRE

Dominique MARGUERIE, La végétation des régions de taïga et de toundra du nord canadien ..	49
Jacques DUPONT, L'autotrophie au carbone chez les organismes eucaryotes aquatiques et terrestres : une origine endosymbiotique des chloroplastes ?	52
Visite de l'Arboretum National des Barres	55
Echos	56
Nous avons lu pour vous	61
Hommage à Théodore Monod	63
Programme des conférences et manifestations du premier trimestre 2001	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./Fax : 01 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 : 25 F (4 €)

Abonnement annuel : 85 F (13 €)

Le climat de la Terre a beaucoup évolué tout au long des deux derniers millions d'années que dure le Quaternaire. Une telle affirmation est possible grâce aux "témoins biologiques et géologiques" qui nous sont parvenus :

- documents paléontologiques, des plus petits vertébrés aux plus gros mammifères (le renne, par exemple, est inféodé à la toundra). Au Paléolithique supérieur, les peintures rupestres, indépendamment du sens que leur attribuaient leurs auteurs, sont aussi des documents iconographiques sur la faune,
- données sédimentologiques, la nature des sédiments et leur évolution renseigne sur le milieu dans lequel ils ont été mis en place et le climat sous lequel ils se sont transformés,
- données paléobotaniques, les restes végétaux sub-fossiles peuvent être de nature et de taille très variées. Ils sont d'excellents indicateurs des variations climatiques.

Les pollens et les spores ne peuvent être étudiés qu'au microscope. Leur membrane externe, seule conservée dans les sols, présente une taille, une forme et une ornementation qui permettent une identification. Cette dernière ne peut toutefois que rarement être poussée jusqu'au niveau de l'espèce. Ces restes se conservent particulièrement bien dans les tourbières, mais fort mal dans des sols sableux très secs.

Parmi les restes végétaux divers, des macrorestes comme les graines, voire les parties de fruits (noyaux) sont souvent trouvés carbonisés dans des foyers préhistoriques ou dans des sols à la suite d'incendies naturels.



Malgré leur taille macroscopique, l'identification botanique des bois ne peut être effectuée que par observation sous microscope des coupes transversales ou longitudinales (suivant un rayon ou tangentiellement aux cernes). Les structures anatomiques de conduction, de réserve et de soutien sont très variées et spécifiques. La distinction entre espèces, voire entre genres, peut parfois être délicate voire impossible. Un grossissement des structures anatomiques de l'ordre de 5 000 fois peut être rendu nécessaire pour distinguer par exemple le mélèze de l'épicéa !

La détermination des essences auxquelles appartiennent les fragments de bois peut être complétée par une observation des cernes. Ainsi, des informations sur le rythme de croissance sont-elles collectées. Elles renseignent notamment sur les conditions du milieu dans lequel les arbres se sont développés.

Les mêmes observations peuvent être réalisées sur du bois frais, du bois conservé par imbibition d'eau ou sur du bois carbonisé, c'est-à-dire ayant subi une combustion partielle jusqu'à 500 degrés : la carbonisation respecte en effet la structure du bois et permet sa conservation en milieu sec.

La longue période du Pléistocène jusqu'à notre actuel "interglaciaire post Würmien", qui a commencé voici quelque 10 000 ans, n'a pas connu un climat uniforme : des périodes de froid ou tempérées se sont succédé. La dernière glaciation, celle du Würm ou Weischel - commencée il y a environ 80 000 ans - a connu un maximum de froid il y a environ 20 000 ans. Les inlandis d'Amérique du Nord et d'Eurasie, ainsi que les glaciers des massifs montagneux ont alors été d'une extension maximale. Celui du nord de l'Europe recouvrait, du moins dans les phases d'extension maximale, plus de la moitié des îles britanniques et le nord des Pays-Bas et de l'Allemagne. Le niveau général des mers était plus bas de 100 à 120 mètres par rapport à celui de la période actuelle : la Manche était émergée !

Dans les régions les plus proches des glaciers, le sol ne dégelait qu'en été, sur une faible profondeur, et ne pouvait porter qu'une végétation de toundra à herbacées et arbustes nains. Plus loin des glaciers, la végétation devenait progressivement forestière coniférienne. En France, les zones de permafrost s'étendaient jusqu'à la Loire. Les hommes du Paléolithique supérieur vivaient préférentiellement dans la moitié sud du pays. Ils faisaient des incursions sporadiques au nord, pour chasser les grands troupeaux d'herbivores.

Les méthodes classiques rappelées ci-dessus permettent une approche des paléoenvironnements successifs d'une région. Pour préciser ces reconstitutions et le fonctionnement des écosystèmes à une période donnée, la méthode la plus efficace est la comparaison avec des milieux subarctiques actuels, soumis à un climat proche de ce qu'il devait être, dans la région étudiée, à la période considérée. Ainsi, le Massif armoricain, lors des phases froides de la dernière période glaciaire, devait connaître des conditions climatiques semblables à celles que connaît le Nord-Québec actuel. Les deux régions présentent des points de ressemblance qui doivent rendre la comparaison particulièrement valable : elles sont toutes deux soumises à des influences maritimes, elles ont des sous-sols géologiques et des sols de même nature (roches cristallines et sols acides) et ont une topographie peu accentuée, pénéplanée.

Dans le nord du Québec, vers 53° de latitude nord, au sein de la forêt boréale coniférienne ouverte, une sélection de zones précises d'étude a été effectuée. Les travaux ont été réalisés en collaboration avec les chercheurs du Centre d'études nordiques (C.E.N.) de l'université Laval de Québec et grâce aux moyens logistiques de cette équipe de recherche. En effet, le C.E.N. possède et entretient deux stations de recherches au nord-est de la Baie de James et de la Baie d'Hudson, toutes désignées comme camps de base pour les expéditions dans le grand nord québécois (fig. 1).

Entre la vallée du Saint-Laurent et cette région septentrionale, la végétation évolue de façon continue, mais peut être caractérisée du sud au nord par quelques formations forestières :

- la forêt laurentienne à feuillus, dont des érables, et parmi eux l'érable à sucre, des bouleaux jaunes, mais aussi quelques conifères,
- la forêt boréale continue exploitée ou pessière dense à épicéas ou "épinettes" selon le vocable québécois et le pin gris,
- la forêt boréale coniférienne ouverte ou taïga, commençant au sud de la Baie de James,
- la toundra forestière, à partir du 55ème parallèle, à l'est de la Baie d'Hudson, aux épinettes clairsemées et arbusculaires au nord, c'est-à-dire prostrées au sol et ainsi protégées par la couche de neige l'hiver,
- la toundra herbacée, au nord de 58° de latitude nord.

Plus la latitude est élevée, plus la croissance des ligneux est lente et moins les arbres se développent verticalement. En revanche, leur longévité est parfois remarquable et peut dépasser 1 000 ans !

La forêt boréale ouverte et la toundra forestière connaissent des incendies d'origine naturelle, assez régulièrement (tous les dix à trente ans). Ces incendies sont énormes, pratiquement impossibles à circonscrire. Ils se propagent sur des dizaines, voire des centaines de kilomètres et peuvent durer tout un été. Paradoxalement, ce fléau est nécessaire à la régénération des forêts de conifères, en particulier pour le pin gris, dont les cônes ne peuvent s'ouvrir et libérer leurs graines qu'à la chaleur de l'incendie.

Des études détaillées ont été menées, selon deux méthodes, afin de connaître dans le détail la composition et le volume des "anthracostes" produits et déposés sur le sol lors du passage du feu dans une forêt de conifères de nature parfaitement connue.

Après avoir étudié la production en restes carbonisés d'individus isolés correspondant aux principales espèces régionales (pin gris et épinette noire), l'intérêt s'est porté vers des peuplements forestiers de différentes natures. Ainsi, des pessières plus ou moins denses, âgées ou monospécifiques ont été étudiées. Dans des quadrats délimités d'une centaine de mètres carrés, un grand nombre d'échantillons de surface identique ont été prélevés.

Il s'est ainsi avéré que lors d'un incendie naturel, le pin gris produisait beaucoup plus de gros morceaux de charbon de bois que l'épinette. Il fut aussi remarqué que les plus gros fragments de charbons provenaient pour l'essentiel d'arbres déjà morts, brûlés lors d'un incendie précédent. En effet, un même lieu peut connaître plusieurs incendies. La flore régénérée, mais aussi les ligneux morts, au sol ou encore debout, brûlent. Ces derniers ligneux forment un excellent combustible.

De plus, en toundra forestière, à la limite actuelle des arbres dans le Nord Québec, il a été possible d'observer la régénération de la végétation ligneuse à la suite d'un feu datant de 1 000 ans.

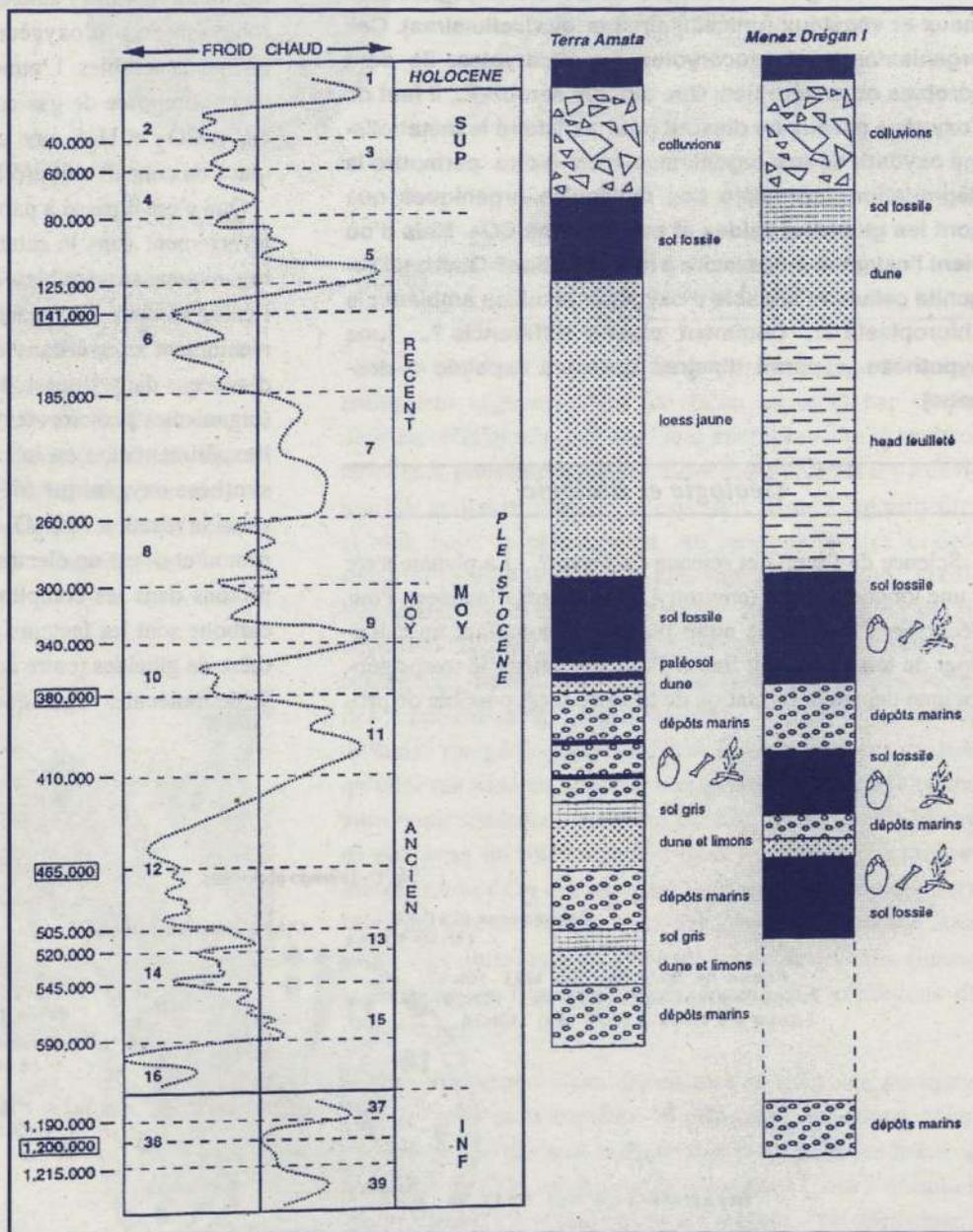
Ces divers travaux permettent de se faire une idée plus précise de la production d'un incendie en restes carbonisés ou non. Leur incorporation dans les horizons du sol est également étudiée.

L'une des finalités majeures de ce programme de recherche international étant la transposition de ces données aux milieux périglaciaires français, une application est en cours sur le site préhistorique de Menez Dregan en Plouhinec (Finistère), sur le littoral de la baie d'Audierne. A cet endroit, les premières occupations humaines détectées dans une grotte d'érosion marine remontent à environ 500 000 ans, s'échelonnant globalement de 300 000 à 500 000 ans. Parmi les aménagements humains révélés à la fouille, certains semblent bien correspondre à des foyers. Il s'agit donc là des restes d'un habitat d'*Homo erectus* maîtrisant le feu, d'une ancienneté au moins comparable à celle de Terra Amata à Nice (fig. 2).

Sur une aussi longue période, le site a connu bien des climats différents. Le niveau de la mer et la végétation ont beaucoup évolué. Selon les périodes traversées, le milieu pouvait porter une végétation rase à bruyères et autres éricacées, ou bien des pineraies à pin sylvestre, ou encore des *Prunus* et autres Rosacées ligneuses qui deviendront beaucoup plus tard, sous l'impact anthropique, des arbres fruitiers domestiques.

Les résidus carbonisés semblent ici, le plus souvent, provenir de feux humains entretenus plutôt que de résulter d'incendies naturels. En particulier, certains assemblages de charbons de bois contiennent des espèces d'écologie nettement différente. Ceci implique un approvisionnement en combustible dans des biotopes variés plus ou moins proches de l'habitat, peut-être pour y puiser des essences à combustion particulière.

Le site de Menez Dregan n'est qu'un premier exemple d'application de cette recherche originale menée dans le Québec nordique. D'autres sites, du Paléolithique supérieur cette fois, sont fouillés dans l'est du Massif armoricain, ils feront bientôt l'objet d'une étude archéobotanique du même ordre.



Proposition de corrélations stratigraphiques et chronologiques entre les climats du Quaternaire, pour le site de Menez Dregan et celui de Terra Amata (extrait du rapport de fouilles 1999 de Menez-Dregan 1, avec l'aimable autorisation de S. Hingant)



L'autotrophie au carbone chez les organismes eucaryotes aquatiques et terrestres : une origine endosymbiotique des chloroplastes ?

Jacques Dupont, docteur ès sciences en physiologie végétale, université Pierre et Marie Curie (Paris VI)

L'épineuse question de l'origine de la vie à la surface du globe terrestre interpelle encore aujourd'hui le plus commun des mortels. Les organismes qui colonisent les milieux immergés et émergés relèvent des règnes animaux et végétaux (unicellulaires et pluricellulaires). Ces organismes sont procaryotes ou eucaryotes. Ils sont aérobies ou anaérobies. Que signifie aérobie?... Il faut de l'oxygène gazeux ou dissout pour satisfaire le métabolisme oxydatif de ces organismes, c'est-à-dire permettre la dégradation complète des molécules organiques que sont les glucides, lipides et protéines en CO_2 . Mais d'où vient l'oxygène nécessaire à la respiration? Quel est l'organisme cellulaire capable d'oxygéner le milieu ambiant : le chloroplaste?... Comment s'est-il différencié?... (une hypothèse... parmi d'autres qui sera exposée ci-dessous)

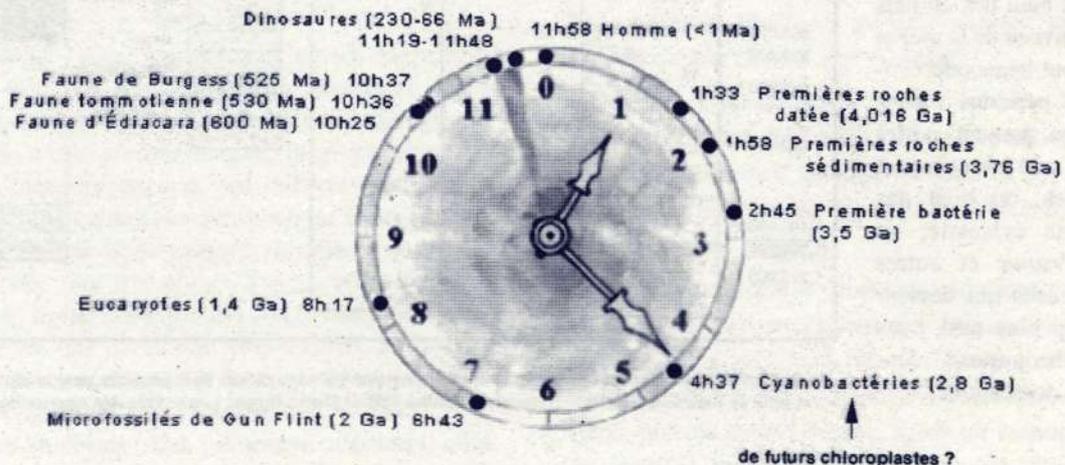
Géologie et Biologie

Science de l'inerte et science du vivant?... La planète terre a une longue histoire (environ 4,55 milliards d'années). Pour décrypter l'histoire de notre planète, il nous faut un calendrier du temps qui soit fiable. Pour concrétiser le temps géologique depuis la formation de la Terre il est possible de pro-

poser un modèle de représentation : l'horloge géologique de la Vie sur une période de 12 heures. Disons que la Terre a été formée à minuit (0h00) et qu'aujourd'hui il est midi (12h00). De minuit à 4h37 l'atmosphère du globe terrestre était anaérobie (absence d'oxygène) : c'est le règne des micro-organismes anaérobies. L'atmosphère primitive était essentiellement composée de gaz comme : CH_4 , H_2O (vapeur d'eau), NH_3 , CO_2 et H_2S , une atmosphère bien différente de celle que l'on connaît aujourd'hui.

Que s'est-il passé à partir de 4h37?... (Cf. fig. 1) : un bouleversement dans le catabolisme des nutriments (molécules organiques susceptibles d'être dégradées pour fournir de l'énergie) chez les organismes végétaux et animaux. On a récemment trouvé dans des roches datant de 2,8 milliards d'années, dans l'ouest de l'Australie, des cyanobactéries (organismes procaryotes) dont on sait, depuis la maîtrise de l'expérimentation en laboratoire, qu'elles font de la **photosynthèse oxygénique** (dégagement d'oxygène à partir d'eau selon la réaction : $2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$; H^+ est un proton et e^- est un électron). Les transferts d'électrons et de protons dans les complexes des organismes autotrophes au carbone sont les facteurs primordiaux pour satisfaire la synthèse de glucides (entre autres). C'est *stricto sensu* la synthèse de molécules organiques à partir de composés minéraux.

Fig. 1. - Le temps géologique



Prochlorococcus marinus

the smallest and most abundant
photosynthetic organism on earth...

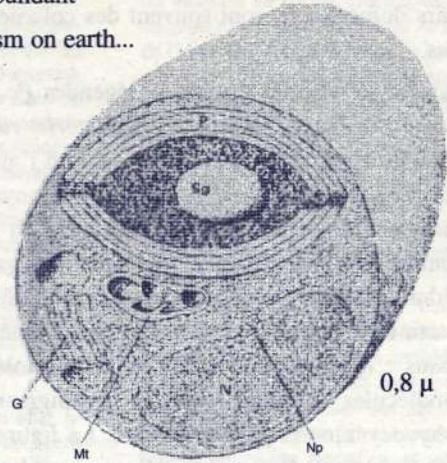
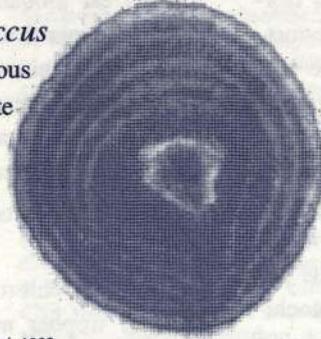
0,6 μ



Synechococcus

an ubiquitous
prokaryote

1 μ



0,8 μ

Dinet et al. 1995

Ostreococcus tauri

the smallest eukaryote

from Chisholm et al. 1988

Fig. 2.- Des microphotographies de cyanobactéries. 1 μ correspondant à 10⁻³ mm. *Prochlorococcus marinus*, la plus petite et la plus abondante des cyanobactéries. *Synechococcus*, une cyanobactérie. La microphotoélectronique montre les membranes concentriques, supports de la photosynthèse. Pour comparaison, *Ostreococcus tauri* est le plus petit des eucaryotes photosynthétiques aquatiques (picoplancton).

Le pourcentage en oxygène de l'atmosphère actuelle est d'environ 20%. Avant l'apparition des cyanobactéries (cf. ci-dessus), l'atmosphère du globe terrestre était réductrice (azote, dioxyde de carbone, hydrogène, etc.). Il n'y avait aucune forme de "respiration aérobie". Seuls des processus fermentaires et "d'autres formes de respiration" prévalaient pour satisfaire le métabolisme des organismes terrestres et aquatiques. Il faut de l'oxygène pour satisfaire un métabolisme aérobie. Mais au fait, que sont les cyanobactéries ?

Les cyanobactéries

Les cyanobactéries sont des organismes procaryotes qui se multiplient végétativement (de façon asexuée) par simple division cellulaire. A part quelques exceptions, les cyanobactéries sont **photoautotrophes**. Elles sont apparues il y a environ 3,5 milliards d'années, c'est-à-dire avant l'ère primaire, et bien avant le précambrien. Au précambrien (cf. ci-dessous), la vie était réduite à sa plus simple expression : la cellule procaryote telle la cyanobactérie. Les cyanobactéries ont laissé des traces visibles de leur présence sous la forme de concrétions laminées appelées **stomatolites**. Les cyanobactéries représentent un groupe bactérien majeur, tant par leur diversité morphologique et physiologique que par le rôle qu'elles ont joué en "créant" une atmosphère aérobie (selon toute vraisemblance) sur notre planète ; elles jouent encore de nos jours un rôle important dans l'équilibre des proportions entre le CO₂ et l'oxygène (atmosphérique ou dissout). Diversité morphologique ! Elles se présentent soit sous forme de cellules isolées, soit sous forme de colonies (masse gélatineuse ou filaments). Tout dépend des conditions de l'environnement.

Très important : ces organismes procaryotes partagent avec les plantes la capacité "d'effectuer" la photosynthèse oxygénique en utilisant la lumière et l'eau pour permettre la réduction du CO₂ en composés organiques (pour l'essentiel, des glucides). Ce processus est à l'origine d'un dégagement d'oxygène. Il faut également relever que les cyanobactéries ont un grand pouvoir d'adaptation à l'environnement. Les deux mille espèces répertoriées ont colonisé des habitats très variés : les milieux aqueux, principalement les eaux douces (dans les sources chaudes jusqu'à 75°C ; *Cyanidium caldarium*), les sols des régions tempérées, les déserts, les écorces

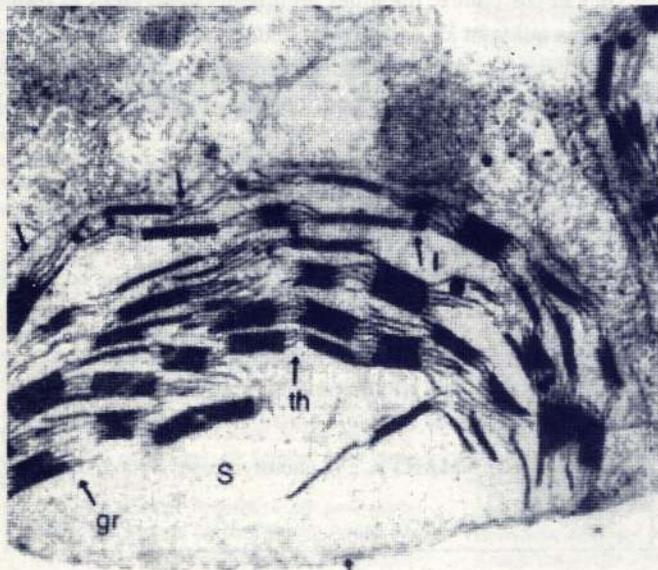


Fig. 3.- Micrographie en microscopie électronique.
th : Un thylacoïde, support membranaire de l'acte photochimique
gr : granum qui apparaît en amas sombres
s : stoma où s'expriment les réactions de carboxylation

des arbres, les rochers (par exemple, les "traces d'encre" bien connues sur les parois rocheuses des Dolomites). Les formations sombres sur les pots en terre cuite dans les serres ou sur les arrosoirs domestiques sont souvent des colonies de cyanobactéries.

Les cyanobactéries sont l'objet de légendes (le sang des Bourguignons au lac de Morat - *Oscillatoria rubescens*), mais sur quelle structure sub-cellulaire repose l'autotrophie au carbone minéral (c'est-à-dire du CO₂) des cyanobactéries ? Ce sont des membranes concentriques au sein desquelles sont insérées les "vecteurs moléculaires" qui permettent de réduire le dioxyde de carbone en molécules de glucides (à partir de la photo-oxydation de l'eau, élément moteur du processus ; cf. ci-dessus). Ces "vecteurs moléculaires" sont les molécules de chlorophylle et des pigments spécifiques : phycocyanine et phycoérythrine. La figure 2 est un cliché en microscopie électronique d'une cyanobactérie qui présente clairement des membranes concentriques (à ne pas confondre avec un chloroplaste) supports de l'acte photochimique (de la photosynthèse). Mais au fait, qu'est-ce qu'un chloroplaste ?

Le chloroplaste

Le chloroplaste est un organite cellulaire qui n'existe que dans les cellules des végétaux eucaryotes. Les chloroplastes ont le plus souvent une forme sphérique ou en lentille, une longueur de 4 µm à 10 µm et une épaisseur de 1 µm environ (cf. fig. 3). Chez certaines algues, les cellules ne contiennent qu'un seul chloroplaste qui présente des formes variées (spiralée chez *Spirogira* sp., réticulée chez *Zygnema* sp.). Chez les organismes végétaux supérieurs, il peut y avoir plus de cent chloroplastes uniformes dans une cellule photosynthétique active, soit 500 000 chloroplastes par mm² de surface foliaire (donc des millions de chloroplastes par feuille). Les chloroplastes sont le siège de la photosynthèse. Mais au fait, quels rapports plausibles entre une cyanobactérie et un chloroplaste ? Endosymbiose ?.....

Une origine endosymbiotique du chloroplaste ?

Une endosymbiose, c'est vivre "ensemble", à l'intérieur d'un hôte qui propose le "gîte en échange du couvert". Pour résumer notre propos, les membranes thylacoïdales concentriques de la cyanobactérie se seraient différenciées au sein de l'hôte en un organite "autonome" : le chloroplaste.

Le Professeur L. Margulis, une pionnière en ce domaine, a proposé, en 1981, une très séduisante hypothèse d'une origine endosymbiotique des chloroplastes des cellules eucaryotes

autotrophes au carbone minéral. A quelques détails près, cette théorie est toujours acceptée par la communauté scientifique. Cette théorie repose sur une endosymbiose entre des cyanobactéries procaryotes (autotrophes au carbone minéral) et des cellules eucaryotes (hétérotrophes au carbone minéral).

Le précambrien (intervalle de temps qui va de moins 650 millions d'années à moins 700 millions d'années depuis l'apparition du globe terrestre - environ 4,5 milliards d'années) est probablement le "moteur" de ce bouleversement dans l'apparition, et la "pérérité", des organismes aérobies (donc dégagement d'oxygène par photosynthèse et consommation d'oxygène pour la respiration, pour satisfaire le métabolisme des organismes aérobies indépendamment de leurs degrés de différenciation). Ce sont des cyanobactéries.

Des arguments en faveur de cette hypothèse sont plutôt convaincants :

- les chloroplastes des organismes eucaryotes (autotrophes au carbone minéral) ont des "dimensions" assez voisines de celles des bactéries supposées endosymbiontes : "longueur" de 3 à 10 µm et "épaisseur" de 1 à 4 µm ;
- l'acide désoxyribonucléique (ADN) des chloroplastes des organismes végétaux est circulaire (comme chez les procaryotes). Les chloroplastes ont leur propre ADN ce qui les rend *quasi* autonomes en regard du contexte cellulaire ;
- les chloroplastes des végétaux supérieurs présentent (en règle générale) de nombreuses similitudes moléculaires et pigmentaires avec les membranes thylacoïdales des cyanobactéries ;
- les chloroplastes des végétaux supérieurs se divisent de façon autonome (comme les cyanobactéries).

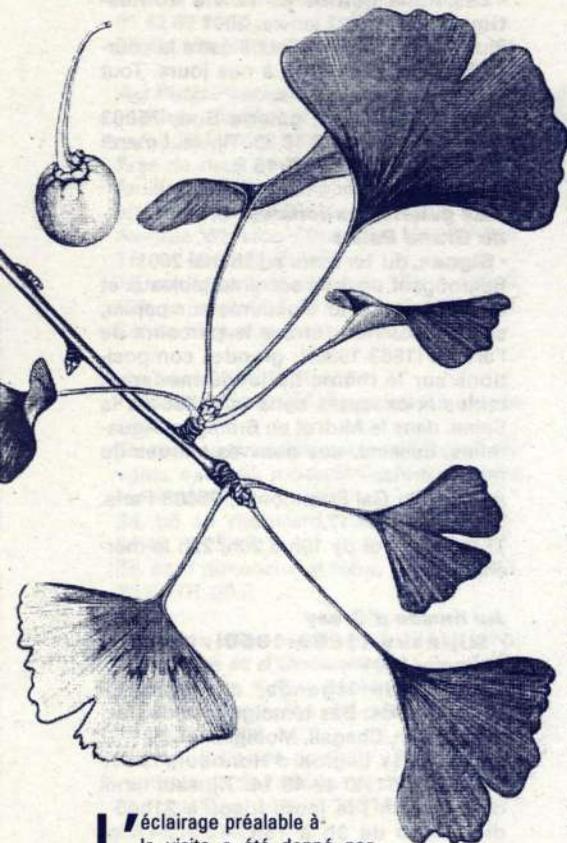
Il y a, par contre, quelques arguments génétiques et moléculaires qui vont à l'encontre de cette hypothèse. Ils ne seront pas développés dans cet article (se reporter à la bibliographie très sommaire ci-dessous pour de plus amples informations)

BIBLIOGRAPHIE

- RAUPP, D.M.** : de l'extinction des espèces. Gallimard, éd., 1993
- BIOFUTUR**, 1998 ("le petit peuple du grand large")
Unité de Physiologie Microbienne de l'Institut Pasteur
(Mme N. Tandeau de Marsac) : e-mail; ntmarsac@pasteur.fr
- JUPIN H. et LAMANT A.** : la photosynthèse. Dunod, éd., 1999

*Résumé de la conférence présentée le 20 mars 1999
à la Société des Amis du Muséum national d'histoire Naturelle et du Jardin des plantes*

Visite de l'Arboretum National des Barres, le 6 octobre 1999



L'éclairage préalable à la visite a été donné par Thierry Genevet, de

l'Arboretum de Chèvreloup, et Raymond Durand, directeur technique de l'Arboretum des Barres, le premier brossant un tableau de l'évolution ayant conduit des jardins botaniques aux arboretums tels qu'ils sont conçus aujourd'hui, en vue d'atteindre des objectifs de mieux en mieux définis, le second centrant son propos sur l'Arboretum des Barres lui-même.

Pour la visite, deux groupes ont été formés, chacun étant accompagné par un membre de l'équipe technique de l'Arboretum.

Les souverains et les grands de la Mésopotamie comme de l'Egypte antique se plaisaient déjà à créer des jardins, ombragés d'arbres divers, dont certains pouvaient être des introductions de pays lointains, conquis ou accessibles au commerce. Mais ces jardins ne répondaient qu'aux soucis d'agrément et de manifestation de puissance.

Le concept de jardin botanique, qui perdure aujourd'hui, est apparu au XV^{ème} siècle, en Italie. En France, Pierre Belon installe en 1540, sous la protection de René du Bellay, un jardin près du Mans. A cette époque, il n'est pas établi de distinction entre les arbres et les plantes herbacées, qui se retrouvent ensemble (exemple du parc du Thabor, à Rennes). Ce n'est qu'au XIX^{ème} siècle que la nécessité de les séparer se fait jour. Pour désigner les collections de ligneux deux mots latins sont utilisés :

- Pour les arbres : Arboretum qui avait dans l'Antiquité le sens de plantation d'arbres, ou de verger, mais était peu utilisé, arbustum étant plus répandu.
- Pour les arbustes : Fruticetum, dérivé de frutex (gen. Fruticis), arbrisseau (et donc sans rapport avec frugifer = fruitier).

Ces termes apparaissent pour la première fois vers 1840, dans le titre d'un ouvrage sur les arbres et arbustes de Grande-Bretagne : "Arboretum et Fruticetum Britannicum".

Depuis le début du XIX^{ème} un certain nombre de créations se sont succédé en France :

En 1805, Aglaë Adanson, fille de Michel, explorateur au Sénégal et descripteur scientifique du baobab, qui recevra son nom (genre *Adansonia*), crée ce qui deviendra l'Arboretum de Balaine, près de Moulins. On en était encore à la période de découverte de la terre, sous tous ses aspects, et toute plante inconnue jusqu'alors trouvait sa place dans les jardins botaniques.

A partir de 1815, Philippe-André de Vilmorin fait de nombreux essais d'acclimatation à l'Arboretum de Verrières, grâce à des correspondants en Asie et en Amérique du Nord. Il fait déjà preuve, dans cette entreprise, d'un souci de méthode et de rigueur qui se manifestera plus encore au domaine des Barres, à Nogent-sur-Vernisson, au sud de Montargis, qu'il acquiert en 1821.

Les sols s'y révèlent assez divers. En effet, le substrat géologique est hétérogène : s'il est décrit globalement par la carte géologique comme formé de marne et de calcaire lacustre (qui a été exploité antérieurement : plusieurs carrières, aujourd'hui abandonnées, y sont notées), des dépôts alluviaux, sableux et caillouteux, et des affleurements d'argile à silex, mis au jour par l'érosion, introduisent des variations locales, qui se repercutent sur les sols formés. Cette diversité est propice à la plantation d'espèces aux exigences diverses, et à l'étude du comportement des variétés d'une espèce suivant les conditions pédologiques.

Le but premier de P.-A. de Vilmorin était de tester de nouvelles essences pour "l'entretien de la marine militaire, et en particulier pour les bois de mâture". L'idée venait trop tard, mais personne ne pouvait prévoir alors l'avenir de la construction navale métallique. Pendant près de trente ans il regroupe des espèces diverses, souvent nouvelles pour la France. Il étudie particulièrement les pins, surtout Laricio et sylvestres, répondant à divers écotypes et provenances géographiques.

Entre 1821 et 1850, de nombreux feuillus sont plantés, souvent d'origine américaine, des genres chêne, orme, mûrier, noyer, plaqueminière, févier...

A la suite de sa mort en 1862, ses héritiers cèdent 67 ha à l'Etat, en 1866 ; ils sont confiés aux Eaux et Forêts, qui y créent une pépinière forestière, fournissant des plantes aux forêts domaniales, en particulier à celle d'Orléans.

Un programme de construction, et de plantations, aboutit à la création en 1873 d'une école forestière. Constant Gouet, son premier directeur, réalise de nombreuses plantations, mais sans thèmes particuliers.

Sur la partie restée privée, Maurice de Vilmorin établit le Fruticetum à partir de 1896, en créant des collections systématiques.

Parmi les successeurs de C. Gouet, Léon Pardé relance, à partir de 1919, les plantations d'espèces d'Extrême-Orient, qu'il reçoit d'ailleurs plus de collections anglaises et américaines que des pays d'origine ; ces plantations vont permettre d'enrichir les collections géographiques.

Entre 1920 et 1939, l'ensemble du domaine constitué par P.-A. de Vilmorin devient progressivement propriété de l'Etat. A partir de 1935, sous la direction de Jean Pourtet, qui deviendra plus tard également directeur de l'Ecole forestière, l'activité d'expérimentation s'intensifie. Ainsi, la parcelle "le four à chaux" est-elle utilisée pour des essais de comportement en milieu calcaire, tandis que les essais comparatifs d'arbres de collections et de taxons forestiers, suivant les conditions de sol, sont systématisés et approfondis.

Mais en même temps le vieillissement des plus anciennes plantations rendait impérieux leur remplacement, particulièrement pour les espèces

exotiques dont le dépérissement est accéléré par les attaques de *Fomes*, champignon responsable du pourridié. De plus, les gelées de février 1956 et de l'hiver 1962-63, voire celles de janvier 1985, ont pu causer des dégâts, qui n'apparaissent pas toujours immédiatement, mais parfois seulement après plusieurs années. Il peut en être de même lorsque l'arbre souffre d'un déficit dans l'alimentation en eau, surtout en début de période végétative. Or la région est soumise à des sécheresses printanières notables assez fréquentes. Des plantations de remplacement sont effectivement réalisées depuis 1976.

Actuellement, l'Arboretum couvre environ 35 ha, où se rencontrent 2 700 espèces, la plupart représentées par plusieurs individus : environ 8 000 sujets au total ; mais bien des espèces ne sont encore représentées que par un seul individu... C'est un des plus riches rassemblements de ligneux au niveau européen, et même mondial, répartis en trois types de collections : systématiques, géographiques et ornementales.

Mais la réalisation et la maintenance d'une collection ne constitue plus un but en soi, à la différence de ce qu'il en était avant, et même parfois pendant, le XIX^{ème} siècle. Certes, elle constitue par elle-même un conservatoire génétique, particulièrement précieux pour des espèces qui ne sont pratiquement plus représentées dans leur aire d'origine, la fonction de conservation rejoignant alors celle de sauvetage. Mais la collection est aussi un outil de travail : pour chaque espèce les différents individus sont suivis, en particulier pour leur état sanitaire et leur vitesse de croissance, permettant d'accumuler des connaissances concrètes allant bien au-delà de la seule systématique.

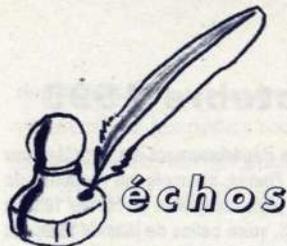
Pour certains genres, la collection de l'Arboretum des Barres constitue la collection de référence, dans le cadre de la coopération entre les arboretums à vocation scientifique, qui se répartissent la tâche en ce domaine (cette coopération comprenant également des échanges de graines et, bien sûr, d'informations). Pour les collections de référence, l'objectif — évidemment "asymptotique" — est de réunir tous les taxons du genre, espèces et variétés, et d'en établir un classement systématique précis, ce qui implique d'étudier la parenté, ou, à contrario, la variabilité, entre ces taxons, notamment par des méthodes relevant de la biologie moléculaire et non plus seulement par des observations morphologiques. A l'Arboretum des Barres, des programmes de ce type visent les genres Aulne, Mélèze et Epicéa, sans préjudice des recherches menées sur bien d'autres genres.

Les connaissances acquises peuvent paraître purement spéculatives, mais elles permettent, quand le besoin s'en fait sentir, de disposer de matériel végétal bien identifié pour des applications précises — comme par exemple la recherche de variétés d'orme résistantes à la graphiose (la "maladie des ormes") — qui peuvent d'ailleurs être entièrement étrangères à la dendrologie, par exemple celles menées par des laboratoires pharmaceutiques sur des molécules produites par certaines essences.

Guillain Radius

N.B. Les dégâts causés par les deux tempêtes de décembre 1999 ont été très limités : l'axe de la première se situait plus au nord, celui de la deuxième plus au sud.

Illustration : Considéré comme un fossile vivant, ancêtre de nos conifères, le ginkgo est apparu sur terre il y a plus de 150 millions d'années.



CONFERENCES

Au jardin des plantes

- **Rencontre avec ...**, le **jeudi** à 18h
- 18 janvier 2001 : «...des insectes et des pommes... L'importance des insectes dans la pollinisation des plantes», par Jean J. Menier.
- 15 février 2001 : «La vie, force créatrice de la Terre», par Georges Busson.
- 15 mars 2001 : «Du jardin du roi au Muséum», par Jean-Marc Drouin.

Dans le cadre de l'exposition «Nature vive», le samedi à 16h30

- 20 janvier 2001 : «Des relations à la nature : regards vers l'histoire», par François Poplin.
 - 17 mars 2001 : «Le culte contemporain de la nature», par Bernard Kalaora.
- Auditorium de la Grande Galerie de l'Évolution, entrée libre, ticket gratuit à retirer à l'accueil l'après-midi même.

COURS

Au Jardin des Plantes

- **Cours grand public**, durée 1 heure
 - Lundis 8, 15, 22, 29 janvier et 5 février 2001 à 15h : «**Les fossiles et l'évolution**», par le professeur Pascal Tassy.
 - Lundis 8, 15, 22, 29 janvier et 5 février 2001 à 18h : «**Les archives de la Terre, matériaux et messages**», par le professeur Alain Foucault.
 - Mercredis 10, 17, 24, 31 janvier et 7 février 2001 à 15h : «**Préhistoire naturelle et culturelle de l'Homme**», par le professeur Denis Vialou.
 - Lundis 26 février et 5, 12, 19, 26 mars 2001 à 15h : «**L'aléatoire et le vivant**», par le professeur Yves Girault.
 - Lundis 26 février et 5, 12, 19, 26 mars 2001 à 18h : «**La mécanique des océans**», par le professeur Maxence Revault d'Allonnes.
 - Les mercredis 28 février et 7, 14, 21, 28 mars 2001 à 15h : «**Les oiseaux : comment ils s'adaptent à leurs milieux**», par le professeur Christian Erard.
- Auditorium de la Grande Galerie de l'Évolution. Entrée libre dans la limite des places disponibles.

EXPOSITIONS

Au Jardin des Plantes

- **Viola, violettes et pensées**, exposition végétale, du 15 mars au 15 juin 2001
- Organisée par le service des cultures du Muséum et la section de floriculture de la SNHF dans le carré Thouin et le jardin Paul Jovet, cette exposition thématique présentera plus de 200 taxons du genre Viola.
- En outre, les parterres du Jardin des Plantes seront largement fleuris en violettes, violettes et pensées horticoles.

- **Diamants : au coeur des Étoiles, au coeur de la Terre, au coeur du Pouvoir**, du 9 mars au 15 juillet 2001

Sait-on que les étoiles crachent des diamants ? Que le diamant peut être plus vieux que la terre ? Qu'il peut revêtir toutes les couleurs de l'arc-en-ciel ? Des réponses stupéfiantes. Des pierres et des bijoux fascinants, mythiques et légendaires.

Galerie de minéralogie, tlj. de 9h à minuit.

Rappels

- **Nature vive**, jusqu'au 17 septembre 2001
- Cette exposition a pour objectif de conduire le visiteur à mieux comprendre son propre regard sur la nature, dans sa dimension sensible et affective comme dans sa dimension culturelle, pour l'amener à réfléchir sur son comportement vis-à-vis de la nature et éventuellement à le modifier.
- Grande galerie de l'évolution, tlj. sauf mardi et 1er mai, de 10h à 18h, 22h le jeudi. 30 F ; TR, 20 F.



5ème Salon d'Art contemporain, jusqu'au 14 janvier 2001

Le salon présente trois sections : la section Patrimoine composée de gravures et illustrations provenant de la Bibliothèque centrale, l'éléphant est choisi pour thème ; la section Art contemporain où quarante artistes sélectionnés présentent leurs œuvres ; la section Actualité annuelle dans laquelle le Muséum propose des reportages photographiques qui ont marqué le Muséum au cours de l'année 2000. Tous les dimanches, sauf les 24 et 31 décembre, vous pouvez rencontrer et voir travailler un dessinateur naturaliste. Un catalogue illustré de plus d'une centaine de pages est disponible sur place au prix de 70 F. Les bénéfices de la vente sont destinés au remplacement des arbres disparus au cours de la tempête de décembre 1999, en particulier à l'arbo-retum de Chèvreloup, au Zoo de Vincennes. Ce catalogue sera présenté, après l'exposition, à la librairie de la Grande galerie.

Galerie de botanique, tlj. sauf mardi de 10h à 17h ; entrée libre.

Au musée de l'Homme

Regard sur les Indiens d'Amazonie, jusqu'au 15 janvier 2001

Présentation de cinquante photographies prises dans les années cinquante par le reporter Henri Ballot dans la région du Haut Xingu (Etat du Mato Grosso, Brésil) dans le cadre de l'expédition organisée par les frères Villas Boas pour la création d'un parc national et leur rencontre avec des Indiens d'Amazonie n'ayant pas encore eu de contact avec l'homme blanc.

Exposition d'objets conservés au musée de l'Homme et film vidéo de Jorge Ferreira «Premiers contacts avec les Txukahamaï».

17, place du Trocadéro, 75116 Paris. Tél. : 01 44 05 72 72.

Hall du musée, entrée libre, tlj. sauf mardi et jours fériés de 9h45 à 17h15.

A la Cité des Sciences et de l'Industrie

- **La forêt du Grand Nord**, jusqu'au 18 mars 2001
- Exposition réalisée par Heureka, centre scientifique finlandais.
- 30, av. Corentin Cariou, 75019 Paris. Tél. : 01 40 05 80 00.

Au Centre Pompidou

- **Les bons génies de la vie domestique**, jusqu'au 22 janvier 2001
- Plus d'un millier d'objets illustre la course au confort de 1900 à nos jours. Tout public, à partir de 7 ans.
- Centre Pompidou, galerie Sud, 75003 Paris. Tél. : 01 44 78 12 33. Tlj. sauf mardi de 11h à 21h. 25 F ; TR, 15 F.

Aux galeries nationales du Grand Palais

- **Signac**, du 1er mars au 28 mai 2001
- Regroupant environ soixante tableaux et une cinquantaine d'œuvres sur papier, cette exposition retrace le parcours de l'artiste (1863-1935) : grandes compositions sur le thème de la vie moderne, tableaux exécutés dans la vallée de la Seine, dans le Midi et en Bretagne. Aquarelles, dessins, des œuvres venues du monde entier.
- Avenue du Gal-Eisenhower, 75008 Paris. Tél. 01 44 13 17 17.
- Tlj. sauf mardi de 10h à 20h, 22h le mercredi. 50 F.

Au musée d'Orsay

- **Nijinsky (1889-1950)**, jusqu'au 18 février 2001
- Danseur de légende, chorégraphe d'avant-garde. Des témoignages de Cocteau, Rodin, Chagall, Modigliani...
- 1, rue de la Légion d'Honneur, 75007 Paris. Tél. 01 40 49 48 14. Tlj. sauf lundi de 10 à 18h ; le jeudi jusqu'à 21h45 ; dimanche de 9h à 18h. 40 F ; TR et dimanche, 30 F.

Au musée des années trente,

- **Boulogne-Billancourt**
 - **Henry de Waroquier : images de Bretagne**, jusqu'au 28 janvier 2001
- Un des grands peintres décorateurs des années trente et un paysagiste, en particulier de la Bretagne.
- Espace Landowski, 28 av. André Morizet, Boulogne-Billancourt. Tél. 01 55 18 46 42.
- Tlj. sauf lundi et fêtes de 11h à 18h. 30 F ; TR, 20 F.

A la bibliothèque nationale de France, site François Mitterrand

- **Thierry des Ouches, France photographies**, jusqu'au 28 janvier 2001
- Un regard tendre sur les campagnes de France
- 11, quai François Mauriac, 75013 Paris. Hall est. Tél. 01 53 79 53 79
- Tlj. sauf lundi et fêtes de 10h à 19h, dimanche de 12h à 19h. Entrée libre.

Au parc de la Villette, pavillon Paul-Delouvier

- **Le Diable sucré : gâteaux, cannibalisme, mort et fécondité**, jusqu'au 28 janvier 2001
- «Les gâteaux figuratifs incarnent les fondements majeurs de notre culture européenne». La plupart sont d'origine religieuse, paganisés avec le temps. Des figurines qui sont un mélange de virtuosité et de simplicité.
- 75019 Paris. Tél. 01 40 03 75 75. De 10 à 35 F.

Au musée Jacquemart-André

- **Les primitifs italiens : œuvres inédites de Giotto, Lorenzo, Da Monako, Boticelli**, jusqu'au 25 mars 2001
- Cinquante tableaux, pour la plupart jamais exposés, dont vingt-cinq restaurés de la



collection Jacquemart-André. Etapes de l'histoire de la peinture italienne.
158 bd Haussmann, 75008 Paris. Tél. : 01 42 89 04 91.
Tlj; de 10h à 18h. 49 F ; TR, 37 F.

Au Petit Palais

• **Chine : la gloire des empereurs**, jusqu'au 28 janvier 2001
Près de deux cents pièces provenant de fouilles de sépultures et de sites culturels effectués après 1973.
Avenue Winston Churchill, 75008 Paris. Tél. 01 42 65 12 73.
Tlj. sauf lundi et fêtes de 10h à 17h40, 20h, le jeudi. 50 F ; TR, 35 F ; jeunes 25 F. Entrée libre, dimanche de 10 à 13h.

Au musée de la Poste

• **Génies timbrés**, jusqu'au 24 février 2001
Toutes les grandes personnalités (écrivains, savants, médecins) qui ont illustré les timbres.
34, bd de Vaugirard, 75015 Paris. Tél. : 01 42 79 23 45.
Tlj. sauf dimanche et fêtes, de 10h à 18h. 30 F ; TR, 20 F.

Au musée national des arts d'Afrique et d'Océanie

• **Soundiata Keïta, dessins de Konaté Dialiba et paroles de griots**, jusqu'au 15 janvier 2001
Vie quotidienne et rites ; une certaine mythologie de l'Afrique et des ancêtres.
293 av. Daumesnil, 75012 Paris. Tél. : 01 43 46 51 61.
Tlj. sauf mardi de 10h à 17h30. 30 F ; TR, 20 F.

Au musée de la mode de la ville de Paris

• **Le coton et la mode - Mille ans d'aventures, du Moyen-Age à 1800**, jusqu'au 11 mars 2001
Histoire d'une matière qui s'est imposée à toutes les époques.
Palais Galliera, 10 av. Pierre-Ier-de Serbie, 75016 Paris. Tél. : 01 56 52 86 00.
Tlj. sauf lundi et fêtes de 10h à 18h. 45 F ; TR, 35 F ; moins de 27 ans, 23 F. Gratuit le dimanche, de 10h à 13h.

Au Palais de la découverte

• **Mammouth**, jusqu'au 4 mars 2001
Photos de François Latreille prises en Sibérie, qui montrent comment un mammouth vieux de 20 000 ans, prisonnier des glaces, a été transporté pour être observé par les scientifiques du monde entier.

• **Le monde enchanté du parfum**, jusqu'au 4 mars 2001
Av. Franklin Roosevelt, 75008 Paris. Tél. 01 56 43 20 21.
Du mardi au samedi, de 9h30 à 18h ; dimanche et jours fériés de 10h à 19h. 30 F ; TR, 20 F.

A l'institut du monde arabe

• **Les Andalousies, de Damas à Cordoue**, jusqu'au 15 avril 2001
Un art à son apogée
1, rue des Fossés-St-Bernard, 75005 Paris. Tél. : 01 40 51 38 38. Tlj. sauf lundi de 10h à 18h. 45 F ; TR, 35 F.

Au musée Bouchard

• **Céramiques de Bouchard**, jusqu'au 14 mars 2001
Des œuvres à découvrir.

25, rue de l'Yvette, 75016 Paris. Tél. 01 46 47 63 46.
Mercredi et samedi de 14 à 19h. 25 F ; TR, 15 F ; (fermé du 16 au 31 décembre).



Au musée Dapper

• **Arts d'Afrique**, jusqu'au 30 juin 2001

Dans un nouveau lieu, le musée Dapper présente l'exposition inaugurale «Arts d'Afrique». Les cent cinquante œuvres proviennent de musées et de collections privées. Objets témoins de civilisations insuffisamment connues, intermédiaires privilégiés des relations avec le monde du surnaturel : terres cuites Sao, bronzes de l'ancien royaume du Bénin, etc. Autour de l'exposition, des rencontres-débats sont organisées avec des spécialistes souvent coauteurs de l'ouvrage «Arts d'Afrique».
Tlj. de 11h à 19h : 30 F, TR, 15 F, gratuit jusqu'à 16 ans, libre de dernier mercredi de chaque mois. Visites guidées. Librairie et café. Animations.
35, rue Paul Valéry 75016 Paris. Renseignements 01 54 00 01 50.

Au musée de la musique

• **La voix du dragon**, jusqu'au 25 février 2001
2 500 ans de tradition musicale et présentation de fac-similés d'instruments, dont le carillon monumental trouvé dans la tombe de Zeng (Ve siècle av. J.-C.).
Cité de la musique, 221 av. Jean-Jaurès, 75019 Paris. Tél. : 01 44 84 46 46.
Tlj. sauf lundi de 12h à 18h, dimanche de 10h à 18h. Expo + musée, 40 F ; TR, 30 F.

A l'espace Carré noir

• **Igor Moukhine : la jeunesse de Paris** (dans le cadre du mois de la photo à Paris), jusqu'au 17 février 2001
Regard d'un photographe russe sur la jeunesse parisienne
2, impasse Lebourg, 75014 Paris. Tél. 01 40 47 04 39. Tlj. sauf dimanche, lundi et fêtes de 14h à 19h. Entrée libre.

A la maison européenne de la photographie

• **Raymond Depardon : détours** (dans le cadre du mois de la photo à Paris), jusqu'au 4 février 2001
Chronique de la vie quotidienne
5-7, rue de Fourcy, 75014 Paris. Tél. 01 44 78 75 00.
Tlj. sauf lundi, mardi, et fêtes de 11h à 20h. 30 F ; TR, 15 F.

Au musée national des Arts et Traditions populaires

• **Les coursiers de la St-Eloi, une fête en Provence**, jusqu'au 26 février 2001
Un rite villageois rendu par des photographies accompagnées d'objets liés à la procession.
6, av. du Mahatma-Gandhi, 75016 Paris. Tél. : 01 44 17 60 00. Tlj. sauf mardi de 9h30 à 17h15. 22 F. TR et dim., 15 F ; gratuit pour les moins de 18 ans.

Au musée du tapis et des arts textiles de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme)

• **Afrique bleue, les routes de l'indigo**, jusqu'au 4 mars 2001
Le bleu indigo, riche en nuances, garde une place fondamentale dans la culture africaine. Cent vingt pièces retracent

l'histoire de l'indigo et celle de l'islamisation : voiles touareg, n'dop camerounais, robes houassa. Un atelier de teinture permet de comprendre les différentes phases de la métamorphose chromatique de ce bleu sombre.
Tél. 04 73 90 57 48. De 13 à 33 F.

Au musée Picasso d'Antibes (Alpes-Maritimes)

• **Un siècle d'arpenteur**, jusqu'au 21 janvier 2001
Images modernes de la déambulation : peintures, photographies, installations. Plus de quatre-vingts œuvres symbolisent le verbe marcher.
Tél. 04 92 90 54 20. De 18 à 30 F.

Au musée des Beaux-Arts de Carcassonne (Aude)

• **Portraits de femmes dans la peinture du XIX^e siècle**, jusqu'au 17 février 2001
Représentations de la femme à travers des œuvres réalistes et naturalistes autour de trois thèmes majeurs : l'âge, le travail, le mythe.
Tél. 04 68 77 73 70. Entrée libre.

Au muséum des sciences naturelles d'Orléans

• **XXIV^e salon national des artistes animaliers**, jusqu'au 21 janvier 2001
Prolongation du salon qui s'est tenu à Bry-sur-Marne du 21 octobre au 10 décembre 2000. Cent soixante-seize sculptures et peintures, dont certaines ont été primées, qui traduisent un nouvel engouement pour l'art animalier.
6, rue Marcel Proust, 45000 Orléans. Tél. : 02 38 54 61 05.

Au musée national Marc Chagall, Nice

• **Chagall et les vitraux**, jusqu'au 29 janvier 2001
Soixante-dix maquettes récemment acquises témoignent de l'engouement pour les vitraux, religieux et profanes, après la deuxième guerre mondiale et de la collaboration de Chagall avec le maître verrier Charles Marq.
Tél. 04 93 53 87 20. De 20 à 30 F.

MANIFESTATIONS

Au Jardin des Plantes

• **Une expo, des débats**, le **jeudi** à 18h
Dans le cadre de «Nature vive», débats animés par le professeur Yves Girault.
- 4 janvier 2001 : «Avec les animaux de compagnie...», avec A.-M. Brisebarre, F. Héran, N. Blanc, D. Grandjean.
- 1er février 2001 : «Quand la nature fait peur...», avec J. Balandreau, T. Coanus, P. Douard, S.D. Kipman.
- 1er mars 2001 : «La nature a-t-elle des droits ?», avec C. Larrère, Ph. Robert, M. Raymond-Guillou, F. Terrasson.

• **Images naturelles**, le **jeudi** à 18h
«2001, odyssée de l'espèce»
- 11 janvier 2001 : Oiseaux, l'aile ou la cuisse ?
Film : «Qui a mangé le dernier dodo ?», 52 mn, 1999, D. Dutheil et D. Lecuivre. Invités : D. Dutheil, A. Abourachid, D. Lecuivre.
- 25 janvier 2001 : L'ours blanc, dérive sur la banquise.
Film : «Des ours dans la ville», 52 mn ; D. Kane / ABC.

Invités : R. Marion, M. Tranier, F. Claro.
- 8 février 2001 : Guépard : course contre la montre.

Film : «La survie du Guépard», 52 mn, 1998 ; J.-C. Auffret / Marathon.

Invités : A.-M. Darioux, T. Petit, I. Vittori.
- 22 février 2001 : Bisons : autre tragédie bovine.

Film : «L'odyssée du grand bison d'Amérique», 55 mn, 1985 ; M. Mc Kellirey / office national du film du Canada.

Invités : M. Tranier, M. Bievelot, A. Maza-braud.

- 8 mars 2001 : Gorilles : périls dans la brume.

Films : «Les gorilles de montagne», 25 mn, 1976 ; A. Lucas en collaboration avec D. Fossey ; «Akagera», 52 mn, 1999 ; G. Vienne. Invités : A. Lucas, G. Vienne.

- 22 mars 2001 : Oryx, antilope des sables.

Film : «L'oryx d'Arabie», 52 mn, 1998 ; A. Dézert / Marathon.

Invités : J. Newby, J.-F. Asmodé, F. Lamarque.

- 29 mars 2001 : Aventuriers de nature.

Film : «Les amants de l'aventure», 80 mn, 1999 ; M. Viotte / Nestor / Arte.

Invité : M. Viotte.

• Nature, ou avec hommes ?

Programme documentaire qui accompagne l'exposition «Nature vive» : les films sont projetés dans l'auditorium de la Grande galerie de l'évolution à 15h et 16h30 chaque samedi et dimanche et tous les jours pendant les vacances scolaires. A 15 h, certaines séances sont animées par un conférencier scientifique. Entrée libre, programme détaillé disponible à l'accueil de la Grande galerie.

• Autres activités du service d'action pédagogique et culturelle

- *Et si nous passions un éco-permis ?* Connaissons-nous les lois, décrets, arrêtés destinés à protéger plantes, animaux, milieux de vie de ceux-ci ?

Animations pour les 8 à 88 ans, tous les jours de 14 à 17h, du samedi 10 au dimanche 25 février 2001.

- *Visites guidées pour les adultes (1h30)* : Grande galerie de l'évolution, le premier samedi de chaque mois à 15h ; exposition temporaire, le troisième samedi de chaque mois à 15h.

- *Initiation au dessin scientifique* : inscriptions et renseignements : 01 40 79 54 20.

- *Dessiner et sculpter les animaux* : inscriptions et renseignements : 01 40 79 36 00.

- *Animations adaptées aux divers publics handicapés* : renseignements et réservations : 01 40 79 54 18.

CD ROM

• **Louvre : l'ultime malédiction**, France Télécom Multimédia, PC, 349 F

Visite épique du Louvre à travers les siècles par un agent secret chargé de détruire quatre objets qui, réunis, pourraient provoquer la fin du monde. Pour joueurs à la recherche d'un peu d'histoire.

• **Egypte II**, Cryo, PC, Mac, DVD, 299 F
Découverte de l'Égypte ancienne dans laquelle sont privilégiés l'aventure, l'émotion, l'aspect ludo-éducatif : la vie

quotidienne, la culture, le fonctionnement de la société.

Le scénario se déroule à Héliopolis en 1360 avant J.-C. sous le règne d'Aménophis III ; le jeu : rechercher un médicament contre un mal mystérieux qui menace tous les habitants, dans des conditions très proches de la réalité d'alors.

• **Genesys**, wanadoo edition, PC et Mac, 299 F.

Jeu d'aventure historique grand public, qui remonte à l'origine du monde et promène le joueur, d'énigme en énigme, à travers les grandes périodes de l'histoire. Les énigmes doivent être résolues dans l'ordre chronologique. Décors d'un grand réalisme, effets spéciaux. La narratrice est Jeanne Moreau. Musique de Yan Volsy. Remontée dans le temps ludique et interactive.

MUSEE

• Musée de la terre vernissée, Aigues-Vives (Gard)

Ce musée a ouvert récemment au sein d'une fabrique de céramique languedocienne ; c'est le fruit de la quête d'un potier sur une trentaine d'années. L'origine des quelque trois cents pièces exposées, parmi lesquelles dominent la céramique culinaire et décorative méditerranéenne du Moyen-Âge à nos jours, a été certifiée par un expert en art populaire. Poterie d'Aigues-Vives (Gard).

Tél. 04 66 35 18 79. Ouvert toute l'année.



• La cité des abeilles, Saint-Faust (Pyrénées-Atlantiques)

L'itinéraire proposé au visiteur permet de découvrir en toute sécurité les différents types de ruches, le comportement des abeilles, le cycle de production du miel.

Saint-Faust (Pyrénées-Atlantiques). Tél. 05 59 83 10 31. Ouvert toute l'année ; des animations à certaines périodes. De 18 à 35 F.

• Ethni' Cité, Saint-Rémy-sur-Creuse (Vienne)

Installée dans une falaise troglodytique, ce musée a été conçu pour sensibiliser à l'archéologie et à l'ethnologie. Des clés sont données pour comprendre les peuples primitifs, d'hier et d'aujourd'hui, et se familiariser avec leurs techniques. Des reconstitutions (champs de fouilles), un jardin expérimental, un centre de documentation, des expositions temporaires (des arcs, par exemple, en septembre 2000).

Saint-Rémy-sur-Creuse (Vienne). Tél. 05 49 02 81 61. Ouvert toute l'année, sauf en janvier. De 10 à 35 F.

NOUVELLES DU MUSEUM

• Le projet de réforme du Muséum

Différents audits consacrés au fonctionnement du Muséum national d'histoire naturelle avaient révélé des dysfonctionnements administratifs et souligné l'absence de vraie politique scientifique. La réforme engagée il y a un peu plus d'un an par Jean-Claude Moreno, administrateur provisoire de l'établissement, est en cours d'achèvement et le projet vient d'être soumis aux ministères de tutelle.

Les grandes lignes de ce projet sont maintenant connues : il est proposé de garder au Muséum son statut d'établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel (EPSCP), mais de remanier le conseil d'administration, les fonctions du président du conseil d'administration, de président du conseil scientifique et de directeur général devant être clairement séparées et ne pas se recouper. En outre, le conseil d'administration sera ouvert aux représentants des autorités de tutelle et à des personnalités scientifiques de renom. La réforme du statut des personnels n'est pas encore engagée.

Une réflexion sur les orientations scientifiques a été menée par un comité dirigé par Guy Ourisson, président de l'Académie des sciences. Ce comité recommande que les activités de recherche soient «centrées autour des collections et des corps de métiers liés à l'histoire naturelle et organisées autour d'une demi-douzaine d'instituts regroupant plusieurs laboratoires». Les importantes collections seront informatisées et rendues plus accessibles aux chercheurs et au public. L'accueil du public devrait être élargi et des liens établis entre l'art et la science. (D'après C. Galus, *Le Monde*, 7 oct. 2000)

• Séminaires de l'École doctorale du Muséum national d'histoire naturelle 2000-2001

Histoire, vie, avenir des collections d'histoire naturelle, 26 au 29 mars 2001

Histoire des collections :

Lundi 26 mars 2001

9 h-10 h 30 : M. D. Wahiche, secrétaire général : Le droit des collections d'Histoire Naturelle en France.

11 h-12 h 30 : Mme Ducreux, Bibliothèque Centrale : Constitution de collections dans une bibliothèque de Muséum.

14 h-15 h 30 : J. Rivallain, Laboratoire d'Ethnologie : Histoire des collections d'ethnologie.

16 h-17 h 30 : B. Senut, Laboratoire de Paléontologie : De la collection à la quête de nos origines.

La vie des collections :

Mardi 27 mars 2001

9 h-10 h 30 : J.-Pierre, Laboratoire d'Entomologie : L'univers des Arthropodes.

11 h-12 h 30 : M. Tranier, Zoothèque : De l'usage à l'usure des collections des mammifères et des oiseaux.

14 h-15 h 30 : Ph. Morat, Laboratoire de Phanérogamie : Un herbier, pourquoi faire ?

16 h-17 h 30 : H. Schubnel, Galerie de Minéralogie : Du cristal à la carotte de sondage.

Mercredi 28 mars 2001

9 h-10 h 30 : Y.-M. Allain, Service des Cultures : Les collections de plantes vivantes : rôle du temps et de l'espace.

11 h-12 h 30 : Y. Coineau, Laboratoire des Arthropodes : Ouverture du monde microscopique au Grand Public.

14 h-15 h 30 : C.-A. Gauthier, Parc Zoologique de Vincennes : De l'acclimatation des espèces vivantes aux collections.

16 h-17 h 30 : C. Renvoise, Parc Zoologique de Vincennes : Le point sur les antilopes des zones arides : Tunisie et Maroc. Les parcs zoologiques et la réintroduction.

L'avenir des collections :

Jeudi 29 mars 2001

9 h-10 h 30 : R. Baudouin, Service Informatique : Valorisation informatique des collections.

11 h-12 h 30 : J. Maigret, Grande Galerie de l'Evolution : Collections et nouveaux supports.

14 h-15 h 30 : B. Dupaigne, J. Maigret, M. Van Praet, M. Dunand, M. Lemaire, M. Dufresne, G. Ferrière, A. Fayard, M. Watelet : Les Muséums d'Histoire Naturelle de demain.

16 h-17 h 30 : Muséum, Laboratoire d'Entomologie : Débat avec les intervenants.

Dr J. Rivallain, Laboratoire d'Ethnologie, Musée de l'Homme, Palais de Chaillot, 17 place du Trocadéro, 75116 Paris Cedex. Tél : 01 44 05 73 10, Fax : 01 44 05 73 44, e-mail jriv@noos.fr

Le centre de rendez-vous est fixé au Laboratoire d'Entomologie, 45 rue Buffon, 75005, Paris, Tél. : 01 40 79 34 10, dans le petit amphithéâtre. Les séances ont lieu le plus possible sur les lieux d'études. Les sites concernés seront affichés au Laboratoire d'Entomologie au moment du séminaire.

AUTRES INFORMATIONS

• Les objectifs de la Cité des Sciences jusqu'en 2002

"La Cité des Sciences et de l'Industrie entend être de plus en plus un lieu original de délibération et de réflexion, où citoyens, scientifiques, industriels, responsables publics et relais d'opinion confrontent leurs idées pour bâtir ensemble la société de demain".

La cité doit donc imaginer de nouveaux programmes qui mettent en jeu toutes ses ressources, le choix des thèmes étant arrêté après consultation de personnalités appartenant à différentes disciplines. Les grandes expositions temporaires sont révolues ; les nouvelles manifestations doivent impliquer toutes les ressources et tous les espaces de la cité : lieux d'exposition, médiathèque, site Web, etc., et la muséographie adaptée aux réalités mouvantes de la science. Les activités pour l'année 2000 ont déjà été mentionnées dans ces pages : "désir d'apprendre", "oser le savoir", "cartographie du monde" ; une exposition conçue en Finlande : "la forêt et moi... d'où vient le papier ?"

Pour la saison 2001-2002, un grand programme : "Les défis du vivant", divisés en trois parties : "l'homme machine" à l'automne 2001, "l'homme génétique" au printemps 2002, "l'homme cérébral" à l'automne 2002.

Au printemps 2001 sera présentée une exposition itinérante conçue par le Centre de la culture contemporaine de Barcelone intitulée "Les cultures du travail".

Quant au site Web de la cité, il a subi une mutation pour accueillir de nombreux nouveaux services ; la présence de la cité en province se développe et la Géode connaît un renouveau.

(D'après conférence de presse du 18 janvier 2000)

• L'avenir du tigre

En un siècle, les populations de tigres de l'Asie du sud-est sont tombées de 95 000 à 5 000 individus. D'après le nouveau rapport TRAFFIC (programme conjoint de suivi du contrôle des espèces du WWF et de l'union mondiale pour la nature), le braconnage et le commerce illégal restent inquiétants. Ainsi, soixante-six tigres de Sumatra, soit 20% de cette population, ont été tués ces deux dernières années pour alimenter les mar-

chés de médecine traditionnelle chinoise. Malgré les efforts consentis par les pays concernés pour utiliser des produits de substitution, les spécialistes s'inquiètent de la recrudescence du braconnage pour la peau de l'animal, mais aussi des élevages de tigres à des fins commerciales et du stockage des carcasses en attendant une réouverture du commerce. Il faut aussi prendre conscience des pratiques que l'on rencontre dans certains quartiers parisiens ; une enquête réalisée en novembre 1999 par TRAFFIC-Europe a permis de dénombrier quatre commerces vendant des produits contenant des os de félins, tigre ou léopard.

Au cours de la onzième session de la conférence des parties de la CITES, qui a réuni cent cinquante Etats à Nairobi du 10 au 20 avril 2000, ont dû être précisées les conditions de commercialisation des espèces animales et végétales menacées.

(D'après Communiqué de presse, WWF France, 10 avril 2000)

• Un "espace de restitution" pour la grotte Chauvet

La grotte Chauvet, découverte en 1994, est la plus ancienne grotte paléolithique ornée au monde : plus de trois cents représentations d'animaux qui datent d'au moins 30 000 ans avant notre ère y ont été recensées. Dès la découverte, l'Etat a pris des mesures de protection, l'accès étant réservé aux scientifiques, et fait des travaux pour assurer une conservation optimale. A l'heure actuelle, avec le concours des trois découvreurs, le ministère de la Culture et de la Communication, le secrétariat d'Etat au patrimoine et à la décentralisation culturelle et le département de l'Ardèche veulent assurer une médiation culturelle et scientifique de haut niveau, destinée à un large public. L'Etat soutient le projet du Conseil général de l'Ardèche qui consiste en la création, à Vallon Pont d'Arc, d'un "espace de restitution" de la grotte Chauvet.

Le ministère de la Culture et de la Communication mettra à disposition le contenu de la grotte, dont il est propriétaire, et apportera une aide financière et logistique ; le département de l'Ardèche sera le maître d'ouvrage de l'espace.

Le concours sera jugé fin octobre 2000 pour le maître d'oeuvre et fin décembre pour la scénographie. Les études définitives seront faites en 2001 et les travaux lancés afin que l'espace puisse ouvrir en 2003. Le projet évalué entre 340 et 350 millions de francs sera financé par l'Etat, la région et l'Europe pour 20 à 30 % chacun, le Conseil général couvrant le solde de l'opération.

L'espace envisagé devra restituer la découverte et une ambiance dans une dynamique de recherche scientifique, et rendre accessible et ludique le mode de vie de nos ancêtres communs.

(D'après La lettre du ministère de la culture et de la communication, 31 juillet 2000)

• Des têtes encombrantes

La collection médico-légale de têtes momifiées du professeur Paul Broca (1824-1880), un des pionniers de l'anthropologie moderne, est conservée au musée Delmas-Orfila-Rouvière, rue des Saints-Pères à Paris ; d'autres têtes de personnes guillotines sont dispersées dans quelques musées, bibliothèques et hôpitaux parisiens. L'hôpital de la Salpê-

trière abrite celle de l'anarchiste dit Ravachol, exécuté le 11 juillet 1892 ; il aurait détenu à un moment donné celle de l'espionne Mata-Hari (15 octobre 1917). L'Institut médico-légal aurait gardé longtemps la tête de Pierrot le Fou et le musée de l'Homme détiendrait celle de Jules Bonnot.

Devenues encombrantes pour les musées qui les conservent, ces têtes ont eu un rôle déterminant pour la médecine au XIX^e siècle et au début du XX^e, comme l'explique Roger Saban, professeur honoraire du Muséum national d'histoire naturelle : la science médicale s'est longtemps appuyée sur les travaux de Franz Gall et de Paul Broca qui tentaient de mettre en évidence un lien entre le caractère et la forme du crâne ou du visage. Posséder des têtes de délinquants devaient aider à trouver la "bosse du crime".

Quelques têtes de personnes célèbres comme celle de la femme à barbe (toujours accessible) ou celles de chefs couturiers des anciennes colonies ont aussi fait l'objet de l'intérêt des chercheurs.

A l'heure actuelle, cette approche est remise en cause et la conservation de ce patrimoine sinistre semble inutile.

Par contre, la conservation du crâne de Descartes, propriété du musée de l'Homme, souvent prêté à des musées étrangers, n'est pas remise en cause.

(d'après C. Hofstein, Le Figaro, 26 juin 2000)

• La saga de l'autoroute A28

La construction de l'autoroute A28, qui reliera peut-être un jour Rouen à Tour, avait en 1996, dans le sud de la Sarthe, buté sur le pique-prune ; elle se heurte plus au sud encore à la présence de cinq ou six espèces de chauves-souris protégées par la directive Habitat et mises en évidence par le conservatoire naturel du patrimoine sarthois. Ces chauves-souris hibernent notamment dans les champignonnières et les anciennes carrières de tuffeau de la vallée du Loir ; leurs effectifs chutent depuis trente ans ; insectivores, elles ont souffert de l'utilisation des insecticides.

Pour reprendre les travaux du premier tronçon, il faudra prouver aux autorités de Bruxelles que des mesures ont été prises pour protéger le pique-prune et pour entreprendre début 2001 la construction du deuxième, il faudra faire de même pour les chauves-souris ou justifier de les sacrifier dans l'intérêt public.

En outre, les agriculteurs dont les terres se trouvent sur le parcours sont en sursis et s'inquiètent de l'avenir ; les élus s'inquiètent eux des risques de plus en plus grands qu'offre la circulation sur la nationale 138, qui devait être relayée par l'autoroute.

(D'après F. Pitard, Le Figaro, 30 oct. 2000)

• Comment améliorer la résistance des forêts à la tempête

Les avis de tempête qui ont suivi les ouragans de décembre 1999 ont stimulé les spécialistes qui étudient la résistance des arbres au vent. Si le système racinaire joue un rôle primordial dans la stabilité, d'autres facteurs entrent en jeu : type de sol, structure du couvert boisé, par exemple.

L'Office national des forêts préconise de nouvelles techniques sylvicoles : des éclaircies plus fréquentes permettraient aux systèmes racinaires de se dévelop-

per davantage et aux arbres de grossir plus vite, plutôt que de filer en hauteur. Une meilleure préparation du sol serait nécessaire ainsi qu'un drainage des terrains humides, défavorables à un enracinement solide ; la sylviculture sur sol spongieux pouvant éventuellement être abandonnée. Par ailleurs, les lisières trop denses des massifs forestiers génèrent des turbulences néfastes dans les zones se trouvant juste derrière. Les essences à feuilles caduques qui offrent moins de prise au vent pourraient de préférence être plantées en lisière et taillées de façon à jouer le rôle de déflecteur. Il faut en outre favoriser le mélange des espèces et laisser si possible la forêt se régénérer de façon naturelle.

La pinède landaise est un exemple des dangers que représente la monoculture, quand on regarde les catastrophes dont elle a souffert. Dans les années cinquante, la sélection de pins maritimes a été faite dans un but économique : augmenter la quantité et la qualité de la résine produite. Lorsque celle-ci a perdu de son intérêt, on a recherché des arbres à fort potentiel de croissance : à partir de six cents arbres remarquables, des greffes furent faites, des clones replantés, des croisements effectués jusqu'à la troisième génération. Des recherches ont également été menées sur le génome du pin afin de contrôler génétiquement la densité du bois, la résistance aux insectes, au stress hydrique, mais pas de travaux sur la résistance au vent.

Pour diversifier le massif landais, on pourrait utiliser des essences capables de s'acclimater dans des sols très pauvres : pins de Caroline du nord ou de Californie, chêne rouge, bouleau, mais cette diversification serait-elle rentable ? (D'après P. Le Hir, *Le Monde*, 8 nov. 2000)

• Les animaux et la tourmente de 1999

La tempête de décembre 1999 n'a pas eu sur la faune les effets meurtriers que l'on redoutait. Les espèces les plus touchées furent surtout les pigeons ramiers, les petits oiseaux légers comme le pinson. Des fous de Bassan ont été poussés de la côte atlantique jusqu'en Alsace ; des espèces marines se sont retrouvées dans le Massif central ; la chouette chevêche, qui niche dans les vergers de hautes tiges, a sûrement souffert ; pour les oiseaux, il est impossible de faire des évaluations assez précises.

Il ne semble pas que l'ouragan ait eu un effet meurtrier significatif sur la faune des forêts, objet de la chasse. Les forestiers s'attendent même à une augmentation du gibier cette année : la fermeture anticipée de la chasse a épargné jusqu'à 30% du gibier et le milieu actuellement plus ouvert de la forêt offre une alimentation plus abondante ce qui entraînera une reproduction plus importante. Le comportement des cervidés sous la tempête est une énigme, car on n'a constaté que peu de pertes ; ils se sont vraisemblablement protégés sous les arbres déjà tombés lorsqu'ils n'ont pas fui les sous-bois.

(D'après R. Guyotat, *Le Monde*, 21 oct. 2000)

• Tollé contre les éoliennes en pays de Caux

Une association « Bien vivre en Caux » vient de se constituer pour protester

contre le projet d'installation sur la côte d'Albâtre de près de cinquante éoliennes de 70 m de hauteur, qui doivent constituer une « ferme » sur la commune d'Angeville-le-Martel, regroupant une demi-douzaine de hameaux, typiques du pays de Caux.

Outre la dégradation du paysage, l'installation de certains de ces engins à moins de 200 m d'habitations a soulevé l'inquiétude. Les recherches et les démarches entreprises par l'association confortent les habitants dans leur position de refus : visibles à 15 km à la ronde, les appareils défigurent une région qui ne comporte aucune installation industrielle. Leur bruit est stressant et l'alternance d'ombre et de lumière due à la rotation des pales trouble les riverains et la circulation. Des accidents dus à des ruptures de pales peuvent se produire, et la vitesse de rotation de ces pales (294 km/h à leur extrémité) est un danger pour les oiseaux marins. Si l'énergie éolienne présente des avantages, l'implantation des turbines devrait, semble-t-il, être mieux étudiée ; des écologistes se rangent au côté des contestataires.

Le projet en pays de Caux entre dans le programme « Eole 2005 » lancé en 1996 par le gouvernement et qui vise à faire passer en France la part de l'énergie éolienne de 25 MW à 500 MW en 2005. Les implantations déjà décidées ou en cours de réalisation devraient permettre d'atteindre 350 MW à la date prévue. L'effort entamé a pour objectif une capacité de production de 3 000 MW en 2010.

(D'après *Le Figaro*, 14-15 oct. 2000)

• Jarkov

Jarkov, mammoth de vingt-trois tonnes parfaitement conservé dans le sol glacé de Sibérie, a été découvert à 250 km au nord-est de Khatanga par le Français Bernard Buigues, organisateur d'expéditions polaires.

Ce mammoth laineux (*Mammuthus primigenius*) mort il y a 20 300 ans a été prénommé Jarkov, du patronyme de la famille nomade Dolgans qui l'avait repéré. B. Buigues en a eu connaissance en 1997 et après de nombreuses difficultés et péripéties il a pu le 17 octobre 1999 faire transporter ce mastodonte, dans sa gangue de terre et de glace, suspendu à un hélicoptère Mi26, jusqu'à Khatanga où il est conservé à -15 °C dans une des caves que Staline avait fait creuser pour stocker des produits alimentaires. Là, Jarkov est à la disposition des scientifiques.

Nombreux sont les chercheurs qui demandent un échantillon de l'animal ou de sa sépulture de glace afin de mieux comprendre son alimentation, le climat qui régnait à son époque et peut-être les circonstances de sa mort.

Yves Coppens, professeur au Collège de France, est le coordonnateur scientifique des recherches menées sur Jarkov et qui viennent de commencer, un an après l'opération d'hélicoptère.

Un petit morceau de chair a été prélevé et envoyé à quelques équipes dans le monde pour examen biologique, notamment l'analyse de l'ADN. Après tant de temps passé dans le permafrost, il est probable que le matériel génétique a trop souffert pour pouvoir être correctement reconstitué, condition indispensable à toute tentative de reproduction. Néan-

moins, c'est une occasion unique d'étudier les proboscidiens préhistoriques disparus il y a 12 à 10 000 ans.

Pour Y. Coppens, c'est une chute brutale de température qui est à l'origine de l'extinction définitive des mammoths. La préhistorienne M. Pathou-Mathis souhaite vérifier l'hypothèse de l'éradication des mammoths par des chasseurs, Néandertal puis *Homo sapiens*, ayant aussi occupé la toundra de la Russie à la Pologne. Ces hommes primitifs utilisaient les os de mammoth comme combustible, les défenses pour fabriquer des outils, le squelette pour construire des cahutes.

La prochaine expédition scientifique internationale aura lieu au printemps 2001. Les premières analyses de l'ADN ont permis de préciser les liens de parenté avec les éléphants, plus marqués avec ceux d'Afrique qu'avec ceux d'Asie, ce qui contredit d'anciens critères.

(d'après *Le Monde*, 25 oct. et *Le Figaro*, 28-29 oct. 2000)

• Le trèfle des rochers

La réserve naturelle des Hauts de Villaroger, située à la limite nord du parc national de la Vanoise, s'étend sur environ 1 100 ha, entre 1 200 et 3 700 m d'altitude. Elle héberge une flore intéressante de 481 espèces, dont cinq protégées ; parmi celles-ci le trèfle des rochers (*Trifolium saxatile* All.) fait l'objet d'une attention particulière. C'est une plante annuelle qui a besoin de températures très contrastées (-10, -20 °C la nuit, à +10, +40 °C le jour), c'est pourquoi elle s'installe souvent à proximité des glaciers ; dans la réserve, on la trouve dans les moraines. Le comportement du trèfle des rochers, très rare, est suivi dans l'espace et dans le temps : inscrit dans la liste de la directive Habitat, des crédits européens peuvent aider à en assurer la protection et la gestion dans le cadre de Natura 2000.

L'ONF, gestionnaire de la réserve, est chargé de cette opération. Des clôtures ont tout d'abord été installées pendant l'été 1999 pour empêcher le pâturage des ovins dans les moraines. Un suivi perfectionné a parallèlement été mis en place en utilisant des clous magnétiques orange provenant des Pays-Bas : ces clous permettent dans un terrain accidenté et un milieu instable de repérer l'espèce sans attirer l'œil des randonneurs. Une fois enfoncés, ces clous peuvent être localisés à l'aide d'un détecteur de métaux et l'évolution des stations de végétaux ainsi déterminée d'une année sur l'autre. En 2000, les stations de trèfles des rochers semblent avoir augmenté en surface et grâce au détecteur de métaux, il devrait être possible de mesurer celles-ci avec précision.

(D'après O. Lefrançois, *La Garance Voyageuse*, automne 2000)

• La route de la poix

Les activités liées à la production, au commerce et à l'usage des produits résineux : poix, brais, résines, goudrons de bois, sont connues depuis l'époque gallo-romaine dans de nombreuses régions (Causse, Cévennes, Aquitaine, Provence, Bourgogne, Vosges...) grâce à des découvertes archéologiques. Ces activités se sont développées dans les régions propices à l'exploitation de bois

et de produits résineux utilisables par la Marine, sous l'impulsion de Colbert et de ses successeurs, notamment en Aquitaine, en Auvergne, en Bourgogne, en Franche-Comté, en Provence, dans le Dauphiné. D'autres usages de ces produits, conservation, cordonnerie, pharmacopée, industries diverses, ont favorisé le maintien de ces activités jusqu'au début du XX^e siècle. Plus de deux mille années de traditions, d'usages et de mémoire sont à faire revivre, aussi un séminaire bénéficiant de l'aide et de la collaboration de divers organismes (ONF du Var, société des sciences naturelles et d'archéologie de Toulon et du Var, le service historique de la Marine, la Fondation du patrimoine, ...) a-t-il été tenu fin septembre 2000 à Vidauban (Var) dans le but de réunir tous ceux susceptibles de contribuer aux recherches.

Parmi ces recherches vient en bonne place l'inventaire des fours à poix, cavités enterrées où l'on « distillait » le bois : localisation, typologie, fonctionnement, production. L'intérêt porte également sur les modalités et les expériences de réhabilitation, de sauvegarde et de valorisation patrimoniale et/ou touristique des fours à poix existants.

Un groupe d'études et de recherches s'est créé à Vidauban.

(d'après R.-E. Quélenec, *Arborescences*, juillet-août 2000)

• Découverte de deux grottes ornées dans le Lot

La direction régionale des affaires culturelles de Midi Pyrénées a, courant 2000, rendu publique l'identification en 1998 et 1999 de deux nouvelles grottes ornées.

Ces grottes situées aux deux extrémités de la vallée du Lot, sur les communes de Montcabrier (Pertillac) et de Faycelles (Lagraves) étaient connues, mais la richesse des représentations datant du magdalénien récent (11 500 - 13 000 av. J.C.) qui ornent leur parois n'avait pas encore été mise en évidence : cervidés, chevaux, mais surtout des représentations féminines, ce qui est rare : plusieurs de ces représentations dans la grotte de Pestillac, une seule de qualité étonnante dans celle de Lagraves.

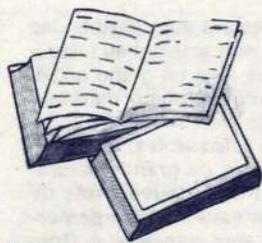
Julien Sentis, étudiant en préhistoire est l'inventeur de la grotte de Pestillac ; Thierry Salgues, archéologue à l'AFAN, et André Ipiens sont ceux de la grotte de Lagraves.

Rapidement signalées au Service régional de l'archéologie, ces grottes ont pu faire l'objet des mesures conservatoires nécessaires, en accord avec les inventeurs, les propriétaires et quelques spécialistes. Les travaux de protection et les études ont été programmées ; mais ces deux grottes, propriétés privées, ne seront accessibles, sur autorisation, qu'aux scientifiques.

(D'après *La Lettre d'information, ministère de la culture et de l'information*, 20 juin 2000)

• Le martinet noir

Les caractéristiques, les moeurs, les manies du martinet noir, ou arbalétrier, ou archer, machine volante, sont décrits avec la verve habituelle dans le numéro du deuxième semestre 2000 de *la hulotte*. Les illustrations sont percutantes.



nous avons lu pour vous



MONNIER (Y.). - A val Rahmeh, les plantes m'ont raconté des histoires d'homme (Jardin botanique exotique de Menton). Editions Demaistre (Nice), Muséum national d'histoire naturelle (Menton), juin 2000. Aquarelles de A. Goudot. 140

p. 14,7 x 20,8, fig., glossaire. 120 F.

Le jardin botanique exotique Val Rahmeh, à quelques kilomètres de la frontière italienne, est un vestige des grands domaines qui se sont constitués sur la côte d'Azur dans la deuxième moitié du XIX^e siècle. Il bénéficie d'un micro-climat qui lui confère une atmosphère sub-tropicale.

Acheté en 1966 par le ministère de l'Éducation nationale, il est confié au Muséum national d'histoire naturelle qui le transforme en jardin botanique exotique et l'ouvre au public en 1967. Yves Monnier, directeur du laboratoire d'ethnobiologie-biogéographie du Muséum à Paris et directeur du jardin botanique Val Rahmeh présente ce jardin avec beaucoup de sensibilité : lieu de détente, de promenade, de rencontre, d'exposition, d'enseignement, le jardin a essentiellement une fonction de conservatoire à orientation ethnobotanique, symbolisée par le *Sophora toromiro*. Le lecteur est entraîné dans la visite de Val Rahmeh après avoir consulté un plan, aquarelle, comme toutes les autres illustrations du livre, due à Alain Goudot, architecte paysagiste.

Le domaine est divisé en douze parties d'inégale importance, mais toutes biens individualisées. Les plantes qu'elles abritent donnent lieu à des notices précises et documentées. Le visiteur est accueilli par des hibiscus, des agaves, des cycas (fossiles vivants) ... La terrasse avec ses parterres à la française, ses daturas, ses caféiers (carte de la diffusion du café). Puis le jardin aux topiaires avec ses cyprès, lilas de Perse, cacaoyers (carte de la diffusion du cacao). La campagne, témoin de la propriété initiale avec ses oliviers. Le jardin mexicain caractérisé par le figuier de Barbarie, les palmiers, ... Le jardin sauvage, qui transporte dans un milieu tropical et conduit à la fontaine Waterfield, lieu magique. Le jardin d'ombre avec ses bambous, ses *Actinidia chinensis*. Le jardin des Hespérides qui héberge les agrumes (carte de diffusion des agrumes), le ginkgo, le néflier du Japon ... Le potager mentonnais où se côtoient pois chiches, fenouil, piments ... Le pont au jasmin, secteur des plantes à parfum auxquelles sont consacrées deux pages du guide. Le jardin d'eau avec lotus, papyrus, jacinthe d'eau, bananier (carte de diffusion de la banane). Le jardin sous le mur où s'abritent laurier-sauce, thym, canne à sucre (carte de diffusion de la canne à sucre), les magnolias, les épices, le potager américain où l'on trouve la passiflore.

Dans un court chapitre sur l'origine des plantes, l'auteur rend hommage à l'effort millénaire des peuples amérindiens qui ont largement contribué à l'enrichissement du patrimoine alimentaire mondial. Le jardin botanique exotique rassemble près de 1 400 espèces, sous-espèces et variétés ; la liste en est donnée *in fine*. Ce guide très documenté et de lecture aisée serait encore plus agréable à consulter sur place.

J.C.

Pensez à régler vos cotisations 2001

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

57, rue Cuvier 75231 Paris Cédex 05 ☎ 01 43 31 77 42

BULLETIN D'ADHÉSION ou de RENOUELEMENT 2001

(barrer la mention inutile)

A photocopier

NOM : M., Mme, Mlle

Prénom : Date de naissance (juniors seulement) :

Type d'études (étudiants seulement) :

Adresse :

..... Tél. :

Date :

Cotisations

Juniors (moins de 18 ans) et étudiants	Couple	275 F (42 €)
(18 à 25 ans sur justificatif)	Donateurs	327 F (50 €)
Titulaires	Insignes	10 F (1,5 €)

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



BARRETT (P.), SANZ (J.-L.). - Dinosaurés, les seigneurs de la terre. Nathan (Paris), oct. 2000. Illustrations de R. Martin ; conseils de J. Le Loeuff. 192 p. 21,8 x 28, plus de 400 documents en couleur, 90 compositions illustrées dont 33 doubles pages, 300

photos, glossaire, index. 129 F.

Paul Barrett est le spécialiste des dinosaures à Oxford et le présent ouvrage est le résultat de la collaboration entre un groupe de scientifiques de l'université autonome de Madrid, l'artiste Raul Martin et l'équipe de Tryo Edición Digital : il a pour but de faire revivre la longue épopée de ces animaux spectaculaires en les replaçant dans leur environnement.

Depuis trente ans, l'étude des dinosaures a connu une révolution, mais l'étude des premiers os remonte à plus de cent cinquante ans.

L'histoire des dinosaures est abordée sous deux aspects : la biologie, le comportement et l'habitat en premier lieu, les connaissances actuelles et quelques hypothèses en second lieu.

Après avoir présenté les sites de dinosaures dans le monde et le travail des paléontologues, donné la classification et les grands groupes de dinosaures, l'arbre généalogique des saurischiens (à bassin de lézard) et celui des ornithischiens (à bassin d'oiseau), les auteurs font le portrait de cinquante-deux dinosaures différents.

Les caractéristiques de chaque dinosaure représenté sont illustrées et expliquées : un tableau donne une idée de la taille, une carte précise le lieu de découverte ; une échelle chronologique situe son existence dans l'ère des dinosaures. Des indications précises sont données : place dans l'arbre généalogique, dimensions, lieu de vie, groupe et famille, le tout dans une mise en page claire et agréable.

L'extinction des dinosaures au Crétacé est abordée dans deux chapitres. Tous les dinosaures ont disparu, sans doute victimes comme d'autres animaux des importants changements subis par la terre au Crétacé. Beaucoup de chercheurs pensent que les oiseaux sont les descendants directs des petits dinosaures théropodes.

Un dernier chapitre traite des dinosaures au cinéma ; il ne mentionne évidemment pas le film «Dinosaure» de Disney qui passe actuellement sur les écrans.

Un ouvrage plus pour les adultes que pour les enfants.

J. C.



WOLFE (A.). - Libres et sauvages. Nathan (Paris), oct. 2000, 256 p. 36,5 x 27,5, 230 photos en couleur, cartes, réf., index. 380 F.

Art Wolfe, après des études artistiques, s'est consacré à la photographie et a parcouru le monde afin de témoigner dans le domaine de l'écologie. Il a commencé à publier en 1978 et a produit jusqu'à maintenant quarante-et-un ouvrages.

La réalisation de «Libres et sauvages» a nécessité de quatre années de travail et quatre tours du monde : l'avenir des cent quarante espèces d'animaux présentées dans cet ouvrage est incertain.

Chaque fois que cela a été possible, les prises de vues (le plus souvent au téléobjectif) ont été faites avec un grand angle, de façon à montrer les animaux dans leur milieu naturel.

Outre des photos saisissantes, le recueil comprend des textes de grands naturalistes qui traitent des mouvements de conservation de la nature et des perspectives d'avenir ; ils sont signés de J. Goodall, R. Dawkins, J. Sawhill, G.B. Schaller. Le président de la Wildlife Conservation Society, W. Conway, a rédigé l'introduction.

Les espèces présentées ont été sélectionnées, soit parce qu'elles constituent un élément typique essentiel d'un habitat, soit parce qu'elles occupent une place importante dans l'imaginaire de l'homme. Outre des animaux rares, on trouve dans l'ouvrage des animaux dont le nombre a été ramené à des niveaux corrects grâce à l'adoption d'une bonne politique environnementale. Les photos sont regroupées par habitat : îles et océans. Régions polaires. Savanes, déserts et steppes. Régions montagneuses. Régions tempérées. Régions subtropicales. Régions tropicales.

A la fin de chaque chapitre sont données des «notes de terrain» : toutes les photos du chapitre sont reprises en petit format ; les conditions techniques dans lesquelles elles ont été prises sont mentionnées ; une carte situe le lieu ou la zone où l'animal peut être observé et une courte notice sur celui-ci est présentée.

A la fin de l'ouvrage, on trouve quelques photos tirées de la vidéo tournée par l'équipier de A. Wolfe, qui montrent celui-ci en train d'opérer.

La présentation de l'ouvrage à la presse était accompagnée de la projection de diapositives éblouissantes, commentées par l'auteur lui-même, et la courte vidéo montrant Art Wolfe sur le terrain a rendu encore plus conviviale cette réunion.

J. C.

TASSY (P.). - Le paléontologue et l'évolution. Collection Quatre à Quatre. Editions Le Pommier - Fayard (Paris), octobre 2000, 158 p. 13,5 x 20, fig., glossaire, réf., 85 F.

Pascal Tassy démontre comment s'est édifié le savoir paléontologique, un parcours historique s'appuyant sur la Théorie de l'évolution, une science de l'observation, du raisonnement.

En avant-propos, l'auteur ne manque pas de faire remarquer que le travail du paléontologue profite à beaucoup avec des moyens sans commune mesure avec ceux du «marchandising» qui en découle. Hommage est rendu à Cuvier, père de la paléontologie, à Lamarck, évolutionniste. Mais c'est dès le XI^e siècle, qu'Avicenne avait élaboré une hypothèse logique de l'existence de fossiles, se démarquant ainsi des récits invoquant le Déluge. En Occident, c'est Léonard de Vinci, à la Renaissance, qui donne des explications naturelles.

Pascal Tassy, professeur, chercheur au Laboratoire de paléontologie du Muséum national d'histoire naturelle, révèle que désormais les événements de l'histoire de la vie sur Terre sont assez bien connus. Son présent livre est un ouvrage d'introduction à la paléontologie, ses techniques, ses principes et ses résultats.

J.-C. J.

(ouvrage disponible à la librairie du Muséum)

PELT (J.-M.). - La Terre en héritage. Avec la collaboration de Frank Steffan. Fayard (Paris), septembre 2000, 274 p. 15 x 23,5, 110 F.

L'économie mondialisée n'a que faire des caprices de la nature. La Bourse reste impavide devant le naufrage de l'*Erika*, les tempêtes. La météo, elle, rabâche des informations ponctuelles sans qu'aucun bilan d'ensemble ne soit dressé.

L'espèce humaine n'a jamais exercé un effet aussi dévastateur sur la nature qu'actuellement. Le rythme naturel d'extinction des espèces est multiplié, tant pour les espèces végétales qu'animales.

Les constats sont établis : la pollution de l'eau, le réchauffement de la planète, les problèmes posés par le nucléaire, les effets pervers de la chimie, DDT, PCB (polychlorobiphényle), dioxine..., les dérives du génie génétique, l'évolution biologique de l'homme et de la femme, la montée en puissance du libéralisme poussé par le concept de mondialisation. Jean-Marie Pelt suggère la mise en oeuvre des réformes en vue de mieux protéger l'homme, la nature et la vie, propose de nouveaux thèmes de réflexion et d'action. Des situations concrètes sont citées, par exemple dans le cadre de l'écologie urbaine (cas de la ville de Metz), dans l'agriculture en mutation, dans le bon usage des technologies.

Pour terminer l'ouvrage, l'auteur parle des valeurs d'hier et de demain et pose une sérieuse interrogation.

J.-C. J.

(ouvrage disponible à la librairie du Muséum)

Nous avons lu pour les enfants

STAEDRER (T.). - Larousse explore. La terre pierres et fossiles. Larousse (Paris), septembre 2000, 63 p. 25 x 34, fig., glossaire, 95 F.

Notre terre se compose en majeure partie de roches et de minéraux. Quand la Terre et les autres sphères rocheuses sont-elles apparues ? Les roches se modifient continuellement. Les roches ont des formes étranges ! Il y a différents minéraux de diverses couleurs. Avec pédagogie, l'auteur exprime son savoir, enrichit les descriptions d'anecdotes, explique les modes d'extraction. Il invite les jeunes lecteurs à des expériences minéralogiques, à identifier, à organiser une collection de minéraux, à se pencher sur le travail des géologues, des artistes, des sculpteurs d'autrefois et contemporains.

Voici à travers ce livre très illustré, tout un enseignement joyeusement conté. Une particularité, l'ouvrage peut se lire en commençant par le début et en terminant par la fin, ou bien, par sujet. Un glossaire permet de traduire toutes les informations.

Pour l'édition française : un conseiller, Gian Carlo, maître de conférences en minéralogie au Muséum national d'histoire naturelle de Paris.

J.-C. J.

(ouvrage disponible à la librairie du Muséum)

Hommage à Théodore MONOD

"Disons plus modestement que j'aurai fait tout au long de ces soixante-quinze ans de relations avec le Muséum national d'histoire naturelle ce que j'aurai pu pour accroître ici et là le volume de nos connaissances, avant que la sévère épreuve d'une semi cécité ne soit venue interrompre l'activité du chercheur..." (1)

- (1) Hommage à Théodore Monod, naturaliste d'exception, Paris, Edition du Mus. Nat. Hist. Nat., 1997, 184 p. (voir p. 180).
- (2) L'Émeraude des Garamantes, Paris, l'Harmattan, 1984, p. 208.
- (3) Monod Th., Bel J.-M., Botanique au pays de l'Encens, périple au Yémen, 1996, Solibel-Arpay, Maisonneuve et Larose, Paris, 144 p. (voir p. 52).
- (4) Monod Th., *Hippidea* et *Brachyura* ouest-africains, Mém. IFAN, 45, 674 p., 884 fig.
- (5) Monod Th., Méharées. Exploration au vrai Sahara, Paris, Je Sers, 300 p (voir p. 153) (réédition Actes-Sud, 1989).
- (6) Monod Th., Pèlerin du désert, Paris, La Table ronde, 1999, 100 p. (voir p. 39) (extraits de "Le chercheur d'absolu", Paris, Le Cherche midi, 1997).

Pour les jeunes, dès 9 ans



REDFERN (M.). - **La terre.** Collection Grands Horizons, Nathan (Paris), sept. 2000. Avec les conseils de Yves Gautier, docteur en sciences de la terre. 96 p. 23 x 29,7, 200 photos en couleur et images de synthèse, table, glossaire, index. 105 F.

Un ouvrage très coloré, dont les nombreuses illustrations facilitent la compréhension des textes répartis en sept chapitres : la naissance de la terre et sa structure, la teneur de l'atmosphère, les mouvements des continents. Présentation des grandes forces géologiques qui ont modelé la terre : les volcans, les éruptions, les séismes ; la prédiction et la prévention de ces derniers. Les conditions atmosphériques : le temps et ses caprices, le vent, les menaces climatiques. L'eau : sa force, les inondations, les étendues glacées, la sécheresse. L'histoire de la vie sur terre, le cycle du carbone. La conquête des terres et les grandes glaciations. Enfin l'homme et son action sur la planète ; les fins possibles de celle-ci.

Quelques tableaux donnent des précisions chiffrées sur la planète, les propriétés des minéraux courants, les séismes majeurs et les plus grands volcans, l'échelle anémométrique de Beaufort et une échelle du temps, illustrée de fossiles.

J. C.

Avec Théodore Monod, dans sa 98^{ème} année le 22 novembre 2000, s'éteint l'un des plus illustres naturalistes du XX^e siècle et à coup sûr le plus grand naturaliste saharien.

Notre savant appartient à cette phalange des bienfaiteurs de l'humanité qui ne devraient jamais mourir. Même la théodicée chère à Leibniz ne l'a pas épargné. Il a hérité de gènes exceptionnels, ses parents étaient cousins germains. Sa mère est décédée à 94 ans et son frère Sylvain à 90 ans. Il laisse derrière lui une oeuvre de géant, des écrits, des pensées qui élèvent en âme tous ses amis, ses disciples, les amoureux du beau, du bien, du juste. "De mémoire de Roses on n'a jamais vu mourir un jardinier", de Fontenelle (2).

Théodore Monod est le naturaliste par excellence qui partageait son temps entre son bureau-laboratoire, sa planche à dessiner, les prospections sur le terrain et d'importantes responsabilités dans de nombreuses sociétés savantes. Chaque échantillon récolté, que ce soit un caillou, une plante, une galle, un crustacé phyllopode, un ossement, des excréments, etc., est soigneusement répertorié dans des cahiers annotés et cela depuis 1934. Le 20 000^{ème} échantillon (herbier du véritable encens) a été inscrit le 13 mai 1995 au Yémen (3) en compagnie de José-Marie Bel. Le 18 176^{ème} échantillon est un *Indigofera* récolté sur la pelouse piétinée de l'hôtel Hilton à Khartoum. Théodore Monod est un travailleur acharné qui s'impatiente de toute action inactive autre que celle du sommeil. Très tôt levé le matin.

Lors de ses méharées, bien avant la première lueur du jour, il lançait son fameux cri de guerre pour réveiller les chameliers. Tous les jours, même en 1999 à 97 ans, il était le premier arrivé dès 8 heures du matin au laboratoire d'Ichtyologie du Muséum. Sait-on que Théodore Monod consacre le plus clair de son temps à dessiner au trait à l'encre de Chine. Un dessin de sa main se remarque immédiatement par la précision du détail : une graine est représentée sous toutes ses faces. Les caractères spécifiques sont mis en valeur. On reste ébloui par le soigné du détail grossi. L'œuvre calligraphique compte des milliers et des milliers d'illustrations. Citons le volumineux mémoire de l'I.F.A.N., intitulé *Hippidea* et *Brachyura* ouest-africains (4), recueil de centaines de dessins de sa main de ces crustacés décapodes. Le nombre d'heures passées au cours de sa vie penché sur la loupe binoculaire est inimaginable. Il a mis sa rétine à dure épreuve sacrifiant sa vue pour la science.

Sa résistance physique dépasse l'entendement, à la cinquantaine, des étapes pédestres de 40 km par jour pendant

plusieurs semaines consécutives, avec au menu une traversée de Ouadan à Araouan du 11.12.1954 au 27.01.1955, 880 km sans point d'eau, même si des gerçures usaient le talon... "La grande leçon du désert est la patience, l'humilité, une certaine saveur de liberté, de simplicité, de nuits sans toit, de la vie sans superflu". Méharées (5).

N'allez pas croire qu'une méharée de plusieurs centaines de kilomètres même soigneusement préparée, à travers La Majâbat al-Koubrâ (Mauritanie) par exemple, est à l'abri de tout risque. Un incident imprévu peut survenir comme l'enlèvement de dromadaires dans du sable mou. C'est bien ce qui est arrivé à notre antimilitariste en 1961, qui fût sauvé, in extremis, de la mort de soif par un parachutage de containers, justement, ô ironie du sort, par un avion militaire. Ce fait divers n'a jamais été publié.

Tous ceux qui ont gravité dans l'orbite de ce grand personnage en ont conservé une image rayonnante. Théodore Monod séduisait par son visage radieux, angélique, il fascinait son auditoire. Sa mémoire prodigieuse impressionnait. Imaginons un surdoyant qui a enregistré tout ce qu'il a lu pendant soixante-dix ans. Polyglotte, il était à l'aise dans les citations en anglais, en allemand, en arabe et même en hébreu. Homme de conviction, défenseur de toute vie animale, anti-beliciste à outrance, il est resté toute sa vie durant égal à lui-même. Sa ténacité, son opiniâtreté sont légendaires. Il a effectué cinq voyages en Mauritanie à la recherche de la météorite géante de Chinguetti. Il est retourné à plus de 90 ans au Tibesti, au désert libyque, en l'Ennedi pour retrouver la fameuse Gentianacée *Monodiella flexuosa* qu'il avait récoltée, jeune homme, au Tibesti en 1940, cinquante-cinq ans plus tôt.

Théodore Monod, l'apôtre de Saint François d'Assise de notre époque, l'ange gardien des humbles, des pauvres, des victimes, celui qui récitait par coeur en grec, chaque jour à midi, les Béatitudes, a gagné l'autre Rive. Mais il continuera à vivre parmi nous tant que des coeurs humains épris de justice, de bonté et d'amour de la nature continueront à battre. "Je crois à l'existence d'une montagne unique. Nous la gravissons les uns, les autres par des sentiers différents avec l'espoir de nous retrouver un jour au sommet, dans la Lumière et au-dessus des nuages" (6).

Hubert Gillet

A consulter dans notre bulletin :

Th. Monod, une Mauritanie ignorée, La Majâbat Al-Koubrâ, n° 181, 1995, p. 12.

J.-M. Lamblard, Théodore Monod, naturaliste et humaniste, n° 190, 1997, p. 22.



**PROGRAMME
DES CONFÉRENCES
ET MANIFESTATIONS
DU PREMIER TRIMESTRE
2001**

Les conférences ont lieu
dans l'amphithéâtre
d'anatomie comparée,
Galerie de paléontologie
2 rue Buffon - 75005

**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 (site du JARDIN DES PLANTES),
- un tarif réduit pour le PARC ZOOLOGIQUE DE VINCENNES, le MUSÉE DE L'HOMME et les autres dépendances du Muséum.

En outre, les sociétaires bénéficient d'une remise de 5 % :

- à la librairie du Muséum, 36, rue Geoffroy-St-Hilaire (☎ 01 43 36 30 24),
- à la librairie du Musée de l'Homme, place du Trocadéro (☎ 01 47 55 98 05)

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

57, rue Cuvier, 75231 Paris Cedex 05

Fondée en 1907, reconnue d'utilité publique en 1926, 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.

JANVIER
Samedi 13 **Une grande conquête romaine : la maîtrise de l'eau**, par Alain MALISSARD, professeur à la faculté des lettres d'Orléans. Avec diapositives.
14 h 30

Samedi 20 **Visite guidée de la graineterie du service des cultures du Muséum**, par Jean-Pierre BOIVIN et ses collègues, en deux groupes de 15 personnes. Premier groupe : 14 h à 15 h 30 - Deuxième groupe : 15 h 30 à 17 h.
S'inscrire au secrétariat.

Samedi 27 **Le conte de tradition orale et le patrimoine narratif de la France**, par Nicole BELMONT, directeur d'étude à l'École des hautes études en sciences sociales.
14 h 30

FEVRIER
Samedi 3 **Etudes et propositions pour la restauration d'un parc impérial à Pékin**, par Yves-Marie ALLAIN, directeur du service des cultures au Muséum. Avec diapositives et rétroprojections.
14 h 30

Samedi 10 **Origine et radiation initiale des Primates**, par Marc GODINOT, directeur d'étude à l'École pratique des hautes études. Avec diapositives et rétroprojections.
14 h 30

MARS

Samedi 10 **Les diatomées : petit monde, grandes applications**, par Aïcha GENDRON-BADOU, géologue, conférencière du Muséum. Avec diapositives et rétro-projections.
14 h 30

Samedi 17 **Contribution à l'étude des Arctiidés : écologie, morphologie et phylogénie**, par Amel BENDIB, docteur ès sciences (entomologie) laboratoire d'entomologie du Muséum. Avec diapositives.
14 h 30
NB : La famille des Arctiidés fait partie de la super-famille des Noctuidés ou papillons de nuit.

Samedi 24 **Le métissage des races. Controverses anthropologiques, de Buffon à Paul Broca**, par Claude BLANCKAERT, directeur de recherche au CNRS.
14 h 30

Samedi 31 **Les oiseaux insectivores**, par Michel CUISIN, attaché au laboratoire des mammifères et oiseaux, ancien ingénieur à l'INRA, ancien professeur au service formation de l'Office national de la chasse. Avec diapositives.
14 h 30

