Pr 1926

REÇU LE
29 MAR. 2000
396
BIBLIOTHÈQUE CENTRALE

ISSN 1161-9104

Les Amis du Muséum National d'Histoire Naturelle

Publication trimestrielle N° 201 - Mars 2000

El Niño-La Niña

La machine thermique du Pacifique tropical et la prédiction du climat

Jean-Marc Verstraete,
docteur en océanographie physique
de l'université Paris-6,
laboratoire d'océanographie physique du Muséum

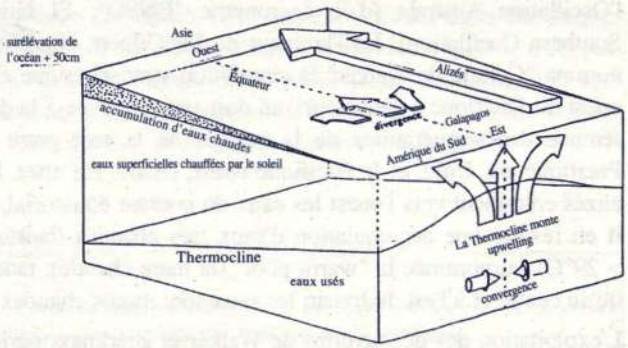


Fig. 1. – L'upwelling équatorial

SOMMAIRE

Jean-Marc VERSTRAETE, **El Niño-La Niña, La machine thermique du Pacifique tropical et la prédiction du climat** 1

Maurice MOLÉNAT, **Colonisation de la France par une race porcine anglaise : le Large White** 3

Marie-Alexandrine MARTIN, **Les Khmers daeum, essarteurs du massif des Cardamomes (Cambodge)** 6

Echos 8

Nous avons lu pour vous 13

Programme des conférences et manifestations du deuxième trimestre 2000 16

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 : 20 F • Abonnement annuel : 70 F

Imprimé sur papier 100% fibres recyclées

El Niño, échauffement apériodique du Pacifique équatorial associé à un basculement des pressions barométriques de la zone Indo-Pacifique, se produit tous les deux à huit ans vers Noël et affecte le temps saisonnier autour de la planète. Si nous pouvions comprendre ces phénomènes, nous aurions fait un grand pas dans nos efforts pour prédire le climat.

Les activités humaines et le climat

Le rythme de la vie s'organise en fonction des saisons et s'est adapté au cours des siècles à leur alternance, été-hiver dans nos régions tempérées, mousson-saison sèche sous les tropiques. Parfois, cette belle régularité se détraque, la saison n'est pas au rendez-vous attendu comme en 1816, "l'année sans été". En mai 1817, "le blé est devenu si cher", écrit un paysan de la Brie, "que tout le monde pensait mourir de faim". De même, en 1900, l'Inde souffrit d'une grande famine, conséquence d'une mousson très insuffisante.

Dans le Pacifique, de puissantes "vacillations climatiques" se produisent avec une apparence de régularité. Selon un rythme plus lent que celui de nos quatre saisons, deux enfants, El Niño et La Niña, exécutent une danse, dont le tempo capricieux concerne non seulement les habitants des pays riverains du Pacifique, mais aussi, probablement, toute la planète. En un mot, les conséquences socio-économiques d'El Niño sont planétaires.

Bref historique : El Niño, l'Oscillation Australe, l'océan tropical et l'atmosphère (1924-94)

Vers Noël, selon l'expérience séculaire des pêcheurs, de l'Equateur au Pérou apparaît un flux d'eau chaude en provenance de l'équateur, "El Niño". Certaines années El Niño est plus vigoureux, les remontées d'eaux froides associées au courant du Pérou-Chili cessent, et les prises chutent de façon catastrophique. Jusqu'à la fin des années 60, les océanographes considéraient El Niño comme un phénomène régional, certes important pour l'économie locale, mais sans grand intérêt du point de vue climatique.

De même, lorsqu'en 1924 Gilbert Walker découvrit l'"Oscillation Australe", gigantesque va-et-vient des pressions atmosphériques entre l'océan Indien et le Pacifique, le scepticisme prévalut. Pendant quarante ans, les météorologistes ne purent admettre que les conditions climatiques dans des régions du globe aussi éloignées les unes des autres puissent être corrélées.

Par coïncidence, pendant les deux dernières années de la vie de Sir Gilbert, en 1957-58, se produisit un puissant El Niño où fut découverte la concomitance d'alizés faibles, de pluies excessives dans le Pacifique central et de l'échauffement de tout le Pacifique équatorial. El Niño n'était donc pas limité à l'est du bassin. En 1966-69, Jacob Bjerknes établissait l'existence d'un lien intime entre El Niño et le basculement des pressions atmosphériques sur le Pacifique, El Niño étant indissoçiable de l'Oscillation Australe (d'où l'acronyme "ENSO", El Niño-Southern Oscillation). En l'honneur de Sir Gilbert, Bjerkness nomma "Cellule de Walker" la circulation atmosphérique est-ouest du Pacifique à l'équateur, qui doit son existence à la différence des températures de la surface de la mer entre le Pacifique est, froid, et le Pacifique ouest, chaud. En effet, les alizés entraînent vers l'ouest les eaux du courant équatorial, et il en résulte une accumulation d'eaux très chaudes (tsurface > 29°C), surnommée la "warm pool" (la mare chaude), tandis qu'au centre et à l'est du bassin les eaux sont moins chaudes.

L'exploitation des découvertes de Walker et Bjerkness permit d'explorer de nouveaux concepts, différents de ceux de la prévision météorologique au jour le jour, car prenant en compte les interactions entre l'atmosphère et la couche chaude superficielle de l'océan. A cette fin, le projet TOGA (Tropical Ocean and Global Atmosphere, 1985-1994) exploita les observations de vents et de température de l'océan jusqu'à 500 m, obtenues à l'aide d'un réseau de soixante-dix mouillages instrumentés ancrés le long de l'équateur, et celles de la topographie de la surface de la mer, grâce à un réseau de quatre-vingts marégraphes combiné à des altimètres (Geosat, Topex/Poseidon) opérant depuis l'espace.

L'upwelling équatorial et la dynamique ENSO

L'observation d'eaux froides à l'équateur, alors que le soleil reste proche de la verticale toute l'année, semble paradoxale mais s'explique aisément. Du fait de la rotation de la terre ("l'effet Coriolis"), les eaux du courant équatorial s'écartent de l'équateur (divergence) et sont remplacées par des eaux froides, proches de la surface. On utilise le terme anglais non traduit d'"upwelling" pour décrire cette montée d'eau froide, qui amène près de la surface la "thermocline", discontinuité thermique séparant vers 100-150 m les eaux chaudes des eaux froides.

Maintenue par les alizés, une surélévation du niveau de la mer d'environ 50 cm à l'ouest du bassin par rapport à l'est crée, sous la couche entraînée par le vent, une surpression d'ouest en est, responsable d'un flux dirigé vers l'équateur (convergence) renouvelant perpétuellement les eaux froides dans la bande équatoriale 5°N-5°S (Fig.1).

Du fait de l'effet Coriolis, toute impulsion du vent dirigée parallèlement à l'équateur dans la bande 5°N-5°S soit entraîne les eaux de surface vers l'équateur (coups de vent d'ouest et downwelling), soit les en écarte (vents d'est et upwelling), donc imprime une impulsion verticale à la thermocline (Fig. 1 et 2). Sous cette impulsion, une onde de Kelvin se propage rapidement vers l'est à environ 2 à 3 m/s, "piégée" à l'équateur (toujours sous l'effet Coriolis). Simultanément, du fait des "cisaillements" entre le vent à l'équateur et les alizés, des ondes planétaires (dites de Rossby) se propagent vers l'ouest (leur signature est la plus nette à 5°N et 5°S) en modifiant la profondeur de la thermocline et la structure des courants le long de leur route, dans un sens opposé à celui des ondes de Kelvin équatoriales.

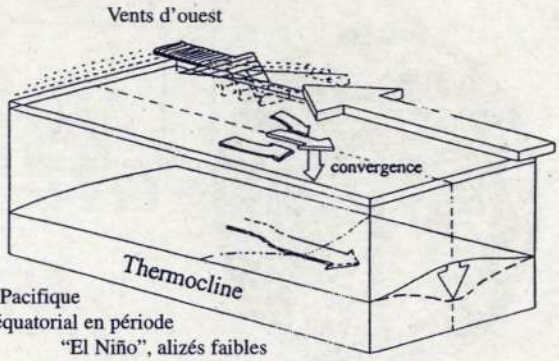


Fig. 2 Le Pacifique équatorial en période "El Niño", alizés faibles et forts coups de vent d'ouest

En régime de forts alizés, l'upwelling équatorial peut conduire à une phase froide (La Niña), tandis que les eaux chaudes s'accumulent à l'ouest (Fig.1). Inversement, lorsque de novembre à février des coups de vent d'ouest se multiplient à l'équateur, à l'ouest du bassin, la mare chaude se répand vers l'est, réduisant l'upwelling équatorial et pouvant conduire à un El Niño (Fig.2).

Le dernier El Niño du XXe siècle

Chaque ENSO possède sa caractéristique propre ce qui justifie son étude minutieuse, car elle peut révéler une clef essentielle du phénomène. Les prédictions ont sous estimé l'El Niño 1997-98, observé précisément grâce aux mouillages et aux altimètres. Dès octobre 1996, le Pacifique ouest présentait une accumulation excessive de chaleur. En décembre 1996-Janvier 1997, des coups de vents d'ouest apparaissent du nord de l'Australie à la Nlle-Guinée, qui s'étendirent peu à peu vers l'est jusqu'à atteindre 140°W en novembre 1997. Les eaux chaudes, poussées vers l'est, se répandirent sur tout le bassin équatorial. En décembre 1997, les températures de surface de la mer à l'est du Pacifique atteignirent près de 29°C, soit 7°C au dessus des moyennes climatiques. Avec la reprise des alizés en mai 1998, elles chutèrent de près 8°C en un mois, indiquant la fin de l'El Niño. En décembre 1998, l'upwelling équatorial avait repris de 100°W à 170°E, annonçant La Niña de 1999, encore active en octobre 1999.

Vers l'observation globale de la planète (1995-2010)

ENSO, phénomène pseudo périodique, émerge comme le signal climatique récurrent le plus puissant de la planète à l'échelle décennale. Nous ne disposons pas à l'heure actuelle d'une théorie capable d'expliquer l'Oscillation Australe. La genèse d'un ENSO, quand et où faut-il faire partir l'horloge de chaque épisode, le tempo de la danse particulière d'El Niño et de La Niña, restent encore des mystères, mais de "l'hypothèse de Bjerknes" – le couplage océan-atmosphère – demeure fondamentale.

La machine climatique du Pacifique ne connaît pas de situation "normale", car elle oscille en permanence d'une phase chaude (El Niño) à une phase moins chaude, voire froide (La

Niña), chaque ENSO étant différent. Au-delà d'une certaine accumulation de chaleur dans la mare chaude Indo-Pacifique, le système couplé océan-atmosphère devient instable.

Les recherches conduites au Muséum dans le cadre de "Clivar" (Climate Variability, 1995-2010) sur la tendance séculaire du niveau marin mettent en évidence un échauffement des eaux thermoclinales du gyre sub-tropical du Pacifique sud en 1992-98 par rapport à la période 1975-93, corroboré par la fréquence accrue des El Nino de 1990 à 1999, unique dans les séries historiques du XXe siècle. L'exploitation des observations altimétriques Topex/Poseidon amène à contredire l'hypothèse de "l'oscillateur retardé", selon laquelle la mécanique du guide d'onde équatorial piloterait l'ENSO, qui serait alors beaucoup plus régulier qu'il ne l'est. L'échelle de temps et la structure spatiale d'ENSO sont plus vastes que celles fixées par la seule dynamique équatoriale du Pacifique. Le rôle du "continent maritime" et de l'océan Indien oriental, couplé à la mare chaude du Pacifique occidental dans une suite d'actions et de réactions perpétuelles, apparaît manifeste dans la genèse de l'ENSO 1997-98. L'apériodicité d'ENSO trouve sa source en partie dans l'irrégularité de la mousson d'hiver australasienne sur la mare chaude Indo-Pacifique, génératrice de coups de vent d'ouest à l'équateur sur l'ouest Pacifique de novembre à mars (Verstraete, 2000).

La prédictibilité d'ENSO est inhérente à sa quasi périodicité. Des modèles "dynamiques" simples, ne tenant compte que des interactions océan-atmosphère du Pacifique tropical, ont échoué dans leur prédictions à partir de 1991-92. Les "gros" modèles, couplant l'océan et l'atmosphère sur toute la planète, prédirent de six à douze mois à l'avance l'El Niño 1997-98 et ses ramifications (non sans erreurs notables : mousson indienne faible, sécheresse dans le nord-est de l'Australie, contraires à la réalité). Ces prédictions à l'échelle saisonnière et régionale ne changent rien en ce qui concerne la prédictibilité du temps local au jour le jour, limitée par la variabilité intrinsèque de l'atmosphère à une dizaine de jours.

Les besoins de prévisions saisonnières croissent inévitablement en proportion de l'accroissement exponentiel de la population de la planète. Il devient nécessaire d'observer la "machine-océan" à toutes les échelles de temps et d'espace. Les altimètres Topex/Poseidon depuis 1992 (puis Jason en 2000) observent la topographie de l'océan depuis l'espace avec un échantillonnage de dix jours. Le projet ARGO (Array for Real-time Geostrophic Oceanography), partie du projet "Clivar", fournira vers 2003 les observations correspondantes nécessaires sous la surface de l'océan de 0 à 2 000 m.

Chaque bulletin météo nous révèle aujourdhui les systèmes tourbillonnaires atmosphériques. De même, au XXIe siècle, nous verrons les méandres, tourbillons, ondes équatoriales et planétaires de l'océan, signes précurseurs des traits climatiques dominants de la saison suivante. Cette vision globale de la planète nous sera fournie par la combinaison des techniques spatiales, de réseaux permanents d'observation de l'océan comme de l'atmosphère, et de modèles sans cesse réajustés.

BIBLIOGRAPHIE

On peut consulter les articles et ouvrages suivants au laboratoire d'océanographie physique du Muséum, 43 rue Cuvier :

- Argo Science Team, Plan for a Global Array of Profiling Floats, Observing the Ocean in Real Time, 32 p., 1998.
- Ménard Y. et T. Delcroix, El Niño, l'enfant naturel du vent et de la mer, dossier hors série, "Pour la Science", juin 1996.
- Philander S.G.H., 1990, El Niño, La Niña and the Southern Oscillation, International Geophysics Series, Academic Press, 293 p.
- Verstraete J-M., 2000, Low Frequency Sea Level Variability in the Western Tropical Pacific 1992-1998, Sea Level Changes and Their Effects, B.J. Noye (Editor), ©World Scientific Publishing, in press.

Résumé de la conférence présentée le 13 mars 1999 à la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle

Colonisation de la France par une race porcine anglaise : le Large White

***Maurice Molénat**, ancien ingénieur de recherches à l'INRA*

Avec 37 kg par an et par habitant la viande de porc est la plus consommée en France (respectivement 27,9 ; 24,9 et 5,3 kg pour les bovins, les volailles et les moutons).

Les premiers Yorkshire

En Angleterre, entre 1770 et 1780, on note des importations de porcs asiatiques venant de la région de Canton. Vers 1830, quelques spécimens de porcs napolitains en provenance de l'île de Malte, des duchés de Parme et de Naples furent également introduits. Ces races étrangères apportèrent aux porcs de pays une conformation, une finesse et une précocité dont ils manquaient. De ces croisements naquirent des

BIBL. DU MUSÉUM PARIS

Bibliothèque Centrale Muséum

3 3001 00100041 2

populations divisées plus ou moins arbitrairement en races. Le **porc du Yorkshire** (devenu le **porc Yorkshire** puis le **Yorkshire**) est particulièrement en vue avec ses trois rameaux : Small White, Middle White et Large White.

En France, au dix-neuvième siècle, la mode anglaise se développe. Elle porte sur les chevaux pur-sang, les bovins, les ovins et les porcins. On assiste à de nombreux métissages avec des variétés anglaises. Parmi les promoteurs du porc Yorkshire citons dès le début du XIXe siècle, M. Decazes (ministre de l'Agriculture), MM. Huzard et Ivart (Ecole vétérinaire d'Alfort), M. Lefebvre de Saint-Marie (inspecteur général de l'Agriculture). Chez les éleveurs précurseurs nous trouvons MM. Behague, Gemigon, Allier, le comte de Vigneral et, avant la guerre de 1914-1918, les familles de Valence, Lange, M. Bertrin...

La structuration des livres généalogiques français

Au début de notre siècle, les livres généalogiques (registres d'état civil) bovins et équins fonctionnent plus ou moins bien, mais la sélection des ovins, porcins et caprins est inorganisée. Il devient indispensable de coordonner les actions, notamment vis-à-vis des étrangers. Le grand animateur de cette phase de structuration est M. Paul Dechambre, professeur à l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort et à l'Ecole nationale supérieure d'agronomie de Grignon. Ses efforts se concrétisent à partir de 1920.

- **L'Office Français de l'Elevage** est reconnu par arrêté du 30 octobre 1920.
- Les 7 et 8 mai 1923 se tient Paris le **Congrès des Livres Généalogiques** des races françaises d'animaux.
- Le **Comité Supérieur des Livres Généalogiques** est créé par décret du 13 juillet 1923. Il se réunira à plusieurs reprises pour préciser la mise en œuvre des nouvelles structures : formes juridiques (syndicats ou associations loi 1901), standards des races (définitions et évolutions), sélection (objectifs, méthodes, sexes), fermeture des livres...
- Le **Registre Catalogue des Livres Généalogiques** est créé par décret du 24 mars 1924.

La création du Herd-Book Large White en France

En 1923, Mmes Grosselin et Lange, MM. Bernard de Valence et Robain se réunissent pour poser les jalons d'un livre généalogique Yorkshire. Puis M. J. Carret se joindra au groupe.

En 1926, le livre généalogique demande son inscription au Registre-Catalogue. Elle est refusée par le Comité Supérieur qui exige la distinction des races Large White Yorkshire et Middle White Yorkshire.

Le 19 mars 1927 est créé le **Syndicat des éleveurs de porcs Large White de race pure** inscrit au registre catalogue le 22 juin 1927. Il compte onze fondateurs. La vie courante adoptera la dénomination **Herd Book Large White** de consonnance plus anglaise, donc plus porteuse et **Large White** pour porc Large White.

Expansion de la race

La race reconnue officiellement, son expansion va réellement commencer. Nous l'apprécierons à travers quelques chiffres :

- de 22 en 1930, le nombre de sélectionneurs passe à 245 en 1965.
- au cours de la période 1928-1940, le Herd Book inscrit une moyenne de 295 animaux par an. Cette moyenne est de 2 820 pour la période 1960-1964.
- 120 reproducteurs certifiés sont vendus en 1930 et 13 009 en 1965.

La conséquence de cette expansion est une prédominance du Large White au cours de la décennie soixante :

- M. Nègrerie précise la place du Large White en 1963 en comptabilisant les ventes : 14 332 reproducteurs de races pures sont vendus en France dont 12 164 de race Large White (85 %).
- tous les départements qui règlementent la monte publique acceptent le Large White alors qu'ils n'acceptent pas obligatoirement les autres races.
- en 1970, il représente environ 70 % du cheptel français (Quittet et Zert).

Pourquoi cette "explosion" ?

• ***Les qualités de la race***

Faculté d'adaptation de l'animal à son milieu de vie quelles que soient les contraintes imposées, **fécondité, prolificité, qualités maternelles** (ces qualités lui sont conférées par la présence de gènes de porcs chinois), **vitesse de croissance, qualité de la carcasse** (le LW du début du siècle est une race à deux fins : l'adulte donne beaucoup de gras, le jeune de la viande consommable contrairement aux jeunes des autres races). Ce dernier point est important et va être mis en lumière par les promoteurs de la race.

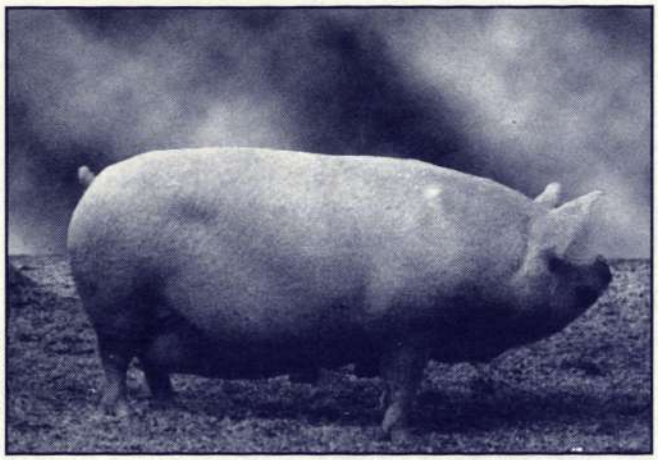
A toutes ces qualités s'ajoute l'aptitude au croisement. La combinaison Large White x populations françaises permettra de bénéficier d'un effet d'hétérosis élevé et de la complémentarité entre les aptitudes respectives des races.

Nota : Il est évident que le Large White a aussi ses détracteurs au début du siècle : "les animaux à oreilles dressées ne pourront jamais se comporter normalement chez nous". Le Large White en race pure présenterait des **difficultés d'apparition des chaleurs**. Le reproche justifié **d'hétérogénéité** lui est fait. Enfin d'aucuns craignent qu'il ne soit plus **agressif** que les sujets de race locale. Ces défauts apparaîtront mineurs par comparaison aux qualités reconnues.

• ***Les hommes***

Les présidents : Bernard de Valence (1927-1947), Pierre de Rolland (1954-1957), Pierre Libaud (1957-1965), Henri Cuvillier (1965-1973) et Robert Dugenest (1973-1994) n'ont ménagé ni leur temps ni leur argent pour la promotion du porc Large White. Outre les fonctions liées à ce poste, ils ont consacré une part importante de leur énergie à l'amélioration de la production porcine et à la défense des producteurs, convaincus des retombées de ces actions sur la race Large-White.

Les adhérents : les premiers éleveurs français sont de riches propriétaires terriens à la tête de domaines importants. Ils mettent un point d'honneur à acquérir d'excellents reproducteurs en Angleterre, imposent la race et sa conduite à leurs métayers et leur nom assure au début du siècle une grande publicité au porc Large White. Les concours primés, la



© cliché R. Pujol

Agrippine de Bannancourt (Meuse) à 20 mois mesurait 2,15 m de long et pesait 401 kg. Championnat des femelles, Paris 1951, Championnat suprême, Paris 1951.

publicité dans les journaux et le bouche à oreille achèvent la promotion de la race.

Par la suite, d'autres catégories d'éleveurs joueront un rôle important : les industriels laitiers (Graff, Hutin, Bel, Fermiers réunis...) qui, pour écouler leurs sous-produits, engraissent des porcelets que des marchands leurs fournissent.

Outre leur dynamisme commercial, les sélectionneurs de porcs Large White sauront utiliser très efficacement les outils mis à leur disposition : recherche, stations de contrôle, aides publiques, réglementations...

N'oublions surtout pas qu'ils ont également fait de gros efforts de sélection.

Les marchands de cochons : ils contribuent largement à cet engouement, car ils vendent énormément de porcs à engraisser. Les produits obtenus sont meilleurs avec le Large White qui rompt la consanguinité dans les populations locales.

Le sérieux de l'organisation

Un réglement intérieur contraignant, **un secrétariat** très bien "tuteurisé" par la chaire de zootechnie de l'Institut National Agronomique (MM. Leroy et Charlet), des **certificats d'origine** donnant toutes garanties à l'acquéreur..., etc. Enfin, il y a **la commission de marquage**. Très judicieusement composée (un sélectionneur très connu, le secrétaire marqueur, le Directeur des Services Agricoles), elle visite tous les élevages deux fois par an.

A son arrivée dans l'exploitation, elle effectue une visite des installations, observe tous les animaux, juge les candidats à l'inscription et tatoue du sigle PLW ceux qu'elle estime conformes au standard.

Son impact réel est considérable, car elle **oriente la sélection** (les experts attribuent des notes aux animaux et les adhérents ne conservent pour leur propre troupeau que ceux ayant obtenu des notes honorables), **elle forme le jeune sélectionneur** qui bénéficie des conseils éclairés des experts chevronnés. Elle **favorise la diffusion** de reproducteurs en orientant tout éleveur en quête de verrats. C'est un échotier itinérant qui assure le lien entre les adhérents. Enfin, rôle non négligeable, elle **sanctionne** tout éleveur qui déroge au réglement intérieur.

La passivité des autres races

L'année 1894 voit la création du syndicat du porc limousin. Le 4 juin 1921, le syndicat d'élevage de la race de Bourdeaux (Drôme) est créé. A la même époque, on voit apparaître un projet de constitution d'un Pig-Book de la race porcine du Pays basque. Ces initiatives n'auront pas de suite.

En mai 1923, le syndicat français des races porcines compte 42 mâles et 112 femelles de races Yorkshire, Berkshire, de Bayeux, Marseillaise et Craonnaise. Les animaux d'origine Yorkshire sont les plus nombreux. Les éleveurs normands et limousins n'ont pas encore adressé de demandes d'inscription.

En 1928, dans un numéro exceptionnel de "La vie à la campagne" consacré aux porcs, on compte neuf placards publicitaires pour le seul Large White et neuf pour l'ensemble des vingt et une autres races.

En 1935, seules quatre races disposent d'un livre généalogique : Large White, Porc blanc à nez court, Bayeux et Craonnais. En 1947, il n'y a toujours que quatre livres, mais le porc danois a remplacé le porc blanc à nez court.

Le travail des sélectionneurs anglais

O. de Bretagne, président-fondateur de l'ITP (Institut Technique du Porc) nous dit : "En France, après la Libération, de nombreux troupeaux sont créés ou améliorés par des importations qui se multiplient, car l'élite des sélectionneurs anglais (Lord Daresbury, Walton Herd, Bishop, Tring Herd, Walter Ryman, Wall Herd, ...) a beaucoup travaillé. Les animaux sont beaucoup plus secs, avec moins de gorge, des queues plus grosses et apparentes. Les qualités de carcasse sont nettement supérieures".

Conclusion

Cinq à six décennies de tâtonnements, trois décennies de "forcing", et l'explosion se produit. En vingt ans, la race balaie tout sur son passage. Faut-il conclure que le Large White va jouir de son monopole ? Ce serait oublier qu'en biologie ou en élevage rien n'est jamais définitivement acquis. Les producteurs redécouvrent les vertus des croisements et la race pure perd tout son prestige. Le sélectionneur de Large White devient un simple fournisseur de reproducteurs au même titre que d'autres fournissent des aliments, du matériel d'élevage, des produits vétérinaires ou des prêts à l'investissement. La race perd même son âme en 1994 avec la création de l'agence de sélection qui agglomère tous les fournisseurs de reproducteurs sans souci de promotions de races.

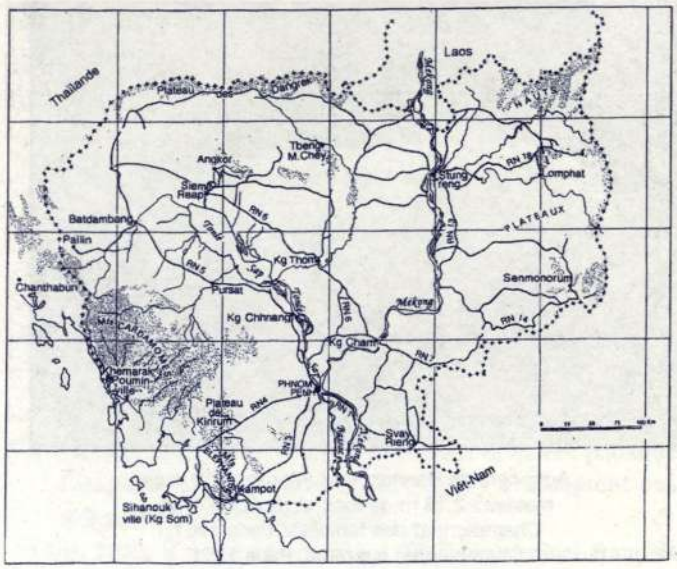
Et maintenant ? Le bureau des ressources génétiques a recensé quarante races ou lignées en France en 1997-1998. Certaines comptent quelques dizaines d'individus, d'autres des centaines. Les races dominantes de demain figurent peut-être dans cette liste, à moins que des souches étrangères ou encore inconnues ne viennent jouer le rôle que le Large White a tenu il y a quelques décennies ?

Résumé de la conférence présentée le 5 juin 1999 à la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle

Les Khmers daeum, essarteurs du massif des Cardamomes (Cambodge)

Marie-Alexandrine Martin,
directeur de recherches honoraire du CNRS

Dans l'ouest du Cambodge s'étend une montagne gréseuse, le massif des Cardamomes, dont l'érosion a façonné les sommets en plateaux qui atteignent en moyenne 1 000 m de haut. Les parties les plus arrosées (centre et côte) reçoivent annuellement jusqu'à 4-5 m de pluie, concentrés sur les quelques mois de la saison des pluies, propre aux pays tropicaux.



Peuplement et particularités des Khmers Daeum ou "Khmers de l'origine"

La densité de population est faible (moins de un habitant/km²). Curieusement, des éléments de l'ethnie majoritaire, les Khmers, peuplent le massif des Cardamomes, ce qui est une originalité par rapport aux autres pays de la région où le peuple dominant (Viet au Vietnam, Lao au Laos...) vit dans la plaine exclusivement, des ethnies minoritaires occupant les reliefs. La tradition orale et des considérations d'ordre linguistique apportent des éléments d'explication sur l'origine des Khmers de la montagne ou Khmers Daeum : certains, selon les récits des villageois, sont arrivés à la fin du XVIe siècle fuyant les envahisseurs siamois, qui investirent la capitale Longvêk en 1591 ; d'autres Khmers de la plaine, condamnés de droit commun, soucieux d'échapper à la justice, auraient par la suite grossi le flot de ces immigrés de Longvêk. En outre, l'examen des dialectes parlés dans le centre du massif des Cardamomes fait apparaître des systèmes vocaliques proches de celui parlé à la fin du XVIe siècle, étayant ainsi la tradition orale.

En dehors de cette particularité démographique, les Khmers Daeum, bouddhistes, ont, comme tous les Khmers, conservé des croyances populaires, mais dans la montagne certains des rituels auxquels elles donnent lieu sont restés vivaces (rites funéraires, rites de guérison) alors qu'ils sont en voie de disparition en plaine. En outre, les Khmers Daeum pratiquent l'essartage ou agriculture sur brûlis, alors que le paysan khmer de la plaine cultive la rizière pluviale.

Une minorité parlant une langue de la même famille que le khmer (les langues môn-khmères) partage avec les Khmers Daeum les régions de piémont ; ce sont les Pear divisés en plusieurs groupes qui portent chacun un nom différent.

Habitat

Les villages s'égrènent le long des moyennes et basses vallées des sept cours d'eau pérennes qui traversent la montagne. Plusieurs villages, proches géographiquement, forment un terroir, le sruk (1), carte d'identité des Khmers Daeum. Dans la tradition, à laquelle s'est surimposée l'administration moderne, l'autorité reconnue est celle du mé sruk "chef du terroir".

La maison comprend une seule pièce divisée en deux par un bat-flanc qui délimite une partie surélevée réservée au couchage et parfois lieu de stockage des réserves de riz ; sur la partie basse, un coin cuisine, espace strictement féminin, et une partie socialisée où l'on reçoit et qui est plutôt le domaine de l'homme.

Milieu naturel

L'argile rouge ferralitique résultant de la décomposition du grès constitue le sol le plus fréquent, interrompue ça et là par des coulées de basalte, témoins d'une ancienne activité volcanique. C'est sur ces coulées basaltiques et sur les sommets tabulaires recouverts d'un épais humus que la forêt dense, primaire pour l'essentiel, est particulièrement imposante : les essences de première grandeur "fûtent" dans un sous-bois dégagé, dépassant cinquante mètres de hauteur avec des troncs d'un diamètre supérieur à un mètre ; leur densité est telle qu'ils forment voûte (rôle généralement dévolu aux espèces de deuxième grandeur), les familles les mieux représentées sont les Diptérocarpacées, Lauracées, Myrtacées, Fagacées, Méliacées, Loganiacées, Légumineuses. Les espèces de deuxième grandeur comprennent des Guttifères, Ebénacées, Sapindacées, Rutacées, des Palmiers ; en sous-bois, abondent les Rubiacées, Zingibéracées, Cypéracées, Fougères.

Les pentes où affleurent le grès sont le domaine de la forêt de bambous avec les genres *Oxythenantera, Dinochloa, Schizostachyum.* Sur certains sommets s'étalent des forêts de pins, *Pinus merkhusii.* Quant à la forêt claire à Diptérocarpacées, elle croît surtout dans les zones de piémont et comprend les espèces particulières à l'Asie du Sud-Est : *Shorea obtusa, Pentacme siamensis, Dipterocarpus obtusifolius, D. intricatus, D. Tuberculatus.*

---

(1) Dans la nouvelle division administrative, prononcé *srok*, désigne le district. Les actuelles communes, *khum*, correspondent en gros aux anciens terroirs paysans.

Les habitants découpent la végétation en formations nommées d'après leur structure (arbres élevés, sous-bois dégagé, sous-bois dense) qui détermine la progression des marcheurs, leur composition floristique, leur morphologie, la proximité d'un cours d'eau, etc. Le nom évoque généralement un ensemble de données ; en effet, il fait référence aux plantes, à la faune, à l'écologie, à l'agriculture, à la religion. Ainsi, la "grande forêt" désigne une forêt dense, où abondent les gros arbres, où le sol fertile peut être essarté pour cultiver le riz ; où la pluviosité est forte ; où évoluent les éléphants sauvages, les tigres, les boeufs et buffles sauvages ; où les génies sont présents partout (dans les gros arbres, dans les rivières, dans les roches de grande taille ou de forme curieuse). De la même façon, le fait de nommer un sol évoque sa couleur (qui est le critère de reconnaissance et de nomination) et renvoie à la fertilité : ainsi "sol rouge" fait référence à un sol basaltique ou une argile ferralitique dont le potentiel agricole est bon, qui porte une belle forêt riche en essences à bois dur. Et si l'on parle d'une forêt à *Hopea odorata,* par exemple, on sait qu'elle est située au bord d'un cours d'eau. Donc les divers facteurs (botanique et zoologie, écologie, potentiel agricole, religion…) sont liés dans l'esprit du paysan Khmer, qu'il habite d'ailleurs la montagne ou la plaine.

Les autres aspects du milieu naturel sont tout autant considérés. Il existe un foisonnement de termes descriptifs se rapportant aux paysages, aux roches, aux sols, aux cours d'eau. Et les plantes et animaux obéissent à des critères de reconnaissance, à des règles de nomenclature et de classsification, bref à une véritable "taxinomie populaire".

Agriculture et élevage

L'essart domine, installé sur la forêt dense à sol basaltique ou à argile ferralitique, et faute de mieux sur la forêt de bambou ; le montagnard le préfère à la rizière pluviale, développée surtout dans le nord et dans les zones de piémont. La durée de mise en culture de l'essart et le temps de jachère diffèrent selon la qualité du sol : un à deux ans pour la première, trois à vingt ans pour le second. Les rendements varient de même. La riziculture est l'affaire de tous, les travaux requérant de la force (abattage des arbres) étant réservés aux hommes, mais les femmes n'en effectuent pas moins des travaux pénibles tel le sarclage ; les enfants aident à chasser les oiseaux qui, avec les petits mammifères, peuvent endommager la récolte. On plante de nombreuses variétés de riz : riz hâtifs (récoltés après trois mois environ), riz tardifs (six à huit mois), riz à durée de maturation intermédiaire ; parmi eux, des riz gluants pour la confection de desserts et des riz "durs" consommés comme aliment de base. Les différentes phases de la riziculture sont précédées d'un rituel destiné à se concilier les génies de toutes sortes (génies du village et de l'essart, déesse du riz). Les autres plantes cultivées dans l'essart sont des céréales (maïs, sorgho, millet, en petites quantités), le bananier, la canne à sucre, des cucurbitacées, divers haricots, des choux, des plantes à tubercules (ignames, patate douce, taro), du tabac. Riz et bananes servent à la fabrication d'un alcool propre à ces régions montagneuses.

C'est à la femme exclusivement que revient l'entretien du jardin autour de la maison qui comprend des fruitiers : manguier, papayer, *Citrus* divers, aréquier sauvage, jacquier, etc.; des épices et plantes aromatiques (parfois en pots) : oignon, échalotte, ail, gingembre, safran des Indes, piment, citronnelle, basilic, menthe, coriandre… ; des simples.

Les poules, les cochons (en faible quantité) forment l'essentiel de l'élevage. Boeufs et buffles n'ont d'utilité que dans les régions où l'on cultive la rizière pluviale ; ils ne servent pas au transport, aucune piste n'étant aménagée pour le passage des charrettes.

Les cueillettes et la chasse

La maîtresse de maison cueille dans les friches proches du village des feuilles tendres, crosses de fougères, fruits, fleurs ; l'homme rapporte de ses déplacements en forêt des pousses de bambous et des choux palmistes. Tous ces organes végétaux constituent un appoint alimentaire appréciable, notamment en vitamines. Les tubercules sauvages, mélangés au riz, aident à faire la soudure avec la prochaine récolte dans les familles les plus démunies. A cela s'ajoutent des produits de la chasse pratiquée par les hommes, utilisant le chien (varans, iguanes, petits mammifères), les pièges et les fusils récupérés à l'armée (coq sauvage, cervidés, sanglier…) ainsi que du ramassage (insectes, batraciens, oiseaux, tortues), activité des enfants ; la pêche entre pour une faible part dans les repas. Les habitants, grâce à ces produits de la forêt tendent vers un régime alimentaire équilibré, le riz et les légumes cultivées étant heureusemenet complétés par des crudités et des protéines animales.

D'autres espèces botaniques récoltées en forêt servent à la fabrication d'objets nécessaires à la vie quotidienne : habitation (bois de Légumineuses et de Diptérocarpacées, palmes, bambous), bois de feu (Ebénacées, Légumineuses, Euphorbiacées, Lauracées…) manches d'outils (Légumineuses, Guttifères, Euphorbiacées…), nattes et paniers (rotin et bambous). Sans compter les innombrables plantes utilisées à des fins médicinales.

Outre ces cueillettes familiales, les Khmers Daeum se livrent chaque année à des cueillettes de plus grande envergure, dont ils commercialisent les produits : cardamome (*Amomum kravanh*), bois d'aigle (*Aquillaria crassna*), miel sur *Dipterocarpus, Hopea, Tetrameles*, tous donnant lieu à un rituel. Ils collectent également les rotins, la résine de *Garcinia hanburyi* et de diverses Diptérocarpacées de forêt claire. Les principaux acheteurs sont les commerçants chinois et, en temps de paix, les Khmers habitant en Thaïlande, le piémont occidental du massif des Cardamomes où se rendent les Khmers Daeum. Les moyens de communication pour ces échanges commerciaux sont les pistes empruntées par les marcheurs et les éléphants (les cornacs se chargent souvent du transport des marchandises) et les voies d'eau.

Le massif des Cardamomes qui, à plusieurs reprises, a servi de refuge : au XVI^{e} siècle mais aussi au XIX-XX^{e} siècle lors des razzias siamoises, est devenu un bastion khmer rouge dans les années 1980-1990 et il est encore trop tôt pour savoir ce que sont devenus les Khmers Daeum qui ont vécu sous leur férule pendant près de trente ans.

Illustration en fond de page : Epi fructifère d'*Amomum kravanh.*

Résumé de la conférence présentée le 19 novembre 1998 à la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle

échos

CONFERENCES

Au Jardin des Plantes

• **Rencontre avec ...**, le jeudi à 18h

- 20 avril 2000 : Vie, mort et résurrection des roches : le métamorphisme, par Michel Guiraud, laboratoire de minéralogie du Muséum.
- 18 mai 2000 : Coexister avec la Nature ? Le coléoptère et l'autoroute, par Patrick Blandin, directeur de la Grande galerie de l'évolution.

22 juin 2000 : La mort neuronale naturelle et pathologique, par Barbara Demeneix, laboratoire de physiologie du Muséum.

Auditorium de la Grande galerie de l'évolution, entrée libre

- Le samedi à 16h30

• **La sclérose en plaque**, par Olivier Lyon-Caen, le 27 mai 2000

• **La douleur, une vue de l'esprit !**, par Bernard Calvino, le 24 juin 2000

Auditorium de la Grande galerie de l'évolution, ticket gratuit à retirer à partir de 15h30 le jour même

- Samedi 13 mai à 10h30

• **Les plantes alpines et de rocailles**, par Yves Bernard, de la Société des amateurs des jardins alpins

Auditorium de la Grande galerie de l'évolution, entrée libre

Au Palais de la découverte

Le groupe «sciences de l'univers» de l'AFAS organise un cycle de quatre communications sur le thème «L'homme face à la planète : conflit ou cohabitation». Les deux premières, présentées le même jour et suivies de débats, sont signalées ci-dessous. Les deux autres sur les séismes et les éruptions volcaniques suivront à l'automne.

- Mercredi 26 avril 2000, à 18h : **Atmosphère terrestre : équilibre naturel et perturbations anthropiques**, par G. Mégie, institut Simon Laplace, université Pierre et Marie Curie. **L'homme face à l'espace : dangers et espoirs**, par N. Prantzos, institut d'astrophysique de Paris.

Entrée libre et gratuite

- Samedi 27 mai 2000 à 15h : **Les neutrinos sur la balance**, par F. Vannuci, professeur de physique à l'université Paris VII.

Entrée gratuite pour les membres de l'AFAS ou règlement du droit d'entrée au Palais de la découverte.

Avenue Franklin Roosevelt, 75008 Paris. Tél. 01 40 74 81 73.

Cycle de conférences sur Duhamel du Monceau à Orléans, *le jeudi à 18h30, entrée libre*

Au muséum des sciences naturelles (6, rue Marcel Proust, tél. 02 38 54 61 05)

- 27 avril 2000 : Duhamel du Monceau et le sucre à Orléans, par P. Villiers
- 25 mai 2000 : Le végétal et la mer : essai de conciliation. Les vues de Duhamel du Monceau, par Y.-M. Allain
- 8 juin 2000 : Duhamel du Monceau et la Marine, par J. Boudriot

A l'Hôtel du département (salle des séances), 15, rue Eugène Vignat

- 22 juin 2000 : Duhamel du Monceau, homme des Lumières, par C. Michaud

EXPOSITIONS

Au Jardin des Plantes

Rappel : **Natures en tête**, jusqu'au 22 mai 2000

La nature, sujet social, intime et collectif. Une exposition qui conduit à se remettre en question.

Au musée de l'Homme

• **De la danse à la statuaire.** Un autre regard sur l'esthétique africaine, du 5 avril au 26 juin 2000

Rapports entre la danse et la statuaire africaine à partir des travaux d'Alphonse Tiérou, chorégraphe de nationalité ivoirienne, qui a consacré des années à des recherches sur la danse africaine et a pris de nombreux clichés dans différents pays d'Afrique . Quarante de ces photos sont présentées en regard de cinquante objets provenant des collections du département d'Afrique sub-saharienne du musée de l'Homme : statuettes en bois ou en métal, masques, instruments de musique, mortiers et pilons et autres objets rituels.

En mettant en relief les liens existant entre les deux modes d'expression majeurs en Afrique sub-saharienne, la danse qui est la vie même et la statuaire, cette exposition permet de regarder différemment l'esthétique africaine.

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

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

Au musée national de la marine

• **Passions boréales, regards français sur la Norvège**, jusqu'au 21 mai 2000

Des témoignages, des Vikings à nos jours

Palais de Chaillot, 17 place du Trocadéro, 75116 Paris. Tél. : 01 53 65 69 69.

Tlj. sauf mardi et fêtes, de 10h à 17h50. 38 F ; TR : 25 F.

Au musée du Louvre

• **L'empire du temps. Mythes et créations**, du 10 avril au 10 juillet 2000

Invitation à explorer les légendes du temps, des origines aux mythes de l'Antiquité classique, et leur évolution dans l'imagerie chrétienne et occidentale, à partir d'œuvres détenues par le musée du Louvre auxquelles s'ajoutent des œuvres du musée d'Orsay et quelques oeuvres contemporaines.

75001 Paris. Tél. 01 40 20 50 50.

Tlj. sauf mardi, de 9h à 17h45 ; jusqu'à 21h45 les lundi et mercredi . 30 F.

Au centre Georges Pompidou

• **Le temps, vite**, jusqu'au 17 avril 2000

La perception du temps, sa représentation, sa mémoire, son usage

Niveau 6, galerie 1, place Georges Pompidou, 75004 Paris. Tél. : 01 44 78 12 33.

Tlj. sauf mardi de 12h à 22h ; sam., dim. et fêtes de 11h à 22h. 50 F ; TR : 40 F.

Au musée Cognacq-Jay

• **Venise dans l'oeuvre de Zoran Music**, jusqu'au 16 avril 2000

Une vision obsédante

8, rue Elzévir, 75003 Paris.

Tél. : 01 40 27 07 21.

Tlj. sauf lundi et fêtes de 10h à 17h40. 30 F ; TR : 20 F ; jeunes 15 F.

Au musée Cernuschi

• **Trésors des arts asiatiques, florilège de la collection de M. et Mme John D. Rockfeller III**, jusqu'au 14 mai 2000

Statuaire de l'Inde, d'Asie du sud-est, de l'Himalaya. Peintures, objets d'art et céramiques de Chine, du Japon et de Corée.

7, av. Vélasquez, 75008 Paris.

Tél. : 01 45 63 50 75.

Tlj. sauf lundi et fêtes de 10h à 17h40. 35 F ; TR : 25 F ; jeunes 18 F.

Aux galeries nationales du Grand Palais

• **1900**, jusqu'au 26 juin 2000

Cette exposition s'articule autour du décloisonnement des arts, de l'art fin de siècle, du modernisme et de la tradition. Elle est pluridisciplinaire : architecture, arts décoratifs, peinture, sculpture, photographie, littérature et musique.

50 F + TR et lundi 35 F.

• **Les esprits, l'or et le chamane, musée de l'or de Colombie**, du 6 avril au 10 juillet 2000

Sélection de plus de trois cents pièces en or et d'une cinquantaine de pièces en céramique, pierres et écaille conservées au musée de l'or de Bogota, créé en 1939 par le "Banco de la República" pour conserver les œuvres d'orfèvrerie précolombienne. Présentation notamment de trois trousseaux funéraires découverts lors de récentes fouilles archéologiques effectuées près de la ville de Cali.

Tlj. sauf mardi et fêtes du 13h à 20h, le mercredi jusqu'à 22h. 45 F ; TR : 31 F.

Place Clemenceau et avenue Eisenhower, 75008 Paris. Tél. : 01 44 13 17 17.

Au palais Brongniart

• **Liberté à la Une ! De la gazette à internet**, jusqu'au 14 mai 2000

La presse, telle qu'elle a vécu et telle qu'elle va devenir.

Place de la Bourse, 75002 Paris.

Tél. : 01 40 26 41 12.

Tlj. de 10h à 19h. Entrée libre.

A l'ancien musée de peinture de Grenoble

• **Aventure et recherche polaires**, jusqu'au 8 mai 2000

Exposition organisée par le muséum d'histoire naturelle de Grenoble.

Place de Verdun, Grenoble.

Au musée départemental des arts et traditions populaires du Perche

• **La forêt de Bellême,** jusqu'au 24 avril 2000

De majestueux paysages forestiers forment le parc naturel régional du Perche créé début 1999. Le photographe Robert César, au travers des frondaisons et au fil des saisons, a fixé des instants empreints de poésie. Une soixantaine d'images en noir et blanc accompagnées d'un plan les localisant permettent d'explorer le massif.
Saint-Cyr-la-Rosière (Orne).
Tél. : 02 33 73 48 06.

Au pavillon du musée Fabre, Montpellier

• **Delaroche (1797-1856) : un peintre dans l'histoire**, jusqu'au 23 avril 2000

Redécouverte de ce peintre, cent cinquante ans après la grande exposition qui lui avait été consacrée en 1857 à Paris. Présentation de quarante-cinq tableaux, de soixante dessins, d'une centaine de gravures et photographies anciennes, d'une douzaine d'objets d'art qui permettent d'appréhender l'œuvre de l'artiste.
Esplanade Charles de Gaulle, 34000 Montpellier.

Au musée de la civilisation gallo-romaine de Lyon

• **Le Maroc des origines**, jusqu'au 30 avril 2000

Pour comprendre le Maroc d'aujourd'hui, il faut se plonger dans son histoire au travers d'œuvres provenant de musées marocains. Rappel des étapes d'une occupation préhistorique, puis l'influence de Carthage et l'occupation romaine ; l'avènement de l'islam au début du VIIe siècle.
17, rue Cléberg, 69005 Lyon.
Tél. : 04 78 25 74 44.

A la fondation Vasarely, Aix-en-Provence

• **Architecture innovante,** jusqu'au 30 avril 2000

Six cents mètres carrés consacrés à la rétrospective des travaux de David George Emmerich, architecte original.
L'exposition associe nouvelles technologies, industrie du BTP, grands concepteurs de logiciels en 3 D. Conférences et colloques.
Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône).
Tél. : 04 42 20 01 09.

Au musée d'histoire naturelle de Lille

• **Quelle eau fera-t-il demain ?** jusqu'au 24 avril 2000

Sur 200 m², les concepteurs font découvrir l'eau sous tous ses aspects et montrent les relations sensuelles, culturelles, économiques qu'entretient l'homme avec l'eau. Une meilleure connaissance entraîne un plus grand respect.
Vidéos, maquettes, aquariums, bornes interactives retiennent l'attention d'une large gamme de visiteurs.
Tél. 03 28 55 30 80. De 10 à 20 F.

Au muséum des sciences naturelles d'Orléans

• **Duhamel du Monceau, oeuvres scientifiques illustrées**, jusqu'en novembre 2000

Cette exposition réalisée par le muséum d'Orléans, en partenariat avec le musée de Pithiviers et avec le concours des archives départementales du Loiret, entre dans le cadre de la commémoration du tricentenaire d'Henry-Louis Duhamel du Monceau, ingénieur, savant, père de l'agronomie et de la sylviculture modernes, proche des hommes dont il voulait améliorer le sort par ses travaux et qui passa une grande partie de sa vie dans la région d'Orléans.

• **Exposition philatélique** autour de Duhamel du Monceau, du 13 mai au 30 septembre 2000

13-14 mai «Premier jour» de l'émission du timbre Duhamel du Monceau.
6, rue Marcel Proust, Orléans.
Tél. 02 38 54 61 05.

Au Jardin des plantes d'Orléans

• **Le transport, l'acclimatation des plantes et leur culture**, du 13 mai à octobre 2000

Avenue de Saint-Mesmin, Orléans

Au muséum d'histoire naturel Henri-Lecoq, Clermont Ferrand

• **Tropiques en Auvergne**, jusqu'au 30 avril 2000

Il y a vingt-trois millions d'années un lac tropical occupait les plaines de Limagne. Reconstitution de ce paysage. Initiation des enfants à la physiologie des plantes grâce à une maquette interactive.
Tél. 04 73 91 93 78.

COLLOQUE

Au muséum des sciences naturelles d'Orléans (6, rue Marcel Proust)

• **Un Européen du siècle des lumières**, vendredi 12 mai 2000

De 8h45 à 18h30, treize exposés sur les multiples facettes des travaux de Duhamel du Monceau, présentés à l'occasion de la commémoration de son tricentenaire.
Sur inscription avant le 15 avril 2000 à l'Académie d'Orléans, 5, rue Antoine Petit, 45000 Orléans

MANIFESTATIONS

Au Jardin des Plantes

• **Une expo, des débats,** le jeudi à 18h

- 6 avril 2000 : "Les maladies du psychisme", avec H. Grivois, C. Laurent, J.-L. Martinot; E. Zarifian.
- 4 mai 2000 : "Cerveau et évolution", avec D. Bergandi, D. Grimaud-Hervé, A. Prochiantz, J. Reperant.
- 8 juin 2000 : "Cerveau et construction du réel", avec S. Mc Adams, M. Imbert, G. Sicard.

• **Images naturelles**, le jeudi à 18h

- 13 avril 2000 : Forêt boréale : le bois en majesté
Film "Boréalie", 52 mn, 1998. Invités, J.-L. Frund, P.-Y. Gagnier.
- 27 avril 2000 : Autisme : une symphonie sans harmonie
Film, «Petits morceaux de lumière», 52 mn, 1996. Invités, A. Bouvarel, J. Constant, M. Zilbovicius.
- 11 mai 2000 : Lamarck 1800 : première théorie de l'évolution
Film, "Avant le déluge", 13 mn, 1996.
Discours inaugural du 21 Floréal de l'an 8.
Lamarck, sa vie, son œuvre.
Invité, J.-M. Drouin.
- 22 mai 2000 : Homo sapiens : d'où viens-tu ?
Film, "Et sapiens inventa l'homme", 60 mn, 1999. invités, J.-J. Hublin, B. Maureille, B. Vandermeersch.
- 15 juin 2000 ; Encéphalopathies spongiformes : "prions" !
Film, "La protéine qui tue", 52 mn, 1999. invités, J. Brugere-Picaux, D. Dormont, J.-J. Hauw.

• **Dans le cadre de l'exposition "Natures en tête"**

- Théâtre dans l'exposition : "Poussières de spectacle". Les mercredi, samedi, dimanche, de 14h à 17h, rencontres insolites dans l'exposition avec des comédiens des théâtres Alcyon et du Voyageur, qui aideront chacun à découvrir ses propres perceptions de la nature.
- Café-environnement, dans l'exposition, le dimanche de 15h à 17h : 9 avril : les catastrophes écologiques, les marées noires. 23 avril : les transports et l'aménagement du territoire. 7 mai : l'eau, enjeu majeur du XXIe siècle. 21 mai : La nature dans nos têtes. Les thèmes suivants seront élaborés par les visiteurs.
- Animations-débats pour les enfants sur leur idée de la nature complétées par une courte visite de l'exposition, tous les samedis du 1er avril au 13 mai, salle d'animation de la Galerie de botanique, à 14h30 pour les 6-8 ans ; 15h15 pour les 9-12 ans. 20 F.

• **Dans le jardin**

- Pélargonium 2000, du 28 avril au 8 mai 2000, grandes serres
- Jardin alpin 2000, exposition promenade, du 6 au 14 mai 2000, de 10h à 17h ; de 10h à 13h, les 7, 8 et 14 mai. Vente de plantes les 12,13, et 14 mai.
Visite guidée par les jardiniers sur le thème "Botanique et écologie des plantes de montagne", les 9, 10, 11, 12 mai à 15h.
- Les sauvages dans le jardin, carré Thouin, de juin à septembre 2000
Accès libre

• **Autres activités**

- Autour des cerveaux, des images ; poursuite de la programmation documentaire qui accompagne l'exposition "Pas si bêtes ! Mille cerveaux, mille mondes ; elle participera en avril à la manifestation nationale "Le mois du film documentaire". Une vingtaine de films seront présentés les samedi et dimanche du 1er avril au 25 juin, et tous les jours pendant les vacances scolaires, à 14h30 et 16h30 dans l'auditorium de la Grande galerie de l'évolution. Programme détaillé disponible à l'accueil de la Grande galerie.
- Visites habituelles pour les adultes

A la Cité des Sciences et de l'Industrie

• **Oser le savoir** : ce programme couvre pendant l'année 2000 des expositions de 450 m² doublées de conférences, de débats, de rencontres, de films, etc. Il est destiné à mieux faire comprendre l'actualité scientifique et a été préparé en partenariat avec le CNRS.

Les thèmes des trois mois à venir sont les suivants :
- *Les limites du possible*, à partir du 4 avril 2000. Quelles sont les avancées technologiques qui bouleverseront notre quotidien demain ?
- *Nouvelles technologies et vie privée* : à partir du 2 mai 2000. Des garde-fous doivent-ils être mis en place pour concilier progrès technologiques et respect de la sphère privée ?
- *Le climat sous surveillance*, à partir du 6 juin 2000. Les activités humaines sont-elles responsables du réchauffement de la planète, avons-nous encore le temps et les moyens d'infléchir ce changement ?
30, av. Corentin Cariou, 75019 Paris.
Informations sur le programme "Oser le savoir" : 01 40 05 74 54.

SORTIES

La Société nationale de protection de la nature organise des sorties auxquelles peuvent se joindre des personnes qui ne sont pas sociétaires :
- Les oiseaux du bois Notre-Dame, dimanche 9 avril 2000, matin
- Botanique sur les coteaux de la Seine, dimanche 30 avril 2000, journée
SNPN, 9 rue Cels, 75014 Paris.
Tél. : 01 43 20 15 39. Fax : 01 43 20 15 71.

MUSÉES

• **Le musée français de la carte à jouer** (16, rue Auguste Gervais, 92130 Issy-les-Moulineaux ; tél. : 01 46 42 33 76) a reçu le 25 mai dernier le trophée 1999 du musée européen. Les conservateurs ont su élargir le sujet apparemment limité de la collection aux aspects historiques des jeux de cartes, à leur diffusion géographique, à leur développement sociologique et artistique.

• On retrouve la mémoire des mariniers au **musée de la batellerie à Conflans-Sainte-Honorine** (Yvelines, téléphone 01 39 72 58 05. Entrée 15 F), qui a été inauguré en 1967. Trois ans auparavant, François Beaudoin, ancien marin, avait commencé à constituer cette collection qui comporte deux cents maquettes, des morceaux de bateaux et des apparaux de navigation. Dans le port St Nicolas on pourra visiter un remorqueur-pousseur au diesel (1954), le Triton 25, et un remorqueur à vapeur, le Jacques (1905), en cours de restauration. Une exposition, "Voie d'eau" a récemment été organisée.

• Les collections archéologiques du **musée Saint-Raymond de Toulouse** (place St Sernin, tél. 05 61 22 31 44) sont à nouveau visibles. La rénovation du collège St Raymond édifié en 1523, respectueuse de l'aspect originel du bâtiment, a duré cinq ans. La restauration intérieure à doublé la surface des expositions permanentes et des expositions temporaires (1100 m² au total).
(D'après *Lettre d'information, ministère de la culture et de la communication*, 7 juillet 1999. *L'Express*, 26 juin 1999. *Le Figaro*, 22 août 1999)

• **Le musée des arts et métiers** doit rouvrir mi-mars 2000 après de gigantesques travaux.
Le "dépôt des machines neuves et utiles" voulu par l'abbé Grégoire, député de la Convention de 1794, fut installé dans les bâtiments d'une des plus anciennes abbayes de Paris, St Martin des champs, et prit le nom de Conservatoires des arts et métiers.
Devenu au XIXe siècle un immense panthéon des techniques (80 000 objets originaux, 15 000 dessins et plans), les bâtiments enchevêtrés se révélèrent inadaptés, des salles durent être fermées, les collections ne pouvaient plus être exposées et aucune exposition temporaire ne pouvait être réalisée, si bien que le musée fut fermé à la fin des années 1980.
Après dix ans de déménagements, de travaux menés par une équipe d'ingénieurs, d'historiens, d'architectes, de graphistes et même d'archéologues qui effectuèrent des fouilles sous le chapelle du XIIe siècle, les lieux ont été entièrement remaniés par l'architecte Andréa Bruno.
Le musée comporte sept sections : l'instrument scientifique, les matériaux, la construction, la communication, l'énergie, la mécanique, les transports. Les différentes salles sont très belles : boiseries, métal vieilli, parquet, salles traversées par les rails qui, au XIXe siècle, permettaient au personnel de déplacer les pièces pour les démonstrations pendant les cours ; et la mise en scène est conviviale : vitrines interactives, consultation dans des conditions confortables de tableaux électroniques permettant de sélectionner de dix à quinze objets "phares" de chaque domaine. Des bornes permettent d'aborder chaque domaine de diverses façons. Les fouilles ont mis à jour les vestiges de différentes époques de l'église et surtout les restes d'une basilique remaniée à l'époque carolingienne ; il s'agirait du sanctuaire mérovingien dédié à St Martin. Les pièces trouvées prendront place dans l'abside du déambulatoire de la chapelle restaurée. Celle-ci fait partie de l'exposition permanente et du cheminement thématique : parcours historique des lieux et histoire du musée.
60, rue Réaumur, 75003 Paris.
Tél. : 01 40 27 26 62.
(D'après le *FigaroScope*, 2 nov. 1999)

• **La publicité** est entrée, mi-novembre 1999, au musée des Arts décoratifs, dont elle occupe 700 m² au troisième étage.
Le lieu détonne dans le cadre du Louvre, mais il a été conçu pour être en accord avec toutes les formes de publicité qu'il abrite.
Le musée de l'Affiche, rue de Paradis, a fermé en 1990 faute de moyens, mais aussi parce que l'affiche ne représentait plus à elle seule la publicité.
L'Union centrale des arts décoratifs vient de concevoir ce nouveau musée de la publicité, sauvegarde des témoignages du quotidien, pour lequel elle a trouvé un financement. Les collections se sont enrichies de cassettes vidéo, de messages radio, de prospectus, d'objets promotionnels (porte clefs, cendriers, présentoirs...).
La publicité est un art appliqué, mais à la fin du XIXe siècle, l'affiche était le seul support publicitaire et de grands artistes n'ont pas hésité à réaliser des affiches : Toulouse Lautrec a été le premier.
Dans les années 1920, Colin ou Cassandre fait entrer le cubisme dans le quotidien des Français. Dali, Van Dongen, Picasso, Sonia Delaunay viennent à l'affiche. Tous sont exposés au musée de la publicité.
(D'après *L'Express, Le magazine*, 11 novembre 1999)

• C'est le projet de l'architecte Jean Nouvel qui a été retenu pour le **musée des Arts premiers.** Cet architecte a notamment réalisé l'institut du Monde Arabe, l'opéra de Lyon...
Décidé par le Président de la République pour donner aux arts d'Afrique, des Amériques, d'Océanie et d'Asie leur juste place, ce musée réunira les collections du musée d'Afrique et d 'Océanie et celles du laboratoire d'ethnologie du musée de l'Homme, l'ensemble constituant un fonds de 40 000 pièces. Il sera placé sous la double tutelle du ministère de la Culture et de celui de l'Education.
Doté d'un budget de 1,1 milliard de francs, le musée des arts premiers occupera quai Branly une surface utile de 35 000 m² et 7 500 m² d'espaces verts. Le chantier des collections commencera en mars 2000 : inventaire, numérisation, création de banques de données sur les collections. Début 2001, les travaux commenceront sur le site. 2003 verra la mise en place de la muséographie et 2004 l'ouverture du musée.

• **Le musée Matisse**, installé depuis 1982 dans le palais Fénelon au Cateau-Cambresis, a fermé ses portes le 19 septembre 1999. Les salles du palais seront entièrement rénovées et un nouveau bâtiment construit le long de l'aile est au cours des deux prochaines années. D'ici à la réouverture de l'établissement, envisagée en février 2002, de nombreuses activités "hors les murs" seront organisées.
(D'après *Lettre d'information, ministère de la culture et de la communication*, 29 novembre et 22 décembre 1999)

COURS

Cours de **viticulture**, oenologie, protection de l'environnement vinicole et gestion (en français), organisé du lundi 28 août au samedi 9 septembre 2000 à Port-Leucate, par l'université internationale d'été en Méditerranée, 22 rue Antoine Marty, 11020 Carcassonne cedex.
Tél. : 04 68 11 43 00. Fax : 04 68 72 60 22.

CD ROM

• **Egypte éternelle.** Editions Syrinx, PC, Mac. 349 F
Deux CD ROM qui réunissent les travaux de l'égyptologue Christiane Desroches Noblecourt sur Toutankhamon et Ramsès II. A partir d'un vaste panoramique sur tous les lieux de fouilles de la Vallée des Rois, on accède aux plans détaillés d'une cinquantaine de tombes. Le rôle symbolique des objets trouvés dans ces tombes et ayant servi aux rites funéraires est minutieusement expliqué. Images de synthèses permettant de revivre par exemple

le sacre et les funérailles de Toutankhamon, ou de vivre la découverte de sa tombe en 1922 par Howard Carter.

• Dictionnaire interactif des sciences et techniques. Ed. de l'Analogie, PC. 450 F
Plus de 7 000 articles sur des termes scientifiques et sur les travaux des chercheurs dans les domaines des mathématiques, de l'astronomie ou de la chimie.
Il est possible de retrouver facilement la définition complète d'un terme, et d'obtenir sa traduction en anglais, à partir de la liste du vocabulaire ou bien en sélectionnant une des cinq rubriques et accéder ainsi à un terme précis.
Sept cents images, schémas et animations illustrent les formules et les théorèmes des grandes découvertes.

• Tibet, de la sagesse à l'oubli. Expressions, PC, Mac, 349 F
Cinq siècles de l'histoire mouvementée du Tibet et de l'hindouisme tibétain, par Lionel Fournier et Gérard Joudet, spécialistes de l'art himalayen et du bouddhisme lamaïque, qui ont recueilli plus de 2 200 photos et documents iconographiques. Chaque nom renvoie à un glossaire ainsi qu'à une fiche descriptive.

NOUVELLES DU MUSEUM

• Naissance à la ménagerie
Nénette, femelle orang-outan de Bornéo, pensionnaire de la ménagerie du Jardin des Plantes, a eu le 6 décembre 1999 son quatrième fils, Dayu. Nénette, âgée de 31 ans, pèse 60 kg ; Solok, le père de Dayu, pèse 100 kg. Dayu, lui, pèse 4 kg ; il restera attaché au ventre de sa mère pendant six mois et ne sera sevré qu'à l'âge de deux ans.
Cette naissance est intervenue dans le cadre d'un programme d'élevage européen en faveur des espèces menacées. Elevé par sa mère en captivité, Dayu a une espérance de vie de cinquante ans contre trente, en moyenne, dans la nature.
La prochaine naissance espérée à la ménagerie est celle d'une panthère des neiges.
(D'après *Le Parisien*, 3 février 2000)

AUTRES INFORMATIONS

• Archéologie d'une île fidjienne
Mme Frédérique Valentin remercie la Société des Amis du Muséum pour l'aide financière apportée à la mission archéologique franco-fidjienne menée dans l'île de Cikobia.
Cette petite île perdue de l'océan Pacifique, nommée autrefois "l'isolée" (Cirrikalia), est située au nord-est de l'archipel fidjien, à la frontière entre la Mélanésie et la Polynésie. Elle est assez proche des fameuses îles Tonga, dont on a beaucoup parlé au moment du passage à l'an 2000. L'archéologie des îles est intéressante, car elle met en évidence la pulsion irrésistible de l'Homme qui le pousse à aller toujours plus loin, au-delà de l'horizon, à risquer sa vie sur de frêles esquifs pour s'installer ailleurs, dans un paradis à jamais inaccessible.
L'île de Cikobia est minuscule, de 10 kilomètres de long sur 2 de large au maximum, et présente deux ensembles géologiques distincts : un plateau corallien escarpé au nord-ouest, une région volcanique au sud-est, la seule habitée actuellement par une petite population de deux cents personnes.
Le plus ancien peuplement de l'archipel des Fidji et de la Polynésie occidentale est venu de l'Ouest, ayant une origine asiatique et papoue. D'ouest en est, nous découvrons l'île de Bismarck, la plus proche de la Nouvelle Guinée, qui aurait été peuplée vers 1500 av. J.C., puis les îles Salomon, peuplées vers 1 150 Av. J.C., la Nouvelle-Calédonie autour de l'an 1 000 av. J.C. Quant à Cikobia, elle fut colonisée pour la première fois vers 850 Av. J.C. Les niveaux les plus anciens sont caractérisés par la présence de tessons de poterie, dites Lapita, ornés de décors pointillés typiques, de fours en corail, de vestiges de parures et de pierres taillées. Les objets découverts sont de belle facture : des haches et des herminettes en pierre de section lenticulaire, des mortiers et des polissoirs, un broyeur en basalte, des hameçons complexes, des perles et des bracelets en coquille de cône et de bénitier. De jolies petites herminettes en coquillage furent mises au jour, ce qui est exceptionnel. Les perles plates, qui devaient être enfilées en colliers, sont les plus nombreuses. Les petits éclats de pierre taillés sont parfois façonnés dans une matière première introuvable à Cikobia, ce qui démontre l'existence d'échanges avec les autres îles. Certaines herminettes sont originaires de Samoa, située à environ 800 kilomètres vers le nord-est ! Elles sont plus grandes que celles de Cikobia et de section rectangulaire.
Les grottes sont nombreuses, enfouies dans le calcaire corallien. Elles ont servi de refuges ou de sépultures. Des peintures ou gravures rupestres n'ont pas été signalées à ce jour.
Cikobia n'a pas de rivière permanente. Quelques puits, les vasques naturelles des grottes et le marécage de Lobau fournissent l'eau douce. L'île présente de nombreux vestiges archéologiques de structures horticoles anciennes : aménagement des sols, canalisation des eaux de pluie pour l'irrigation, murs parcellaires.
Durant le dernier millénaire, une dizaine d'ensembles fortifiés, protégés par de hauts murs pouvant atteindre cinq mètres de hauteur, ont été édifiés en gros blocs de corail et de basalte. Ces structures défensives prouvent que l'île a sans doute subi des conflits intérieurs et des incursions meurtrières en provenance des îles voisines. Le plus grand fort de Cikobia est celui de Korotuku, de 650 mètres de long, abritant un village, des champs et des sépultures.
Depuis très longtemps les populations de Cikobia ont joué un rôle sur l'environnement naturel par la pêche, la chasse, la destruction des forêts, l'aménagement des villages et des espaces cultivés. Il existe certainement, sur ces milliers d'îles minuscules perdues dans le Pacifique, des faunes et des flores endémiques encore vivantes qu'il serait intéressant et urgent d'étudier, d'inventorier, de protéger. La tâche est gigantesque.
En tout cas, cette expédition archéologique à Cikobia est un exemple de beau travail original qui nous éclaire sur les "Hommes d'Avant", intrépides, aventureux et ingénieux qui nous ouvrirent les routes du monde.

Christiane Doillon.

(D'après *«Les cahiers de l'archéologie en Nouvelle-Calédonie»*, volume 9. Service des Musées - BP. 2093 - 98846 - Nouméa)

• Les landes du Cragou
L'équipe Bretagne vivante des Monts d'Arrée a commencé à sensibiliser les élus et les populations locales entre 1984 et 1986 en vue de la création de la réserve du Cragou et du Vergam. Le but de cette création était essentiellement la protection d'un paysage et de deux espèces : le busard cendré et le courlis, mais petit à petit un ensemble de richesses à protéger a été découvert : tombes, talus, fleurs (orchidées peu communes). La grande diversité du milieu naturel détermine des stades de végétation très différents, ce qui amène une entomofaune variée (petites demoiselles, sauterelles, papillons des bois et des landes, cincidèle champêtre et autres carabiques.
Le boisement constitue un problème complexe : sur le site, se trouve la seule crête boisée des Monts d'Arrée. Il s'agirait, semble-t-il, d'un peuplement ancien.
Une expérience de gestion des landes par le pâturage extensif a été tentée : trois poneys ont été introduits il y a huit ans et des vaches landaises en 1993. Les sept ponettes Dartmoor qui constituent l'actuel troupeau font partie du paysage.
Vaches et poneys ont un effet positif sur la végétation et la faune et sont en outre un attrait pour les promeneurs. Afin de pouvoir acheter un complément de nourriture pour les poneys pendant les mois d'hiver, une opération de parrainage a été lancée en 1997 ; elle a connu un réel succès. Enfin des projets européens concernent la gestion des espaces ruraux et la protection des espèces sauvages. Relayés par des administrations, des collectivités ou des associations, ils ont permis des réalisations, notamment en Bretagne, où des actions significatives ont été engagées pour la protection des landes et des tourbières.
(D'après *Penn ar Bed*, n° 168)

• Prix décernés par l'AFAS en 2000
L'association Française pour l'Avancement des Sciences (AFAS) décerne quatre prix pour l'année 2000 : prix "Irène Meynieux" pour un jeune chercheur de moins de trente ans ayant fait un travail scientifique sur "l'art et la science". Prix "Yvette Jontel" pour une étude personnelle donnant des exemples précis de prévention des pollutions. Prix "Jean Rose" destiné à récompenser un physicien de moins de trente-cinq ans, auteur de recherches originales dans le domaine de la minéralogie ou de la cristallographie. Prix de l'association "Actualités de l'hydrologie" pour un candidat résidant dans l'espace communautaire et ayant poursuivi des recherches approfondies dans le cadre de l'enseignement de l'hydrologie.
Renseignements et envoi des dossiers de candidature (avant le 1er octobre 2000) au secrétariat de l'AFAS, cité des Sciences et

de l'Industrie, 75930 Paris cedex 19. Tél. : 01 40 05 82 01. Fax : 01 40 05 82 02.

• Un aigle de Bonnelli victime de la tempête

Une femelle d'aigle de Bonnelli, espèce très rare, protégée, dont une aile était abîmée, avait été recueillie au Portugal en 1998 et confiée au parc national de Rio Formosa (Algarve) ; elle avait été envoyée en France dans le cadre d'un programme d'élevage en captivité, mis en place en 1990 par l'Union nationale des centres de sauvegarde de la faune sauvage (UNCS). Cet aigle était en quarantaine à l'INRA de Versailles depuis le 15 décembre 1999 et devait rejoindre fin janvier 2000 un centre spécialisé dans la reproduction en captivité de ceux de son espèce, situé en Vendée. La tempête du 26 décembre 1999 a endommagé la volière où il se trouvait et il s'est échappé. Les recherches ont été infructueuses et l'oiseau a finalement été retrouvé noyé dans le grand canal du parc du château de Versailles le 28 décembre par une personne qui n'a pas révélé son identité. La dépouille a été remise par un vétérinaire parisien au Muséum national d'histoire naturelle, le 31 décembre. Cet aigle fera sans doute partie de la collection d'oiseaux naturalisés du Muséum.
(D'après *Le Monde*, 16 janv. 2000)

• Origine des mouches synanthropes

La diversification si poussée des espèces actuelles de mouches laisse penser que l'évolution de l'ordre des Diptères a été longue. Néanmoins, cet ensemble biologique est plus jeune que celui des blattes (Dictyoptères), mais plus ancien que celui des papillons (Lépidoptères).
En ce qui concerne les Diptères à antennes courtes, dont les mouches font partie, leurs formes ancestrales ont été trouvées dans des couches géologiques de l'ère secondaire, au moment où apparurent les oiseaux et les mammifères. Les Muscaïdés, super-famille à laquelle appartiennent les mouches, apparurent en Europe au crétacé, à la fin de l'ère secondaire. D'origine plus récente, des mouches très proches de nos mouches actuelles ont été découvertes fossilisées dans l'ambre.
Des pupes d'une mouche appartenant aux Calliphoridae, une mouche bleue, *Protophormia terrae novae*, qui existe encore, ont été trouvées en Belgique dans des couches sédimentaires, associées à des restes de mammifères vivant au début de l'ère quaternaire, il y a environ trois millions d'années. Les mouches à l'origines de ces pupes étaient contemporaines des premiers humains.
Les principales mouches de nos maisons actuelles, *Musca domestica*, devaient également exister à cette époque. Originaires des zones tropicales et subtropicales de l'Ancien Monde, elles se nourrissaient et se reproduisaient sur les excréments de grands mammifères sauvages. Grâce à leur grande plasticité biologique, ces mouches ont évolué vers la synanthropie, quand l'homme a commencé à pratiquer l'élevage. Lorsque l'homme est devenu sédentaire et a construit ses premières habitations dans les cités préhistoriques du Proche et Moyen-Orient, les mouches sont venues naturellement s'y installer, après avoir colonisé les étables.
Dans les habitations, les mouches se sont adaptées à la nourriture de l'homme et à ses déchets. La synanthropie est devenue obligatoire lorsque les mouches ont suivi l'homme dans des zones au climat trop froid pour qu'elles puissent se maintenir dans le seul milieu extérieur.
(D'après J.-M. Doby, *Insectes*, troisième trimestre 1999)

• Authentification de l'origine géographique des émeraudes

Dans le numéro du 27 janvier 2000 de "Science", sont relatés les travaux d'une équipe de chercheurs du CNRS, de l'IRD, du Muséum, de l'Association française de gemmologie. Ces chercheurs ont fait appel à la physique des isotopes pour trouver l'origine géographique des émeraudes, origine qui restait jusqu'à présent incertaine et même mystérieuse, ce qui avait conduit à croire en l'existence des vieilles mines de l'Asie du sud-est, actuellement disparues.
A l'aide d'une sonde ionique (instrument rare et coûteux) qui se trouve à Nancy, l'équipe a mesuré le rapport de deux isotopes de l'oxygène (0-16 et 0-18) présents dans la pierre, sans la détériorer.
Des travaux semblables avaient déjà été menés au Brésil et en Colombie puis appliqués aux principales mines d'émeraudes dans le monde (62 gisements dans dix-neuf pays) pour différencier les cristaux extraits de ces gisements, mais la méthode détruisait une partie de la pierre. La méthode a été améliorée ; elle n'abîme pas la pierre, ce qui a permis d'examiner neuf pierres historiques avec la sonde ionique. Ainsi, l'émeraude d'une boucle d'oreille gallo-romaine, visible au Muséum national d'histoire naturelle, provient du Pakistan, d'un gisement redécouvert dans les années 50. Celle montée en 1226 sur la couronne que portait St-Louis est d'origine autrichienne. L'examen de quatre pierres du trésor de Nizam d'Hyderabab (Inde) a montré que trois provenaient de Colombie et une d'Afghanistan, d'une mine redécouverte dans les années 70, et non pas des fameuses mines asiatiques perdues.
L'émeraude retrouvée à bord du galion espagnol "Nuestra Señora de Atocha", qui coula près des côtes de Floride en 1622, est d'origine colombienne (mine de Muzo).
Tous ces éléments confirment la main mise des Espagnols sur le marché des émeraudes dès le début du XVI^e siècle et l'existence des routes de l'émeraude autour du monde.
L'équipe de chercheurs français aimerait compléter ses recherches et étudier d'autres pierres. L'aide de Henri-Jean Schubnel, directeur de la galerie de minéralogie du Muséum, leur est acquise.
(D'après *Le Monde*, 29 janvier et *Libération*, 1^er février 2000)

• L'aquarium du Trocadéro

Fermé en 1985 pour cause de vétusté, l'aquarium du Trocadéro devrait rouvrir au public à l'automne 2002.
La mairie de Paris vient, en effet, de confier la construction du nouvel aquarium dans le cadre d'une concession d'une durée de trente ans, au groupe japonais Morita et à l'architecte Jacques Rougier.
Jacques Rougier a notamment déjà conçu l'aquarium de La Rochelle, Océanopolis à Brest et Nausicaa à Boulogne-sur-Mer. Il apparente volontiers sa prochaine réalisation à un "voyage à la Jules Verne". Celle-ci occupera trois niveaux sous les jardins du Trocadéro, dont deux de visites, soit environ 7 600 m², et son coût est estimé à 310 millions de francs, à la charge du concessionnaire Morita.
Après avoir emprunté une rampe en pente douce offrant une vue d'ensemble, les visiteurs découvriront trente-sept bassins d'eau douce et d'eau de mer dans lesquels seront présentées les faunes des rivières, des mers tempérées et des mers tropicales, l'ensemble dans une architecture futuriste.
Les attractions principales seront le bassin des cétacés, l'aquadôme, bassin circulaire accueillant plongeurs et poissons, les visiteurs se trouvant au centre ; la station des abysses présentant les habitants des grandes profondeurs à l'aide d'images virtuelles en trois dimensions.
L'aquarium aura également un rôle pédagogique : 500 m² de salles abritant des ateliers et de petits bassins pourront recevoir huit classes en même temps.
Implanté dans une zone très touristique, les promoteurs espèrent que l'aquarium recevra 1,3 million de personnes chaque année.
Après l'aval du Conseil de Paris et l'obtention du permis de construire, les travaux pourraient commencer à l'automne 2000.
(D'après *Le FigaroScope*, 12 octobre 1999)

• Un jardin médiéval au Quartier Latin

Le ministère de la Culture, la mairie de Paris et la Mission 2000 en France ont décidé début septembre 1999 la création d'un jardin d'inspiration médiévale autour du musée national du Moyen-Age - thermes de Cluny.
Des panneaux illustrés installés au rez-de-chaussée de l'hôtel de Cluny et à l'extérieur ont permis au public de prendre connaissance du projet. L'ouverture du jardin est prévue en septembre 2000.
(D'après *Lettre d'information du ministère de la culture et de la communication*, 29 novembre 1999)

• Faux dinosaure de Chine

Archeoraptor liaoningensis, présenté dans le numéro de novembre de "National Géographic" devait être le chaînon manquant entre les dinosaures et les oiseaux préhistoriques.
Ce fossile en provenance de Chine, étudié par le spécialiste américain Stephen Gzerkas, qui en avait fait l'acquisition à la foire de Tucson spécialisée dans les pierres, ossements, fossiles..., n'était qu'un montage de deux fossiles. Malgré une mise en garde du chercheur Xu Xing de l'institut de paléontologie de Pékin, qui avait effectué des comparaisons avec d'autres fossiles du site de Lioaning, et des réserves d'autres spécialistes, "National Geographic" a publié l'étude de Gzerkas, refusée par les revues "Nature" et "Science".
Le fossile a été renvoyé en Chine et "National Geographic" a demandé une étude à des experts indépendants.
Un spécialiste du magazine "Nature" émet l'hypothèse de deux animaux qui

n'auraient pas encore été décrits et dont les fossiles auraient été associés...
(D'après *Le Figaro*, 27 février, et *Le Monde*, 4 mars 2000)

• Une loi mathématique qui semble décrire l'évolution

Les travaux de trois chercheurs, Jean Chaline, paléontologue, Laurent Nottale, astrophysicien et Pierre Grou, économiste, ont été publiés dans les "Comptes rendus de l'Académie des sciences" (section sciences de la terre et des planètes) le 15 juin 1999.
Ensembles, ils ont mis au point une loi mathématique capable, semble-t-il, de décrire la chronologie du développement des êtres vivants et même d'en prédire les futures dates clés.
Partant de l'idée que si les sciences physiques sont plus mathématiques que les autres, certains aspects d'autres sciences doivent pouvoir également être décrits par des lois mathématiques, Laurent Nottale, en se basant sur les dates des grandes modifications morphologiques qui ont marqué l'évolution depuis *Purgatorius*, il y a 35 millions d'années, jusqu'à *Homo sapiens* et en utilisant la géométrie fractale (inventée il y a vingt-cinq ans par Benoît Mandelbrot), qui permet de décrire nombre de structures naturelles, a trouvé de façon empirique une relation mathématique de type fractal entre les dates qu'il possédait. Cette relation fait apparaître sept mutations majeures et non pas six, comme l'avait indiqué Jean Chaline. Les dates données ont été obtenues à partir des restes fossiles découverts à travers le monde. Parmi ceux-ci manque l'ancêtre commun à l'homme, aux gorilles et aux chimpanzés. C'est cette mutation que la loi avait sans doute fait apparaître.
La loi a été testée de façon positive sur quatre séries évolutives, trois de mammifères (rongeurs, primates, équidés), une de dinosaure et sur le tronc commun de l'arbre de vie qui mène aux mammifères.
L'application aux équidés d'Amérique du Nord a permis de trouver un terme Tc, temps dit critique, correspondant à la disparition , il y a environ 8 000 ans, de ces équidés qui n'ont été réintroduits en Amérique qu'aux XV^e^ et XVI^e^ siècles. Le temps Tc désigne le moment où une série évolutive n'est plus capable de mutations majeures productrices de nouvelles formes.
Avec cette loi une tentative de prévisions sur la branche évolutives qui porte le genre humain a été faite : dans environ 800 000 ans, un changement morphologique majeur, dont la nature est inconnue, devrait se produire chez *Homo sapiens* et donner naissance à une nouvelle espèce. Il n'est pas pris en compte dans ce calcul que l'homme est de plus en plus maître de son évolution.
Le temps critique qui concerne la branche du genre humain s'établit à 2,3 millions d'années par rapport à aujourd'hui.
Les auteurs demandent que leurs résultats soient pris avec la plus grande prudence et pensent qu'il serait utile que d'autres scientifiques testent eux-mêmes cette loi préliminaire.
(D'après P. de Brem, *in "eureka"*, sept. 1999)

nous avons lu pour vous

Histoire naturelle des Vosges. Sur les pas de Jean-Baptiste Mougeot. Ouvrage collectif, préface de Christian Poncelet. Editions de l'Est (Nancy), novembre 1999, 192 p. 21 x 29, photos, cartes, figures, fac-similés, réf. 220 F.
Cet ouvrage a été conçu et édité à l'occasion de l'exposition présentée au musée départemental d'art ancien et contemporain à Epinal, du 15 janvier au 17 avril 2000, en hommage à Jean-Baptiste Mougeot (1776-1858), médecin, naturaliste.
Ce n'est pas un catalogue exhaustif de l'exposition "Histoire naturelle des Vosges", mais un rappel de l'importante galerie d'histoire naturelle que possédait le musée départemental des Vosges, ouverte au public pendant plus d'un siècle. J.B. Mougeot était à l'origine de cette galerie, dans l'esprit des humanistes du XIX^e^ siècle, qui cherchaient à faire le point des connaissances et à le communiquer au plus grand nombre.
C'est aussi dans cet esprit qu'a été conçu le présent ouvrage dans lequel sont réunies les contributions de dix auteurs qui traitent de la géologie, de la botanique et de la zoologie. Celles-ci sont reliées aux études commencées au siècle précédent ; en outre, le terme Vosges est appliqué à tout le département et non uniquement au massif vosgien.
Le livre commence par le rappel de la biographie de quelques botanistes notoires et de botanistes du XVI^e^ siècle, dont les œuvres sont présentes dans la bibliothèque municipale d'Epinal (Pierre Belon, Ulisse Aldrovandi). Un fac-similé d'une planche de la "série Histoire naturelle populaire", image d'Epinal éditée en 1869 par Pinot et Sagiaire, illustre ce chapitre.
Plusieurs auteurs évoquent Jean-Baptiste Mougeot. Yves Laissus, président de la société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle, traite de la correspondance de ce "médecin de campagne, naturaliste et homme de bien" : plus de dix mille lettres reçues de plus de deux cent cinquante correspondants, ou adressées à ceux-ci (brouillons ou lettres restituées après le décès du destinataire). Ces lettres présentent un intérêt multiple, car elles traitent de botanique, de géologie, mais aussi d'événements politiques, nationaux ou locaux et de nouvelles de tous ordres.
La reproduction de quatorze aquarelles de fleurs sur les trente et une d'un recueil datant des XVIII^e^ et XIX^e^ siècles, détenu par la famille de J.-B. Mougeot, précède le chapitre sur la géologie :
Géologie du temps de J.-B. Mougeot ; présentation d'une carte minéralogique des Vosges de 1769, des premières coupes géologiques de 1837, d'une carte du département au 1/200 000 de 1848 ; présentation de fossiles ; état actuel des connaissances.
Après cet important chapitre vient celui sur la botanique, introduit par une carte de la végétation naturelle de Lorraine-Champagne orientale, suivie d'un inventaire des espèces végétales (classification et identification) illustré de belles planches de champignons et de fleurs.

PENSEZ A RÉGLER VOTRE COTISATION 2000

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 RENOUVELLEMENT

(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 (18 à 25 ans sur justificatif)	**80 F**	Couple	**250 F**
Titulaires	**150 F**	Donateurs	**300 F**
		Insignes.....	**10 F**

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

L'inventaire des milieux est actuellement inachevé.
Des conseils pour la protection de la nature et la confection d'un herbier sont donnés avant d'aborder le chapitre de la zoologie. Le chevreuil est omniprésent dans toutes les forêts ; les sangliers arrivent à constituer des hardes souvent indésirables ; la population de renards s'est reconstituée après la rage de 1970. Les autres animaux ont du mal à survivre. De nombreux oiseaux dont différents rapaces. Quant à l'oiseau emblématique des Vosges, le grand tétras, survivra-t-il ? Il n'en resterait que trois cents.
Un très beau livre historique, scientifique et artistique.

J. C.

DEVAUX (B.), DE WETTER (B.). - **Cap sur les tortues marines.** Nathan (Paris), fév. 2000, 128 p. 15 x 22.5, 60 photos, 30 cartes, 20 illustrations de M. Dewynter, glossaire, réf., index. 96 F.
Dans le collection "Cap sur...", série de guides destinés à la découverte des animaux dans leur milieu, vient de paraître celui consacré aux tortues marines.
Les tortues marines sont toujours tributaires de la terre ferme pour la ponte, comportement vestige de leur très ancien passé terrestre.
L'observation de cet événement est fascinant ; les plages où cela est possible sont nombreuses. Les auteurs en ont sélectionné quelques unes sur tous les continents, notamment celles où l'observation est réglementée et où une bonne chance de suivre le phénomène est assurée.
L'ouvrage commence par une présentation générale des tortues marines (origine et évolution ; description générale ; métabolisme ; comportement et mode de vie ; différenciation), puis montre que le drame pour celles-ci, vis-à-vis de l'homme, est d'être entièrement consommables. A l'heure actuelle, toutes les tortues marines sont protégées et inscrites à l'annexe I de la CITES.
Dans les chapitres suivants sont présentées les différentes tortues marines (verte, franche du Pacifique, caouane, imbriquée, olivâtre, chélonée à dos plat, luth), dont il est donné une description, la répartition, le milieu de vie, l'alimentation, l'accouplement et la ponte, la protection et les sites d'observation.
En annexe, on trouve des considérations sur le tourisme et les façons d'observer les tortues marines ; sur les associations qui recrutent des volontaires pour des projets de conservation des tortues marines dans le monde.
Ce petit ouvrage très clair, bien illustré et pratique est dû à Bernard Devaux, réalisateur de films documentaires et cofondateur de la station d'observation et de protection des tortues à Gonfaron dans le Var, et à Bernard de Wetter, naturaliste polyglotte et globe-trotter, qui a participé à de nombreuses missions dans le cadre de structures internationales.

J. C.

BOURDU (R). - **Histoires de France racontées par les arbres.** Eugen Ulmer (Paris), 1999, 224 p. 16,5 x 24. Arbres remarquables cités par département à l'index, 120 F.
Les arbres vivent souvent très vieux et peuvent être ainsi les témoins vivants de notre histoire.
Le livre s'attache à choisir les arbres autour desquels circule le vent de l'histoire. Des arbres qui sont le prétexte à évoquer les lieux, la vie des hommes, le prétexte à échafauder les hypothèses, à décrypter les temps anciens.
Le chêne de Tronjoly en Côte d'Armor rappelle les temps celtes, l'olivier de Roquebrune-Cap-Martin reste le témoin de la civilisation méditerranéenne. Le châtaignier d'Abbaretz en Loire-Atlantique, régulièrement brûlé (il est creux et suscite la venue de jeunes fumeurs), renaît toujours. L'orme planté devant le porche de l'église St Gervais - Saint Protais à Paris dans le quatrième arrondissement, est un repère topographique.
Beaucoup «d'arbres remarquables» peuplent cet ouvrage établi par Robert Bourdu, professeur émérite à la faculté des sciences d'Orsay et président de l'association ARBRES (arbres remarquables, bilan, recherches, études et sauvegarde). Espérons que la tempête de décembre 1999 n'a pas détruit un pan de notre mémoire.

J.-C. J.

(Ouvrage disponible à la librairie du Muséum)

PELT (J.-M.). - **La cannelle et le Panda. Les grands naturalistes explorateurs autour du monde.** Fayard (Paris), déc. 1999 , 336 p. 15 x 23.5, réf. , index des noms propres, des matières. 120 F.
Jean-Marie Pelt relate dans cet ouvrage les expéditions des courageux naturalistes qui, de la Renaissance à nos jours, sillonnèrent des pays lointains à la découverte de plantes et d'animaux inconnus.
En introduction, l'auteur montre la place tenue par les plantes dans l'Antiquité : travaux notamment de Galien qui ne s'occupait que des plantes qui guérissent ; de Théophraste qui tenta une première classification des plantes. La stagnation du Moyen-Age au cours duquel on vit néanmoins la création de l'université de médecine de Montpellier (1141), qui devint le premier centre d'étude de la botanique.
A la Renaissance, les naturalistes commencent à voyager : Pierre Belon en Turquie, Syrie, Egypte ; Henri Thévenet au Brésil. Parallèlement, Charles de Lécluse herborise dans les principaux pays d'Europe.
Au XVIIe siècle, on trouve les premières descriptions plus précises des plantes, suivant un plan unique. Le nom de Joseph Pitton de Tournefort y est attaché. Sous le titre "Une tribu de botanistes : les Jussieu», Jean-Marie Pelt retrace les travaux conduits au XVIIIe siècle par Antoine et Bernard, Antoine Laurent et traite à part les déconvenues de Joseph, naturaliste, médecin, humaniste malchanceux.
Les chapitres se succèdent passant de Linné, plus théoricien, à Buffon, plus homme de cabinet, tous deux peu voyageurs, à Michel Adanson, premier naturaliste à se rendre en Afrique noire en 1748 et fasciné par le baobab. Puis Joseph Dombey, malchanceux explorateur au Pérou et les 2 000 plants rapportés d'Amérique su Sud, de l'île de France, de l'île Bourbon, de Madagascar par Philibert Commerson, dont l'hortensia. Joseph Banks, un des naturalistes anglais les plus célèbres, participa au premier voyage du capitaine James Cook ; on lui doit, entre autre, l'introduction du kangourou en Europe et du mouton mérinos. Jacques-Julien Houtton de la Billardière, botaniste révolutionnaire qui décrivit six espèces d'eucalyptus observées en Tasmanie. Carl Peter Thunberg qui, après l'Afrique du Sud, paradis de la botanique, se rendit au Japon en 1775 et rédigea une œuvre colossale. André Michaux et son fils François-André débarquèrent aux Etats-Unis en 1785 où ils furent pris de passion pour les grands arbres qu'ils y trouvèrent et développèrent pépinières et jardins d'essai d'arbres pouvant s'acclimater en Europe. Ce fut l'engouement pour l'arboretum. Le voyage d'Alexander von Humboldt et d'Aimé Bonpland en Amérique du Sud, Humboldt le biogéographe, Bonpland le botaniste à la vie tourmentée. Carles Darwin qui partit en 1831 pour un tour du monde ; les observations qu'il fit étayèrent ses théories sur l'origine de l'homme, la sélection naturelle.
De nombreux missionnaires sillonnèrent la Chine et enrichirent les collections du Muséum. Le père Armand David, lazariste, parcourut la Chine et la Mongolie de 1862 à 1874 et trouva le panda en 1869. Le parcours, les découvertes, les écrits de Jean-Henri Fabre entomologiste, écologiste, observateur avisé en Provence. Enfin Théodore Monod, zoologue, l'homme du Sahara mauritanien à la stature morale exceptionnelle, serait-il le dernier des explorateurs ?
A l'époque actuelle, où s'imposent le génie génétique et les biotechnologies, quel est le devenir du savoir accumulé par des générations de naturalistes, dont certains avaient déjà pris conscience de l'usure rapide des ressources naturelles ?

J.C.

(Ouvrage disponible à la librairie du Muséum)

HALLE (F.). - **Eloge de la plante. Pour une nouvelle biologie.** Editions du Seuil (Paris), oct. 1999, 347 p. 15 x 24, fig., réf. 150 F.
Pour Francis Hallé, professeur à l'institut botanique de l'université de Montpellier, l'homme privilégie les animaux, qui lui ressemblent, au détriment des plantes. Celles-ci semblent trop familières ou mystérieuses pour attirer la sympathie.
Les scientifiques devraient être impartiaux, or de nombreux ouvrages récents, aux titres généraux, ne traitent que des animaux et de l'être humain pour certains, ou presque pour d'autres.
Les femmes sont plus sensibles aux plantes que les hommes et la nature a été source d'inspiration pour de nombreux peintres et poètes qui ont su apprécier les plantes vulnérables, généreuses, source de paix.
Dans le corps de l'ouvrage, l'auteur cherche a montrer objectivement en quoi les plantes diffèrent des animaux et en

quoi elles leur ressemblent. La comparaison se poursuit dans les domaines de la forme et de ses relations à l'espace, de la croissance et de l'embryogenèse, de la structure et du fonctionnement cellulaire, de la biochimie et de la communication, de la génétique et de l'évolution, de l'appropriation de l'énergie et de l'écologie.
Les plantes sont supérieures aux animaux dans bon nombre de domaines de la biologie, comme le fait ressortir Francis Hallé avec verve et esprit, et à l'aide de dessins qu'il a réalisés lui-même, non sans humour.
Dans sa conclusion, il regrette qu'il y ait à l'heure actuelle deux botaniques : l'une officielle, mal aimée, l'autre parallèle, vivante, celle des amoureux des plantes. La connaissance de ces dernières resurgit à notre époque où le milieu se détériore et où l'espèce humaine a besoin des plantes.
Francis Hallé rêve d'une botanique qui ne serait plus à la traîne de la physiologie animale ou humaine et qui pourrait reprendre sa place au centre des sciences de la vie.
"Dans notre monde de fric, de frime, de pub, de bruit, de pollution et de brutalité, quel meilleur témoignage que celui des plantes, belles et utiles, discrètes et autonomes, silencieuses et d'une totale non-violence".
Un convaincant plaidoyer.

J. C.

(Ouvrage disponible à la librairie du Muséum)

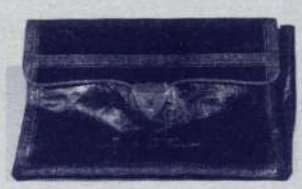
Trésors de nature. Sous la direction de Patrick Blandin. Préface de Jean Dorst, photographies de Laurent Bessol. Muséum national d'histoire naturelle. Editions de Monza, MNHN. Octobre 1999. 235 p. 24,5 x 30,5. 295 F.
Magnifique ouvrage conçu, réalisé à l'aube de l'an 2000.
C'est un éloge déclaré au Muséum national d'histoire naturelle, possesseur du plus grand herbier du monde, détenteur de milliers d'animaux naturalisés, certains à jamais disparus «sauvés» ainsi de l'oubli. C'est un témoignage du Muséum sur la Vie, la Terre qui ont une histoire. Les sciences de la nature sont d'actualité et l'observation conduit toujours vers la connaissance.
Le livre est un éloge, mais pas seulement. C'est aussi un cri d'alarme pour la préservation de la Terre. Une grande cause pour laquelle les naturalistes du Muséum ont été les précurseurs.
Heureuse initiative, les plus beaux extraits de textes sur la nature, d'auteurs anciens ou contemporains connus ou moins connus, éclairent l'ouvrage.
Les images, pour l'essentiel, des photographies couleur objectivement parfaites, quel qu'en soit le modèle, sont somptueuses.
Un livre d'exception qui fera date.

J.-C. J.

(Ouvrage disponible à la librairie du Muséum)

PORTE-DOCUMENTS DE GEORGES CUVIER (1769-1832)

Porte-documents de Georges Cuvier (1769-1832), en cuir de Russie de teinte aubergine, muni d'une serrure en argent et portant en caractères dorés le nom de son propriétaire : "M. Le baron Cuvier".
Le bulletin n° 197 (mars 1999) a déjà signalé l'acquisition de ce bel objet, acheté par notre Société chez un grand libraire parisien et destiné à enrichir les collections patrimoniales du Muséum ; il porte la marque de "Chaulin, papetier du roi".
C'est en 1820 que Cuvier a reçu le titre de baron. Ce porte-documents (on disait "portefeuille" au XIX[e] siècle) a donc appartenu au savant dans le dernière partie de sa vie, alors que, membre de très nombreuses académies et sociétés étrangères, il était, en France, couvert d'honneur : Professeur



d'Anatomie comparée au Muséum d'histoire naturelle (dont il fut, à quatre reprises, le directeur), Secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, membre de l'Académie française (qu'il préside en 1830, à point nommé pour recevoir Lamartine), membre de l'Académie des inscriptions et belles-lettres, président du comité de l'intérieur au Conseil d'Etat, membre du Conseil de l'université de France, grand officier de la Légion d'honneur et pour finir, peu de mois avant sa mort, pair de France.
Homme d'une puissance de travail exceptionnelle, remarquablement organisé, Cuvier a possédé sûrement plusieurs portefeuilles. Celui-ci, entré grâce à notre Société dans les collections du Muséum, contribuera désormais à faire revivre l'une des plus grandes figures de l'établissement.

Yves Laissus

LE JARDIN ET LA TEMPETE

Le 26 décembre 1999 au matin, avant le lever du jour, une violente tempête balayait une partie du territoire européen. Les divers sites du Muséum situés dans la région parisienne ne furent pas épargnés et les premières visions des arbres tombés et enchevêtrés les uns dans les autres, ou tombés sur les clôtures, furent pour les responsables et le personnel présents ce dimanche matin, apocalyptiques. Plusieurs semaines après, il est possible de dresser sur le patrimoine arboré, un bilan qui n'est que provisoire en attendant le printemps et la période de végétation. Le Jardin des plantes a perdu environ 200 arbres. Un premier couloir de vent partant du grands labyrinthe a fait choir de nombreux arbres dans les deux labyrinthes, surtout des conifères, et coucher une grande partie des arbres de l'allée Cuvier. Un deuxième couloir a balayé le parc écologique et le carré Brongniard, qui ont perdu les trois-quarts de leurs arbres. Aucun des arbres historiques ne fut touché et nous n'avons donc pas de perte à déplorer. Néanmoins sur le plan paysager les pertes sont nombreuses, dont le grand platane de l'entrée de la place Valhubert et bien des lieux s'en trouvent modifiés en faisant "entrer" la ville au coeur du jardin. L'arboretum national de Chèvreloup ne fut pas épargné et environ 1 700 arbres ont été touchés à des degrés divers. Si les conifères déracinés sont nombreux, environ 400, les feuillus ont leur lot de dégâts et 900 arbres disparaîtront de la collection. Il faut déplorer la chute du plus vieil arbre de l'arboretum, le *Sophora japonica* planté par Jussieu au milieu du XVIII[e] siècle. Par ailleurs, des collections entières et plusieurs taxons ont disparu du patrimoine, faisant disparaître plusieurs décennies de travail et les possibilités d'observations et de recherches sur plusieurs genres et espèces. Toutes les techniques connues ont été sollicitées afin de sauvegarder les taxons à défaut des individus. Nous reprenons contact avec plusieurs de nos correspondants étrangers afin de reconstituer au plus vite le patrimoine de l'arboretum. Mais des décennies seront nécessaires pour effacer cette tempête.

Yves-Marie ALLAIN, Directeur du Service des Cultures du Muséum

Aidez le Muséum national d'histoire naturel à remplacer les arbres détruits par la tempête

Le Muséum conserve, dans ses parcs et jardins, des espèces végétales depuis plus de trois siècles : ce patrimoine naturel, historique et scientifique est le vôtre !
"OPÉRATION TEMPÊTE", 57, rue Cuvier 75005 Paris. Tél. : 01 40 79 39 62/54 53

La moitié de votre don est déductible de votre impôt sur le revenu.
Un reçu fiscal vous sera adressé à la réception de votre versement.

31 MARS 2000

ASSEMBLEE GENERALE

Avis de convocation des membres de la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle et du jardin des plantes en assemblée générale ordinaire

SAMEDI 6 MAI 2000
à 14 h 30 dans l'amphithéâtre de Paléontologie
2, rue Buffon 75005 Paris

ORDRE DU JOUR

- Allocution du président
- Rapport moral du secrétaire général
- Elections au conseil d'administration
- Rapport financier du trésorier
- Vote des résolutions
- Questions diverses

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.

PROGRAMME DES CONFÉRENCES DU DEUXIEME TRIMESTRE 2000

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

AVRIL **aucune manifestation en raison des congés scolaires.**

MAI

Samedi 6, 14 h 30 — **Assemblée générale**, suivie d'une présentation, par Loïse CRETINON, consultant en environnement, de l'**Arnold Arboretum de l'université de Harvard**, à Boston, exemple d'un arboretum américain. Avec rétroprojections et vidéo-projections.

Mercredi 10, 15 h 45 — **Visite commentée de l'Aquarium du musée national des Arts d'Afrique et d'Océanie**. Inscription au secrétariat avant le 1er mai, le nombre de participants étant limité.

Samedi 13, 14 h 30 — **La pêche des daurades dans les canaux de la ville de Sète : une activité saisonnière rituelle**, par Jean-Pierre DESTAND, ethnologue-chercheur à l'Agence méditerranéenne de l'environnement (projet de parc naturel régional de la Narbonnaise). Avec rétroprojections et vidéo-projections (film "La fièvre de la daurade").

Samedi 20, 14 h 30 — **L'énergie nucléaire : ses performances et ses enjeux sur le long terme, avec le problème des déchets**, par Michel GENET, professeur de chimie à l'université Paris-Sud, à Orsay. Avec rétroprojections.

Mercredi 24 — **Zoo-Parc de Beauval (Saint Aignan, Loir et Cher) ;** affilié à l'EAZA (European Association of Zoos and Aquariums), il est très actif dans les EEP (Programmes européens pour les espèces menacées). Très nombreux oiseaux, plusieurs dizaines d'espèces de mammifères, quelques espèces de reptiles, en parc de plein air ou en serres tropicales ; présentation de rapaces en vol et d'otaries. Rendez-vous à 9 h à la gare d'Austerlitz (entrée du quai de départ du train pour Blois et Tours). Arrivée avant 12 h à Beauval, présentation du zoo et des ses objectifs, déjeuner, visite libre. Prix : 400 F (train, car, entrée, déjeuner). Inscription au secrétariat avant le 10 mai (Billet SNCF de groupe, 30 % de réduction, à prendre à l'avance).

Samedi 27, 14 h 30 — **Le modèle animal en pathologie : un maillon essentiel de l'expérimentation**, par Jean-Marie MEUNIER, professeur à l'UFR des sciences pharmaceutiques de Caen. Avec diapositives et rétroprojections.

JUIN

Samedi 3, 14 h 30 — **Aperçu sur la végétation et la flore de la Crète**, par Claude BIGOT, ingénieur agronome et docteur en physiologie végétale, professeur honoraire de l'Enseignement Supérieur Agronomique. Avec diapositives.

Samedi 17, 14 h 30 — **La végétation des régions de taïga et de toundra du nord canadien : une référence pour l'étude des paléoenvironnements "glaciaires", de l'ouest de la France en particulier**, par Dominique MARGUERIE, docteur de l'université de Rennes I, ingénieur au CNRS. Avec diapositives et rétroprojections.

Samedi 24, 14 h 30 — **Les reptiles fossiles, du terrain au laboratoire**, par Bernard BATTAIL, maître de conférences au Muséum, laboratoire de paléontologie. Avec diapositives.

ATELIERS D'IMPRESSION DE L'OPÉRA., 73, RUE SAINTE-ANNE, 75002 PARIS — LE DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : J. COLLOT

BIBL. DU MUSÉUM PARIS