



du Muséum National d'Histoire Naturelle

Publication trimestrielle

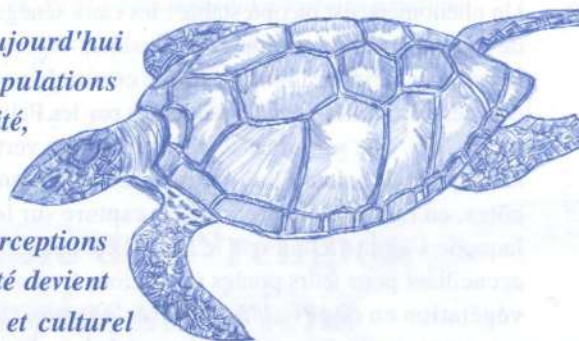
N° 217 - MARS 2004

Tortues marines sur le littoral palmarinois (Sénégal) : entre attentes internationales et cultures locales

Catherine SABINOT,

doctorante en ethnoécologie, département "Hommes, Natures, Sociétés", Muséum national d'histoire naturelle

Les préoccupations environnementales internationales se veulent aujourd'hui davantage orientées vers les connaissances et les pratiques des populations autochtones. Cette nouvelle stratégie de conservation de la biodiversité, qui a vu le jour à la Convention de Rio en 1992, prend une large dimension culturelle puisque les hommes sont reconnus acteurs de leur environnement. Il faut donc désormais tenir compte des multiples perceptions culturelles de la nature pour en assurer sa conservation. La biodiversité devient un enjeu politique, économique et culturel en même temps que purement scientifique.



SOMMAIRE

Catherine SABINO, <i>Tortues marines sur le littoral palmarinois (Sénégal) : entre attentes internationales et cultures locales</i>	1
Roberte N. HAMAYON, <i>Peut-on voir dans le chamanisme une "religion de la nature" ? Sur des exemples sibériens</i>	3
Gabriel LEFEVRE, <i>Ethno-pharmacologie et anthropologie dans le Sud-Ouest malgache</i>	6
Echos	10
Nous avons lu pour vous	14
Programme des conférences et manifestations du deuxième trimestre 2004	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

E-mail : steamnhn@mnhn.fr

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

Rédaction : Jacqueline Colliot, Jean-Claude Juppy

Le numéro : 4 € - Abonnement annuel : 13 €

Aux yeux des Pays du Nord, les tortues marines sont reconnues comme des "espèces phares" à conserver. L'idéologie véhiculée par ces pays a amené ces reptiles au statut "très convoité" d'espèces protégées internationalement. Au niveau national, puis, local, ces espèces sont progressivement dotées de ce même statut juridique dans les Pays du Sud. Se pose alors la question de l'efficacité des différentes mesures de protection chez les communautés qui côtoient ces animaux.

Voyons donc ce qu'il en est sur la côte ouest africaine, plus particulièrement au sein de la communauté rurale de Palmarin au Sénégal. Nous porterons notre attention à la fois sur la situation écologique propre aux tortues marines et sur le statut économique, social et culturel accordé aux différentes espèces par les populations locales. Entre les attentes internationales, le statut juridique qui se construit progressivement au niveau local et l'importance de la culture et des usages, il s'agit d'évaluer quelle place occupent les tortues marines au sein de la société sereer de Palmarin.

L'océan, un lieu de vie pour les tortues marines

Les tortues marines sont des espèces migratrices capables de parcourir plusieurs milliers de kilomètres chaque année. Dans les eaux sénégalaises, six espèces seraient présentes (Mat Dia, 2001), dont cinq de la famille des Cheloniidae, la tortue caouanne, *Caretta caretta* (Linné, 1758), la tortue imbriquée, *Eretmochelys imbricata* (Linné, 1766), la tortue olivâtre, *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1828), la tortue de Kemp, *Lepidochelys kempii* (Garman, 1880), et la tortue verte, *Chelonia mydas* (Linné, 1758) ;

Une part de la culture s'y joue

Les villageois ont toujours une excellente connaissance du comportement des différentes espèces de tortues marines, très peu capturées aujourd'hui du fait de leur rareté. Ils savent différencier les espèces, ils peuvent décrire très précisément les différentes phases de la ponte, ils connaissent leurs lieux de vie, leur régime alimentaire, etc.

De plus, elles évoquent de nombreuses croyances et pratiques aujourd'hui caduques. Il s'agit donc d'un animal porteur de sens à leurs yeux. C'est une espèce totémique pour la lignée Fuuma. Elle peut être signe de malheur pour la femme enceinte ou pour certains pêcheurs. Elle peut aussi être promesse de bonheur : voir de nombreuses tortues en mer avant l'hivernage promet un hivernage pluvieux, et donc d'excellentes récoltes.

Elles ont également diverses utilités techniques : une carapace peut servir de banc ou d'abreuvoir ; la graisse de tortue luth permet de fabriquer le *suh*, un instrument aratoire pour la riziculture. Différentes parties de la tortue possèdent aussi de grandes vertus médicinales : son sang est bu par les personnes souffrant d'asthme, une de ses griffes est portée en bracelet par certains enfants pour qu'il soient capables de marcher. Nombreuses sont les pratiques liées à cet animal chez les Sereer. Il détient un réel statut culturel, il fait partie intégrante de l'environnement des Sereer : il est "patrimoine" naturel et culturel. Mais aujourd'hui, les savoirs locaux et les pratiques "traditionnelles" qui s'y rapportent ont tendance à disparaître.

Des statuts économique et juridique se sont imposés...

La chair de tortue est toujours un mets très apprécié de la population, mais s'il y a quelques dizaines d'années la capture d'une tortue était suivie de son partage avec les voisins, et était synonyme de fête, aujourd'hui, à la grande déception des Anciens, elle est devenue un produit commercialisé (pour les autochtones comme pour les touristes...). De ce fait, les captures ont été plus nombreuses, ce qui a entraîné le déclin de la population. Cette évolution menace non seulement la survie de ces tortues, mais aussi une part de la culture sereer.

Pourtant, le Sénégal a, depuis 1972, ratifié de nombreuses conventions encourageant la conservation du milieu "naturel", et plus particulièrement des tortues marines. Ces espèces sont des "espèces protégées" depuis plus de vingt ans au Sénégal, mais le chemin entre l'établissement de lois internationales et les applications locales est long. Les Palmarinois ont été avertis de ce nouveau statut juridique il y a seulement six-sept ans. Des moyens financiers et humains ont été alors mis en œuvre pour la surveillance ou la sensibilisation. Malheureusement, ces moyens ne sont pas suffisants sur le long terme. Certains projets n'aboutissent pas, surtout lorsqu'ils ne sont menés que par des personnes de l'extérieur, non sénégalaises, ou non palmarinoises. Si la concertation est inexistante, les plus "beaux projets" ont peu de chances de se voir réalisés...



Paul Mbagnick
Diouf met en
scène la
fabrication du
suh. La graisse de
tortue luth
contenue dans la
boîte de
conserves permet
la torsion du bois
au-dessus d'un
feu fictif.

→ puis une de la famille des Dermochelyidae : la tortue luth, *Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761).

Un phénomène est incontestable : les eaux sénégalaises sont des corridors de migration pour plusieurs espèces de tortues marines, corridors identifiés avec certitude pour les deux espèces particulièrement considérées par les Palmarinois : la tortue luth, dite *wañol* en sereer, et la tortue verte, nommée *ndumar*. Mais aujourd'hui, ces espèces ont tendance à fuir les côtes, en raison de la pression de capture sur les plages, à laquelle s'ajoute le fait que le littoral est de moins en moins accueillant pour leurs pontes (pollution, érosion des plages, végétation en régression). Différents engins de pêche les menacent, particulièrement au large (chaluts, filets dormants, filets tournants, quelques lignes et sennes de plage à proximité de la côte).

Malgré cette régression des populations de tortues marines aujourd'hui, leur forte présence sur le littoral palmarinois pendant des dizaines d'années leur a conféré une importance certaine au sein de la population sereer.

Palmarin, un territoire habité par les Sereer

Palmarin est un village du Sénégal situé à la limite nord du delta du Saloum. Il est peuplé essentiellement de Sereer, une communauté qui a longtemps entretenu des rapports privilégiés avec les tortues marines, au niveau de ses croyances, comme au niveau de son alimentation. Les Sereer de Palmarin vivent donc sur le littoral, à l'interface entre terre et mer, deux éléments relativement contraignants dans cette région. Malgré des conditions topographiques et climatiques difficiles, ils sont toujours restés "tournés" vers l'océan et ont su adapter progressivement leurs activités (pêche, cueillette, agriculture, élevage et, aujourd'hui, activités touristiques).

Du fait de leur proximité de l'océan et de ce qu'il représente pour eux, les espèces marines, particulièrement les tortues, ont pris une place relativement importante dans leur vie quotidienne.

Aujourd'hui, les tortues marines tendent à disparaître. Les divers usages ne se pratiquent plus et les connaissances dites "traditionnelles" (ayant trait à l'écologie ou aux pratiques) sont de moins en moins transmises. Les détenteurs de ce large savoir sont et restent aujourd'hui les Anciens. Dans ce contexte, quel avenir promettre à ces espèces et aux liens que les Sereer ont entretenus avec elles ?

Des liens forts entre les hommes et les tortues marines ont en effet existé à Palmarin. Certains perdurent, d'autres tentent de se reconstruire... Il reste à savoir qui les reconstruit réellement : les locaux en concertation, ou les instances internationales "en incitations" ? Alors, pour que le "conservatisme" ne soit pas une nouvelle forme de colonialisme, il s'agit non seulement de reconnaître les droits des populations indigènes, comme cela est fait dans les conventions internationales, mais aussi de laisser ces populations choisir comment s'impliquer dans la conservation.

Si la conservation est possible, ce ne sera pas celle de la nature et de l'homme, mais celle de la nature avec l'homme...

QUELQUES ÉLÉMENTS BIBLIOGRAPHIQUES

CDB, 1992. Convention sur la Diversité Biologique. Rio.

CORMIER-SALEM M.C., 2003. Requins et tortues en marche vers le patrimoine : espèces phares, pratiques locales et enjeux internationaux. in CHALEARD J.L. (HDR sous la dir.), Rives et dérives. En quête de mangroves. Soumis à Paris 1 Panthéon Sorbonne, vol 3.

FRETEY J., 2001. Biogeography and Conservation of Marine Turtles of the Atlantic Coast of Africa/Biogéographie et conservation des tortues marines de la Côte atlantique de l'Afrique. CMS Technical Series Publication n° 6, UNEP/CMS Secrétariat, Bonn, Allemagne.

FRETEY J., 2002. Afrique occidentale : y protéger les tortues mieux qu'ailleurs. in La Tortue, n° 60, novembre, Ed. Soptom, p. 24-35.

MONDINI E., 1989. Des tortues et des hommes. Evolution de l'image des tortues en Occident : de l'exploitation à la conservation. Thèse sous la direction de Raymond Pujol, laboratoire d'ethnobiologie-biogéographie, MNHN, Paris.

SABINOT C., 2003. Tortues marines sur le littoral palmarinois (Sénégal) : entre attentes internationales et cultures locales. Mémoire de DEA "Environnement : Milieux, Techniques, Sociétés", sous la direction de Marie-Christine Cormier-Salem. MNHN, Paris.

Résumé de la conférence présentée le 15 novembre 2003 à la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle



Peut-on voir dans le chamanisme une "religion de la nature" ? Sur des exemples sibériens

Roberte N. HAMAYON, Ecole Pratique des Hautes Etudes (sciences religieuses), Sorbonne

Ce sont les voyageurs de l'époque des Lumières qui propagent en Occident le terme de chamane et l'image insolite de ce personnage rencontré en Sibérie : vêtu de peau, couronné d'une ramure, couvert de pendeloques métalliques, il gesticule, fait des bonds, pousse des cris. Le monde chrétien voit aussitôt en lui une figure archaïque et sauvage, voire diabolique. Par la suite, le chamane sera charlatan pour les rationalistes, bon sauvage et noble magicien pour les romantiques. Les premiers sociologues le définissent comme une "sorte d'hommes", à qui ils reconnaissent les fonctions de devin, guérisseur, sorcier, prêtre... Au XX^e siècle, le chamane passe du triste statut de psychopathe à la position valorisée de précurseur de l'artiste créateur comme du mystique. Il incarne, de nos jours, un modèle de quête spirituelle à la mode. Cette mode, née de la contre-culture californienne des années 1960, s'est répandue en Europe à la faveur de la décolonisation, puis répercutée dans nombre de sociétés exotiques où le chamanisme avait naguère été combattu. Le renouveau en cours dans des sociétés en voie de modernisation paraît tout aussi paradoxal que l'engouement occidental pour ce phénomène dont on a souvent fait une "religion de la nature" ou une "religion de la chasse".

C'est d'une langue sibérienne, la langue toungouse, que vient le terme de chamane. Environ 70 000 Toungouses sont dispersés à travers toute la Sibérie, du lac Baïkal jusqu'à l'océan Arctique, du Iénisséï jusqu'à la mer d'Okhotsk. Mis à part les

petits groupes de la région de l'Amour, ils vivaient et, pour une part d'entre eux vivent toujours, de la chasse et de l'élevage du renne. Ils sont connus pour leur maîtrise de la vie dans la taïga ; ils ont servi de tout temps de guides aux explorateurs et savent toujours comment aller

d'un bout à l'autre en franchissant les rivières gelées. « Nous sommes des gens de la taïga, faits pour vivre et mourir en forêt », disent-ils, ajoutant « tant qu'il y aura des rennes, il y aura des Toungouses Evenk ». Ceci vaut aussi pour d'autres peuples autochtones, qui



continuent aujourd'hui encore à vivre de chasse, avec l'aide de quelques rennes domestiques qu'ils bâtent pour le transport et utilisent comme leurres pour attirer les mâles sauvages.

La taïga est le cadre de référence identitaire de ces peuples, elle est aussi le cadre par excellence de leur chamanisme. Tous la qualifient de « Riche », admiratifs et confiants : elle abrite le gibier qui est la clé de leur survie. Aussi s'y sentent-ils chez eux, au même titre que toutes les espèces animales qui y vivent. « Riches » en poisson, les cours d'eau sont l'autre monde nourricier de leur univers, perçu à l'horizontale.

L'abondance des sources russes, complétant l'enquête de terrain, permet de dresser un tableau de ce qu'était le chamanisme de ces peuples avant que le régime communiste ne s'acharne à le déraciner. Le chamanisme se présente comme un système symbolique visant à rendre la chasse possible. Il reflète un modèle d'échange apparemment très simple, qui rappelle la notion de « chaîne alimentaire » : chacun mange l'autre pour vivre, et doit donc mourir pour nourrir l'autre. C'est là une construction conceptuelle qui, à travers les rituels, vise à légitimer l'acte même de chasser : elle consiste à nier l'aspect meurtrier de l'action prédatrice et à en faire le moment moteur de cet échange. Pour dire les choses autrement, le chamanisme propose une procédure visant à « obtenir », grâce à une fiction d'échange, des biens qui ne peuvent être « produits » et sont donc limités et aléatoires. Ainsi, le chasseur, qui n'a rien, *prend* d'abord, à condition de se doter par avance du droit légitime de le faire, et de *rendre* ensuite. Telle est la formulation de l'échange, mais sa construction ne s'arrête pas là : elle implique d'instituer des partenaires et un mode de fonctionnement. À la base, vient l'idée que les espèces animales possèdent, à l'image des humains, une composante spirituelle qui « anime » leur corps. On a coutume de parler d'« âme » pour les humains, d'« esprit » pour les animaux ; ce qui compte, c'est que âmes humaines et esprits animaux sont tenus pour équivalents en statut et en fonction, car c'est cette homologie qui autorise avec eux les mêmes relations qu'entre humains.

Seuls comptent pour la relation d'échange, les esprits des animaux sauvages dont les humains consomment la

chair pour vivre, en l'occurrence ceux des grands cervidés, élan et renne, gibier par excellence en Sibérie. Ce sont ces esprits qui, dans la vue du monde de ces peuples chasseurs, sont les partenaires de l'échange, lequel est voulu réciproque et symétrique. De même que, dit-on, les humains vivent de gibier, se nourrissant de la viande et de la force vitale des animaux sauvages — la force vitale étant à l'âme ce que la viande est au corps : son aliment essentiel —, de même les esprits des animaux sauvages consomment la chair des humains et sucent, dans leur sang, leur force vitale. Aussi la perte de vitalité au fil des ans et la mort sont-elles dans l'ordre des choses, à la fois paiement pour le gibier reçu et condition d'obtention de gibier pour la génération à venir. La vie se renouvelle chez les humains et chez les espèces sauvages sous la forme d'une consommation mutuelle perpétuelle qui apporte la mort aux uns et aux autres. Ils sont tout autant partenaires qu'objets de l'échange, voués chacun à être chasseur puis gibier dans une chasse réciproque.

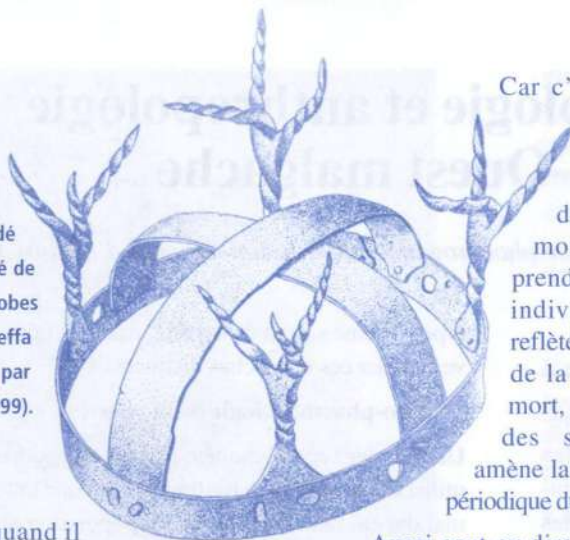
Cet échange se déroule dans deux registres, dont l'un, le registre symbolique, domaine de l'action chamanique, détermine et préfigure l'autre, le registre réel, qui est à la charge des chasseurs. Pour en établir le principe, l'action chamanique donne à l'échange le cadre institutionnel le plus contraignant qui soit, celui de l'alliance matrimoniale [loin d'être un acte isolé, tout mariage impose au mari de donner ensuite sa fille en mariage, en une chaîne d'obligations sans fin]. Dans bon nombre de sociétés sibériennes, ce principe s'exprime rituellement par le « mariage » du chamane avec une fille ou une sœur d'esprit animal sauvage, pensée elle-même sous la forme d'une grasse femelle de renne ou d'élan. Celle-ci, censée avoir choisi son époux humain par amour, lui ouvre l'accès au monde animal : mari et non ravisseur, il pourra y « chasser » en toute légitimité et sans risque de représailles. C'est pourquoi le chamane s'« animalise » lors du rituel : tout — costume en peau d'élan ou de renne, couronne à ramure, trépignements, bonds, secousses, brames, cris et soupirs puissants — l'identifie au grand cervidé qui repousse ses rivaux pour s'unir à sa femelle. La terminologie souligne cette identification : la racine *toungouse* du

terme chamane veut dire « remuer le bas du corps à l'époque du rut » ; dans d'autres langues sibériennes, chamaniser se dit grâce à des verbes tels que « faire des bonds (comme lors du rut) », ou « donner des coups de tête (comme pour affronter un autre mâle) ».

Le respect des règles matrimoniales d'une part, l'amour d'autre part, président aussi à la conduite du chasseur. On ne dit jamais, en effet, que l'on « tue » un animal, mais que l'animal s'est « donné » de lui-même, ou que le chasseur l'a « obtenu », chacun étant poussé vers l'autre par une forme d'« amour ». Tout concourt à faire percevoir la chasse comme un échange résultant d'un accord vécu affectivement, l'offrande et la consommation étant pensées dans les termes de la relation amoureuse, à travers une mise en scène de la féminité du gibier et de la virilité du chasseur. Que le chamane idéal soit masculin n'interdit pas à la femme de chamaniser, comme tout être humain ; mais elle ne peut « épouser » d'esprit animal ni faire les rituels pour « obtenir de la chance à la chasse » ; elle est cantonnée à des rites mineurs, en rapport surtout avec les âmes des morts.

L'objet de la chasse symbolique du chamane est la force vitale d'animaux sauvages, force vitale qui devient « promesses de gibier » ou « chance à la chasse » pour les chasseurs. À eux de concrétiser ces promesses par du gibier réel. Le rituel chamanique d'obtention de ces promesses s'achève — loi de l'échange oblige — par l'offrande de promesses symétriques aux esprits animaux. Alors, le chamane, qui durant la première partie du rituel a imité un grand cervidé mâle pour séduire son « épouse » spirituelle, reste un long moment étendu sur le dos, inerte, offrant sa force vitale à la voracité des esprits animaux : il se fait gibier à son tour, pour boucler le circuit d'échange dans le registre qui est le sien. Il donne là le gage que, dans la réalité, des humains donneront leur chair pour rembourser les esprits. Il en est le garant, ce qui le rend aussi redoutable qu'indispensable. Il procède, pour clore le rituel, à une brève intervention divinitaire qui définit l'espérance de vie des participants : il faudra que certains meurent pour que les autres vivent. Dans la réalité, le chasseur doit ne jamais se vanter de son butin ni prendre plus que son groupe ne pourra consom-

Couronne de
chamane à ramure
de cervidé
(illustration tiré de
Festins d'âmes et robes
d'esprit par M.L. Beffa
et L. Delaby publié par
le Muséum en 1999).



Car c'est dans ce
décalage
temporel
entre vivre
de chasse et
mourir que
prend place la vie
individuelle : il
reflète l'alternance
de la vie et de la
mort, comme celle
des saisons qui
amène la réapparition
périodique du gibier.

mer. Plus tard, quand il
aura un petit-fils en âge de
chasser, ce sera son honneur que d'aller
« se rendre » à la forêt qui l'a
nourrie — mort volontaire qui, toute-
fois, est plus un idéal qu'une pratique
réelle.

Ainsi, tout est fait pour réduire l'acte de
chasser à une simple prise de viande,
d'en exclure toute nuance de meurtre à
l'égard d'un membre de l'espèce partena-
ire, pour limiter la relation entre
espèces à un échange de chair sur le
modèle de l'échange de femmes entre
lignées masculines, et pour favoriser la
reproduction parallèle de chacun des
deux partenaires, condition de la pour-
suite de l'échange. Ce sont les os qui
sont le support de l'idée de perpétua-
tion de l'espèce ou de la lignée, perçus
comme durables et porteurs d'identité,
à la différence de la chair et de la force
vitale, éphémères et vouées à servir de
nourriture à l'autre. Les os sont en effet
censés abriter la composante spirituelle
ou âme qui, après un recyclage post-
hume, fera retour dans un nouvel être
de la même lignée humaine ou de la
même espèce animale. C'est pourquoi
les rites funéraires pratiqués sur les
humains et sur les espèces chassées
pour leur viande sont quasiment iden-
tiques quant au soin accordé à la préser-
vation des os. Ils confirment la repré-
sentation de la chasse comme une
activité essentiellement nourricière,
dénuee d'intention guerrière et égale-
ment profitable aux deux partenaires.

On a beau proclamer une parfaite réci-
procité avec les esprits animaux, on
s'efforce en réalité, mais sans le dire, de
la mettre en œuvre à l'avantage des
humains. Tout l'intérêt de l'échange
réside dans le fait que l'on dissocie
l'acte de prendre de celui de rendre.

Aussi peut-on dire que l'art du
chamane est de « prendre » le plus et le
plus vite possible et de « rendre » le
moins et le plus tard possible. Si la sai-
son de chasse n'a pas été bonne et s'il y
a eu trop de morts, on fera appel à un
autre chamane pour le rituel de l'année
suivante. L'usage du verbe « jouer »
pour désigner l'action rituelle convient
à cette idée que la loyauté à l'égard des
esprits n'interdit pas de ruser sur
l'échéance et le montant de la contre-
partie : on la retarde, on la diminue,
mais on ne triche pas sur sa nature.

L'adoption progressive de l'élevage par
les sociétés qui vivent en bordure de
forêt éclaire à contre-jour bien des traits
de la vue du monde liée à la chasse.
C'est avec ses ancêtres dont il hérite
pâturages et troupeaux que fait échange
l'éleveur, chacun sous la conduite des
aînés de son clan. Cet échange n'est ni
symétrique ni réciproque. L'éleveur qui
descend et dépend de ses ancêtres
implore leur protection et leur offre les
animaux domestiques qu'il a élevés :
ceux-ci peuvent donc le remplacer,
c'est-à-dire le dispenser de devoir mou-
rir pour assurer la vie de ses descen-
dants. C'est l'émergence de la prière et
du sacrifice : on n'aime, ni ne joue, ni
ne ruse avec ses ancêtres. La fonction
chamanique cesse d'occuper la place
centrale, mais ne disparaît pas pour
autant. Elle permet d'obtenir ces sortes
de « chance » que représentent la pluie,
la santé, la prospérité, la fécondité et
toutes les formes de succès. Ainsi l'idée
d'action symbolique glisse-t-elle du
gibier ou de la « nature » à tout ce qui
échappe à l'emprise de l'homme.

Aujourd'hui, dans le contexte post-
soviétique, les chamanes ont quasiment
disparu. Mais les chasseurs continuent

de « nourrir » les esprits pour avoir de la
« chance ». Le chamanisme constitue
pour ces peuples un idéal d'« harmonie
avec la nature » qu'ils revendiquent
comme emblème de leur identité. Ils
l'expriment dans les « jeux rituels » qui
sont devenus leurs fêtes nationales. Ces
jeux mettent en scène diverses manières
d'imiter l'animal dans les deux
conduites qui assurent la perpétuation
de son espèce : repousser ses rivaux et
s'accoupler avec sa femelle. Deux
espèces sont les modèles préférés : les
cervidés et les gallinacés, dont la parade
est particulièrement spectaculaire.
« Nos jambes nous portent, faisons les
bouger, prenons des mines joyeuses »,
clament les Even, Toungouses du nord,
réunis pour la fête du solstice. « Levons
la tête, prenons-nous par le coude,
balançons-nous, jouons à nous défier.
Sur la terre, naissent les rennes et pous-
sent les arbres, chauffe le soleil et coule
la rivière ». « Imiter les oiseaux est le
moyen de ne pas disparaître de ce
monde », ajoute l'un d'entre eux.

Osn ne saurait prétendre que cette
vision du monde fondée sur l'échange
avec la nature soit vraiment présente
dans les néo-chamanismes qui sont
apparus en Occident depuis trois décen-
nies. Ceux-ci se sont développés, par le
biais de lectures, dans des milieux intel-
lectuels et artistiques, donnant lieu à
divers courants. L'un d'entre eux pro-
pose une philosophie écologique qui se
veut proche du principe idéologique
sous-jacent au chamanisme. Connue
sous le nom de *deep ecology*, écologie
profonde ou écologie spirituelle (plus
ou moins héritée de la *Naturphilosophie*
germanique), il promeut l'idée d'une
finitude de l'univers d'une part (où l'on
retrouve l'idée de « donné limité » qui
caractérise le gibier) et d'une *intercon-
nectedness* (« inter-connexion ou plutôt
inter-connexionalité ») générale perma-
nente entre tous les êtres d'autre part.
Sous ce jour, le chamanisme acquiert
une dimension universelle, inhérente à
la nature humaine, en amont de toute
différentiation sociale et culturelle, ce
qui justifie aux yeux des promoteurs de
ce genre de courant d'idées d'en trouver
chez les chasseurs préhistoriques
comme dans les sociétés post-indus-
trielles d'aujourd'hui.

Ethno-pharmacologie et anthropologie dans le Sud-Ouest malgache

Gabriel LEFEVRE, doctorant au laboratoire de phanérogamie du Muséum national d'histoire naturelle

Introduction

De nombreuses enquêtes ethno-pharmacologiques sont entreprises avec la conviction que la majorité des remèdes des médecines traditionnelles reflètent un savoir empirique, accumulé avec le temps, sur les propriétés pharmacologiques des plantes. D'autres chercheurs ne partagent pas cette conviction et voient dans ces thérapeutiques une logique sociale qui, par opposition à une logique physiologique ou biologique, soigne les maladies de la société, de la famille au lieu de ou en tant que maladies du corps, et qui a l'air de supposer que les pratiques ne sont pas nécessairement efficaces pour les propriétés pharmacologiques des plantes. L'une comme l'autre de ces positions pourraient trouver dans les pratiques traditionnelles à Madagascar des arguments en leur faveur.

Il est vrai que la médecine traditionnelle inclut des pratiques d'ordre magique. Dans certains cas, pour établir les diagnostics, on a recours à la divination par le *sikily*, *sikidy*, où l'on interprète des figures géomantiques constituées à partir d'un tirage effectué avec des graines, ou encore à l'astrologie. Les ordonnances qui en découlent peuvent prescrire des sacrifices et/ou la fabrication de remèdes ou de charmes *aoly*, *aody*, qui requièrent généralement l'utilisation de plantes, mais selon J.B.I. Ramamonjisoa, « nombre de plantes ne valent pour la composition des remèdes que par la charge magico-religieuse qu'elles transportent » (1).

Pourtant, en milieu rural, l'étendue de la connaissance des végétaux est manifeste dans la majorité des activités quotidiennes comme la construction, l'alimentation, la chasse ou la pêche. En particulier, des remèdes largement répandus comme la goyave contre la dysenterie sont notoirement efficaces. Au cours d'une enquête ethno-botanique que j'ai pu effectuer dans le sud-ouest de Madagascar en pays *masikoro*, avec l'appui des Amis du Muséum, j'ai rencontré des spécialistes aux avis les plus divergents sur l'efficacité des plantes médicinales traditionnelles. J'ai également recueilli des données sur l'utilisation thérapeutique des plantes. Cela m'a conduit d'une part à distinguer trois types d'approches adoptées en ethno-pharmacologie, et m'a permis d'autre part de mettre en évidence la contribution qu'une anthropologie des stratégies thérapeutiques pourrait lui apporter.

Les enquêtes ethno-pharmacologiques

Il m'a semblé que les enquêtes ethno-pharmacologiques menées aujourd'hui peuvent être regroupées en trois grands

types (même s'il va de soi que, dans les faits, les enquêtes peuvent mêler ces approches distinctes.)

• Ethno-pharmacologie de la sélection

Un premier type d'enquête part de l'hypothèse que les plantes utilisées en médecine traditionnelle pour lutter contre tel ou tel mal ont été *sélectionnées* par la population qui les utilise précisément parce qu'elles étaient efficaces contre ce mal. Ces plantes sont donc jugées par le pharmacologue susceptibles de contenir un composé isolable et exploitable.

Cette méthode est inspirée de la découverte de nombreuses substances d'intérêt comme la quinine ou l'artémisine. Ces deux composés, isolés de plantes utilisées traditionnellement, sont à la base de traitements antipaludéens. Le qinghao (*Artemisia annua* L., Asteraceae) était déjà mentionné comme antipyrétique en Chine en 168 av. J.C. La poudre d'écorce de quinquina, notamment rouge [*Cinchona succirubra* (Pav. ex Klotzsch) Kuntze, Rubiaceae], qui fut décrite en 1633, était utilisée par les Incas pour combattre la fièvre tierce (2).

A Madagascar, une technique de vaccine rudimentaire de la variole était même pratiquée bien avant sa découverte scientifique. Elle consistait à introduire sous l'épiderme quelques fragments de pustules lors de la période de dessiccation, ce qui assurait l'immunisation (3).

• Ethno-pharmacologie de la pré-sélection

Un autre type d'enquête part de l'hypothèse que la médecine traditionnelle a effectué une *pré-sélection* de plantes potentiellement actives. Ces plantes ont été sélectionnées par la population qui les utilise, mais d'une manière qui ne garantit pas que leurs indications seront les bonnes pour le pharmacologue ; donc, du point de vue du pharmacologue, la culture traditionnelle n'a effectué qu'une pré-sélection qui devra être reprise par la science moderne. Ces plantes peuvent avoir une utilisation en pharmacie, mais il est vraisemblable que cette utilisation ne correspondra pas à leur utilisation locale.

Ainsi, on remarque que les plantes sélectionnées par les tradipraticiens sont soit amères, soit à essence, soit encore contenant des huiles essentielles. Or, les alcaloïdes, bien connus pour leur activité sur la physiologie animale, confèrent souvent aux plantes une amertume caractéristique (par exemple le quinquina). En sélectionnant les plantes en fonction de cette amertume, les tradipraticiens identifient sans le savoir les plantes à alcaloïdes qui intéressent le pharmacologue. De même, les plantes à essence ou à huile essentielles contiennent des principes volatils qui sont particulièrement puissants (4).

La pervenche de Madagascar [*Catharanthus roseus* (L.) G. Don, Apocynaceae] en est un bon exemple. Connue pour

(1) Ramamonjisoa (1994).

(2) Sévenet (1994).

(3) Ramisiray (1901).



Enquête ethnobotanique à Tuléar.

son amertume, elle est utilisée traditionnellement pour son effet "coupe-faim" et réputée anti-diabétique. C'est dans le cadre d'une étude sur le diabète, orientée vers une activité hypoglycémisante, que ses propriétés anti-tumorales ont été mises en évidence (5).

• Ethno-pharmacologie de l'anti-sélection

Un dernier type d'enquête considère que la médecine traditionnelle effectue une *anti-sélection* lorsqu'elle identifie, pour les écarter, ou pour les réserver à des usages spéciaux, des plantes dont elle a reconnu la toxicité. Les substances qui sont toxiques pour l'homme sont en effet actives sur la physiologie humaine et, de fait, de nombreuses substances utilisées en pharmacie sont issues de plantes toxiques. On considère donc que l'étude des plantes traditionnellement connues pour être des poisons peut mener à la découverte de substances particulièrement intéressantes. En Europe, l'if, qui était utilisé comme poison de flèche par les Gaulois, a ainsi fourni un composé anti-tumoral de premier ordre (6).

Cependant, bien que certains remèdes soient effectivement tirés de plantes connues comme des poisons, les usages des poisons ne relèvent naturellement pas seulement de l'art du

guérisseur. Cela a orienté certains ethno-pharmacologues vers une autre classe de spécialistes, ceux que la connaissance populaire nomme *mpamoriky* ou « empoisonneurs », des connaisseurs des plantes toxiques, dont les activités seraient criminelles.

Anthropologie des stratégies thérapeutiques

Il m'a semblé que les différentes stratégies thérapeutiques dans lesquelles les plantes peuvent jouer un rôle en pays *masikoro* étaient susceptibles d'être analysées dans le sens de nouvelles perspectives pour l'enquête ethno-pharmacologique.

La conception harmonique de la maladie chez les *Masikoro*

Dans la conception thérapeutique *masikoro*, l'appartenance à la communauté et le respect de ses valeurs lignagères sont le moyen de prévenir la maladie (7). Lorsque cette cohésion est perturbée, les ancêtres peuvent punir les vivants, en particulier en leur infligeant des maladies graves. Pour en guérir, les patients doivent regagner la faveur des ancêtres (8). Les aspects naturels de la maladie, c'est-à-dire ses symptômes et sa cause apparente (piqûre d'insecte, nourriture, etc.) sont considérés comme secondaires, parce qu'ils ne sont que les moyens que les ancêtres utilisent pour punir les vivants. En d'autres termes, cette conception distingue la *cause* naturelle de la maladie de son *origine* surnaturelle.

Toutefois, seules certaines maladies sont conçues comme ayant une origine surnaturelle. Certains types de guérisseurs, qu'on peut qualifier d'*intercesseurs*, s'occupent particulièrement de ces maladies. Leur action est *systémique* : elle consiste à rééquilibrer l'ordre social et cosmique du patient. Mais d'autres maux sont regardés comme ayant une origine simplement naturelle. Pour ceux-ci, les *Masikoro* font appel à un autre type de guérisseurs qu'on qualifiera de *techniciens*. Ils pratiquent une médecine *symptomatique*, c'est-à-dire une médecine où les actions à entreprendre sont directement déterminées par les symptômes observés.

Difficultés de l'ethno-pharmacologie appuyée sur les guérisseurs-intercesseurs

Les guérisseurs-intercesseurs sont de deux types en pays *masikoro* : le *tromba* et l'*ombiasa*. Le *tromba* ou possédé est investi par un esprit qui parle à travers lui. Inconscient lors de la transe, il fait appel à un assistant qui transmet par la suite les informations données par l'esprit quant à l'emploi de moyens susceptibles de procurer la guérison. L'*ombiasa* ou devin-guérisseur maîtrise les techniques divinatoires et astrologiques ainsi que la connaissance des plantes. Il se fonde sur des indications telles que le signe zodiacal et le jour de naissance des personnes considérées, ainsi que sur l'interprétation du *sikily*. Il a la capacité de guérir, de modifier la situation sociale de ses

(4) Comme le dit Bruneton (1993), ces principes ont des « pouvoirs antiseptiques, [des] propriétés spasmolytiques et sédatives, propriétés irritantes (augmentation des mouvements de l'épithélium cilié au niveau de l'arbre bronchique), cholérétiques, cicatrisants, neurosédatives. »

(5) Potier et al. (1990).

(6) Sévenet (1994).

(7) Comme le signale Ramamonjisoa (1994), le terme « *arety* » qu'on traduit par « maladie » désigne chez les *Masikoro* tous les maux du corps, de l'âme ou de l'esprit, que ce soit des fautes d'ordre moral ou rituel, des conflits sociaux ou des maladies proprement dites.

(8) Ramamonjisoa (1994).

patients, et même de se lancer dans des opérations de repré-sailles, ou préventives, contre les sorciers maléfiques qui en veulent à leurs clients.

Ces deux types de guérisseurs prescrivent des remèdes qui consistent essentiellement en rituels bien définis. Ramisiray rapporte par exemple une invocation pratiquée dans le nord de Madagascar lorsque la dentition est retardée :

« On prend du riz blanc et on le jette dans un ravin profond ; on prend alors le jeune enfant par les pieds et on le suspend au-dessus du précipice en invoquant les ancêtres, les *vazimba*, etc. : “*Omeo nify re ry razana*” (Donnez des dents, ô mes ancêtres) » (9).

Ces rituels consistent essentiellement en des sacrifices et fabrications de charmes *aoly*, *ody*, qui sont le plus souvent à base de plantes.

Deux choses sont à remarquer : d’une part, dans ces pratiques, les guérisseurs-intercesseurs ne considèrent pas leur connaissance des plantes comme la partie essentielle de leur savoir. D’autre part, il est vrai qu’ils ordonnent des remèdes contenant des plantes, mais le choix de ces plantes n’est pas fondé principalement sur l’examen des symptômes du patient, mais sur des procédés qui relèvent de la divination, c’est-à-dire qui, pour l’observateur rationaliste (tel que le médecin ou le pharmacologue), paraissent aléatoires.

Un malentendu peut donc se dessiner si l’ethno-pharmacologue applique à ces guérisseurs une conception symptomatique de la médecine, en disant par exemple que :

« C’est certainement aujourd’hui, dans les populations proches de la nature, le rôle du guérisseur en Mélanésie, du sorcier ou du tradipraticien en Afrique, du *curandero* en Amérique du Sud, [...] de poser un diagnostic, de trouver la plante qui soigne et finalement de guérir le malade. [...] C’est auprès de ces détenteurs du savoir ancestral que le chercheur se tourne aujourd’hui pour connaître “le secret des plantes qui guérissent” » (10).

Par exemple, un possédé *tromba* explique que « le phénomène de transe est la mise en valeur du savoir-faire » (11). On pourrait croire que le possédé avoue ici qu’il détient une connaissance de plantes et qu’il mime la possession par un esprit afin de rendre crédible son rôle de médium. L’enquêteur croit donc discerner la trame d’une médecine symptomatique. Mais le « savoir-faire » que mentionne le possédé ici est plutôt la capacité à déceler les forces à l’origine du mal.

Le rôle secondaire de la connaissance des plantes est aussi manifeste dans la facilité avec laquelle les guérisseurs-intercesseurs communiquent celui-ci. On imagine en effet difficilement comment un savoir qui nécessite un enseignement auprès de plusieurs devins, et qui est entouré d’autant de secrets, puisse être divulgué à des *vazaha* (« étrangers ») de passage. On voit mal également comment des missions

courtes, de quelques jours seulement, s’accorderaient avec la transmission de la connaissance la plus élevée.

Ces faits montrent que l’approche ethno-pharmacologique sélective ne peut être appliquée à ces guérisseurs qu’à la faveur d’un malentendu, et que ses chances d’aboutir sont donc faibles. L’approche pré-sélective n’est pas exclue, mais les logiques différentes qui président au choix des plantes dans le système du guérisseur et dans celui du chercheur laissent difficilement envisager qu’on obtienne des résultats.

Intérêt d’une ethno-pharmacologie appuyée sur les guérisseurs techniciens

Les guérisseurs techniciens sont par exemple le *karimbola* ou rebouteux, qui possède une technique reconnue, ou la *reninjaza* ou accoucheuse, qui connaît les plantes à utiliser pour les soins apportés au nouveau-né. La fontanelle des nourrissons, par exemple, est tenue populairement pour un dysfonctionnement dont il faut favoriser activement la fermeture. On utilise pour cela plusieurs plantes connues de tous, mais surtout des accoucheuses. De même, les rebouteux soignent efficacement les fractures, entorses ou luxations. Ils associent des techniques de massages ainsi que des plantes utilisées en cataplasme, notamment le *karimbola* (12).

On a ici affaire à une médecine symptomatique. Les traitements sont adaptés aux symptômes, tels que maux de ventre ou maux de têtes. On peut donc s’attendre à ce que ces pratiques aient abouti à la sélection des substances actives.

En conséquence, une approche ethno-pharmacologique sélective peut s’appuyer sur les connaissances de ces guérisseurs, lorsqu’à un symptôme donné est associée une médication donnée ; la démarche du guérisseur étant alors sur le même registre que la démarche du bio-médecin, comme dans le cas d’une plante qui soigne la toux, ou les diarrhées, ou les maux de tête, etc. Mais on peut aussi espérer que, même lorsque les maladies définies par la science locale sont sans équivalent dans la nosologie bio-médicale, comme dans le cas de la fontanelle, ces pratiques ont sélectionné des substances actives, par exemple des substances utiles au nourrisson, et qu’une ethno-pharmacologie donne des résultats.

En outre, l’enquête ethno-pharmacologique sera sans doute plus simple auprès de ces guérisseurs qu’auprès des guérisseurs-intercesseurs. Alors que dans le second cas un même symptôme peut être traité différemment suivant les résultats de la divination ou de la transe, dans le premier cas chaque symptôme est corrélé à une ou plusieurs plantes.

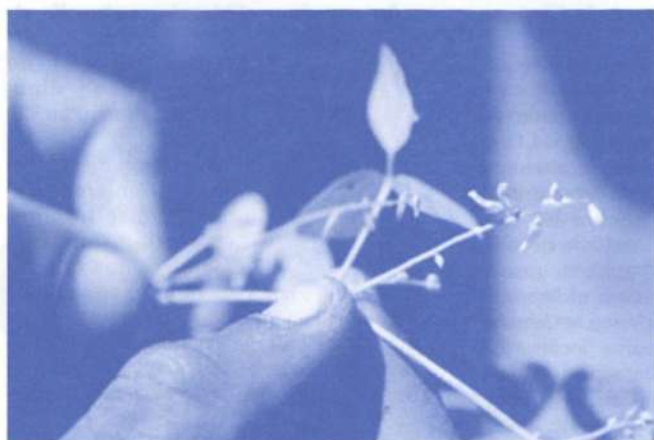
(9) Ramisiray (1901).

(10) Sévenet (1994).

(11) Communication personnelle.

(12) Le *karimbola* désigne à la fois une plante et le rebouteux, ainsi qu’une population

de la région située entre l’Androy et le Mahafaly. D’après Boiteau *et al.* (1999), les échantillons Debray 990 et Decary 290 sont des *Crotons* sp. (Euphorbiaceae). Au cours de mon enquête, un simple connaisseur m’a signalé sous ce nom un *Allophylus alnifolius* (Bak.) Radck. var. *dissectus* (Sapindaceae), qu’il utilise en cas de fracture sous forme de décoction.



Récolte d'une plante médicinale.

Le cas des empoisonneurs

S'il existe des sorciers empoisonneurs (*mpamoriky*) qui connaissent les plantes toxiques, ils peuvent sans doute appuyer les enquêtes des ethno-pharmacologues qui pensent que les approches sélectives et pré-sélectives sont moins rentables.

Toutefois, il serait erroné d'ignorer les dimensions anthropologiques de ce phénomène. D'abord, certains informateurs posent une distinction entre les *mpamosavy*, qui seraient des ensorceleurs usant de pouvoirs magiques, et les *mpamoriky*, qui seraient de véritables empoisonneurs et connaîtraient les plantes toxiques. Mais la catégorie des *mpamoriky* reste un mystère. Les devins-guérisseurs *ombiasa* sont craints parce qu'ils possèdent la capacité d'ensorceler aussi bien que celle de guérir, et on dit que certains *mpamoriky* sont d'anciens *ombiasa*. Les *mpamoriky* existent-ils vraiment ? Sont-ils des *ombiasa* ou d'autres personnes ? Et comment les trouver, alors que la population les considère comme des criminels ?

En outre, il ne faut pas oublier que la plupart des plantes toxiques sont connues de tous, et que l'approche anti-sélective peut plus aisément s'appuyer sur les simples bons connaisseurs de plantes. Les récits d'empoisonnement qui sont rapportés font d'ailleurs plutôt mention de produits chimiques comme l'acide de batterie que de plantes (13).

Enfin, si les *mpamoriky* existent, il est essentiel de déterminer si leur pratique est du type de celle des intercesseurs ou de celle des techniciens. Dans le premier cas, l'approche anti-sélective rencontrerait les mêmes difficultés que les approches sélective et pré-sélective avec les guérisseurs-intercesseurs.

Conclusion

Une idée couramment véhiculée veut que l'ancienneté de la présence d'une population dans un milieu et son appropriation des ressources naturelles soient corrélées. Elle part du

postulat qu'un contact prolongé avec un milieu naturel conduit, par empirisme, à une meilleure connaissance de ses éléments utiles et nuisibles. Cette idée laisse de côté plusieurs dimensions anthropologiques des cultures humaines. Les pratiques thérapeutiques, par exemple, sont en général insérées dans un système de croyances plus global, qui peut remettre en cause l'efficacité de la méthode empirique, comme lorsque les prescriptions sont basées sur le résultat de divinations plutôt que sur les symptômes. Leur développement historique peut aussi comporter une part d'accidentel, qui ne relève pas de l'inter-action avec le milieu : la divination *sikily* par interprétation et l'astrologie ont été introduites à Madagascar en provenance du monde arabo-musulman à des époques où sans doute une forme de médecine par les plantes existait déjà. Il peut également comporter une part de reproduction de pratiques déjà établies, qui ne correspond pas à l'expérimentation nécessaire pour explorer empiriquement les ressources du milieu.

L'enquête ethno-pharmacologique ne saurait donc se passer d'une étude anthropologique des stratégies thérapeutiques. Dans le cas du sud-ouest de Madagascar, nous avons vu que cette étude amènerait à réorienter l'enquête ethno-pharmacologique vers ceux qui sont les plus susceptibles d'avoir sur les plantes des connaissances du type de celles que recherchent les pharmacologues, que ce soient des figures définies comme maléfiques comme les *mpamoriky* (encore faudra-t-il une enquête anthropologique pour établir s'ils existent vraiment et, si c'est le cas, comment on peut établir le contact avec eux), ou celles que j'ai définies comme les guérisseurs-techniciens.

RÉFÉRENCES

- BOITEAU P., BOITEAU M., ALLORGE L., *Dictionnaire des noms malgaches des végétaux*, Alzieu, Grenoble, 1999.
- BRUNETON J., *Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales*, Techniques et Documentation-Lavoisier, Paris, 1993.
- DEBRAY M., JACQUEMIN H., RAZAFINDRAMBAO R., *Contribution à l'inventaire des plantes médicinales de Madagascar*, Editions de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer, Paris, 1971.
- POTIER P., SÉVENET T., GUÉNARD D., GUÉRITÉ-VOEGELEIN F., « À la recherche de nouveaux médicaments utilisables en chimiothérapie antitumorale », *Cahier cancer*, 1990, 2, 9, pp. 483-488.
- RAMAMONJISOA J. B. I., *La maladie et la guérison chez les Masikoro de la région de Tuléar (Sud-Ouest de Madagascar). Diagnostiquer et guérir* (Doctorat en Études Africaines sous la direction du Professeur Pierre Vérin), I.N.A.L.C.O., Paris, 1994.
- RAMISIRAY G., *Pratiques et croyances médicales des malgaches* (Doctorat de médecine), A. Maloine, Paris, 1901.
- SÉVENET T., TORTORA C., *Plantes, molécules et médicaments*, Nathan, Edition CNRS, Paris, 1994.

Résumé de la conférence présentée le 22 novembre 2003 à la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle

(13) N.-J. Gueunier, communication personnelle.



échos

EXPOSITIONS

Au jardin des Plantes

• **Jardins de Paris au temps des rois, cinq siècles de savoir et de beauté**, jusqu'au 2 mai 2004

La naissance de la science botanique. Galerie de minéralogie, tlj. sauf mardi, de 10h à 17h. 5 € ; TR, 3 €.

• **Au temps des mammoths**, jusqu'au 10 janvier 2005

Poursuite d'un animal disparu, guidé par les plus grands spécialistes, pour mieux comprendre le mode de vie de ce pachyderme et prendre conscience que l'homme a côtoyé dans les steppes le mammoth laineux.

Grande galerie de l'évolution, tlj. sauf mardi, de 10h à 18h. 7 € ; TR 5 €.

A l'Aquarium tropical du Palais de la Porte dorée

• **Piranhas enivrés, des poissons et des hommes en Guyane**, jusqu'au 31 août 2004

Exposition co-produite avec le Muséum : voyage au cœur de la forêt tropicale, dans les rapides du Haut-Maroni, avec les indiens Wayana.

293, av Daumesnil, 75012 Paris.

Tél. : 01 44 74 84 80.

Tlj. sauf mardi, de 10h à 17h15. 5,50 € ; TR, 4 € ; famille 7 €. Billet jumelé avec le Parc zoologique de Paris, 11 €.

Au musée de l'Homme

• **Premiers hommes de Chine, une odyssée d'un million d'années, un siècle de découvertes**, jusqu'au 3 janvier 2005

Exposition consacrée à la préhistoire dans le cadre des manifestations de l'Année de la Chine : panorama inédit des travaux de recherche menés depuis le début du XXe siècle. Les dernières découvertes.

Reconstitution des fouilles et dioramas qui permettent de parcourir les principaux sites préhistoriques. Evolution des hommes en Chine depuis plus de 800 000 ans jusqu'à il y a 20 000 ans.

Présentation de restes humains, de restes de fossiles d'une faune parfois disparue, outils... Documents audiovisuels, reconstitutions par images de synthèse. Fossiles provenant des collections du Muséum national d'histoire naturelle et des principaux Instituts de recherche chinois.

Palais de Chaillot, place du Trocadéro, 75116 Paris. Tél. : 01 44 05 72 72.

Tlj. sauf mardi et jours fériés, de 9h45 à 17h15. 7 € ; TR, 5 € et 3 €.

Au musée des Arts et Métiers

Rappel

• **La boussole et l'orchidée, Humboldt et Bompland**, jusqu'au 31 mai 2004

A la Cité des sciences et de l'industrie

• **Le Canada vraiment**, jusqu'au 29 août 2004

Coproducte par l'ambassade du Canada en France et la Cité des sciences et de l'industrie, cette exposition est le premier événement grand public du programme Canada-France 2004, qui célèbre 400 ans d'amitié. Chaque visiteur part à la découverte du pays et de ses habitants, guidé par un compagnon virtuel, un ordinateur de poche, qui dévoile peu à peu le Canada aujourd'hui. La scénographie incarne la modernité canadienne : plate-forme multimédia, spectacles audio-visuels, îlots inter-actifs.

30, av Corentin Cariou, 75019 Paris.

Tél. : 01 40 05 80 00.

Du mardi au samedi, de 10h à 18h, le dimanche jusqu'à 19h. 7,50 € ; TR, 5,5 €.

Rappel

• **Climax**, jusqu'au 29 août 2004

Au galeries nationales du Grand Palais

Rappel

• **Montagnes célestes**, jusqu'au 30 juin 2004

Au musée du Louvre

Rappel

• **Paris 1400, les arts sous Charles VI**, jusqu'au 12 juillet 2004

Au musée de la chasse et de la nature

• **Gilles Aillaud : rhinocéros de dos, les rats, panthères**, jusqu'au 29 mai 2004

Un surprenant bestiaire.

60, rue des Archives, 75003 Paris.

Tél. : 01 53 01 92 40.

Tlj. sauf lundi et jours fériés, de 11h à 18h. 4,60 € ; TR, 2,30 €.

A Bagatelle

Rappel

• **Paris et ses jardins d'agrément**, jusqu'au 2 mai 2004

Au château de Compiègne

• **Les chasses de Louis XV : pour un nouveau regard sur l'œuvre d'Oudry**, jusqu'au 7 mai 2004

En 1733, J.-B Oudry reçoit l'ordre de Louis XV de représenter les chasses royales. C'est un tournant dans l'œuvre du peintre qui œuvre à la création de tapisseries et se révèle un exceptionnel dessinateur animalier.

Place du Général de Gaulle,

60200 Compiègne. Tél. : 03 44 38 47 00.

Tlj. sauf mardi, de 14h à 16h.

Au musée national de la Renaissance, château d'Ecouen

• **La Renaissance en Croatie**, d'avril à juillet 2004

Organisée en collaboration avec la galerie Klovcevi de Zagreb, cette exposition regroupera une soixantaine d'œuvres majeures d'artistes croates ou travaillant en Croatie à la Renaissance, présentées pour la première fois en France.

Château d'Ecouen, 95440 Ecouen.

Tél. : 01 34 38 38 50.

Au muséum d'histoire naturelle de Tours

• **Maîtres du ciel au temps des dinosaures**, jusqu'au 29 août 2004



Présentation des Ptérosaures, premiers vertébrés à voler (reptiles volants), disparus en même temps que les

dinosaures il y a soixante-cinq millions d'années : une trentaine de moulages, de maquettes grandeur nature, de squelettes reconstitués et de fossiles illustrent leur apparition, leur mode de vie, leur morphologie.

Tours (Indre-et-Loire).

Tél. : 02 47 64 13 31. De 1 à 2 €.

Au musée d'histoire naturelle Henri Lecoq, Clermont-Ferrand

• **A la recherche des mammifères disparus. D'Auvergne en Argentine, sur les traces du paléontologue Auguste Bravard**, jusqu'au 18 avril 2004

A l'occasion du bi-centenaire de la naissance d'Auguste Bravard, rappel de l'aventure scientifique de ce dernier qui, avec d'autres chercheurs, découvrit en Auvergne une faune de mammifères fossiles puis devint directeur du musée de la Plata en Argentine. Dans ce cadre, explication de plusieurs mécanismes importants de l'évolution des espèces.

15, rue Bardoux, 63000 Clermont-Ferrand. Tél. : 04 73 91 93 78.

Tlj. sauf mardi, jours fériés et dimanche matin, de 10h à 12h et de 14h à 17h.

Au muséum d'histoire naturelle, jardin des sciences de Dijon

• **Algérie, deux millions d'années d'histoire : l'art des origines**, jusqu'au 2 mai 2004

Présentation des témoins de la présence de grandes civilisations au Maghreb et au Sahara : gravures et peintures rupestres, sculptures animalières, objets de parure, etc.

Pavillon du Raines, jardin des sciences de l'Arquebuse, 1 av. Albert 1er, 21000 Dijon.

Tél. : 03 80 76 82 76.

Tlj. sauf mardi matin, samedi matin, dimanche matin et jours fériés, de 9h à 12h et de 14h à 18h.

Au musée zoologique de Strasbourg

• **Espèces à suivre**, jusqu'au 30 juin 2004



Bienvenue dans le monde des animaux migrateurs : trois espèces qui, à l'instar d'autres, parcourent plusieurs milliers de kilomètres pour se nourrir ou nidifier : cigogne blanche, tortue luth, manchot royal. Les jeunes visiteurs sont plongés dans l'univers de chacune des espèces, grâce notamment à une mise en scène de qualité combinée à une ambiance sonore, à des éléments interactifs, des animaux empaillés, des vidéos explicatives.

Un éclairage sur l'état actuel des connaissances scientifiques sur les migrations des animaux considérés ; les méthodes permettant de suivre ces animaux.

Des animations pour les enfants le mercredi.

29, bd de la Victoire, 67000 Strasbourg.
Tél. : 03 90 24 53 73.

Tlj. sauf mardi, de 10h à 18h, 4,50 € ;
TR, 3 € ; 6-18 ans, 1,5 €.

Au muséum d'histoire naturelle de Bordeaux

• Reptiles, jusqu'au 25 août 2004

Cette exposition a pour objectif de démythifier les reptiles afin qu'ils suscitent

moins de peur et plus de prudence et plus d'admiration. Elle pose aussi la responsabilité de chacun dans la préservation des espèces.

Hôtel de Lisleferme, 5, place Bardineau, 33000 Bordeaux. Tél. : 05 56 48 29 86.

Tlj. sauf mardi et jours fériés de 11h à 18h.
Samedi et dimanche, de 14h à 18h.

COURS

A la Cité des Sciences

• Une histoire de l'agriculture, le samedi à 11h

(l'histoire de l'agriculture européenne jusqu'au début du XXe, 6,13 et 20 mars)

- Le paradoxe de la crise agricole d'aujourd'hui, 27 mars, 3 avril, 15 mai, par Marcel Mazoyer.

- Trois histoires singulières :

- la tomate : histoire d'un succès, 5 juin, par Michel Pitrat et Mathilde Causse

- la grande fresque des vaches de la République, 12 juin, par Bertrand Vissac

- Syrah, chardonnay, riesling... : histoire de la vigne, 19 juin, par Thierry Lacombe

• Le Soleil, étoile de la Terre, le jeudi à 18h30

- L'étoile Soleil, 25 mars, 1er et 8 avril, par Jean-Claude Vial

- Le Soleil et la vie, 29 avril, 6 et 13 mai, par Paul Mathis

- Le Soleil et l'homme, 3, 10 et 17 juin, par Jean-Pierre Verdet

SORTIE

« Rendez-vous nature » de la Société nationale de protection de la nature, auxquels peuvent se joindre des personnes non membres de la Société.

Journée :

- Ornithologie au parc de la Courneuve, samedi 10 avril 2003

- Ornithologie, écologie et tourisme vert en haute vallée de l'Essonne, cycle de trois jours : dimanches 18 avril, 9 mai et 13 juin 2004

- Avifaune, histoire des paysages et géologie dans la zone humide du Grand-Voyeux, dimanche 2 mai 2004

- Ornithologie et botanique en forêt de Fontainebleau, samedi 19 juin 2004

- Oiseaux aquatiques et orchidées tardives en Essonne, dimanche 4 juillet 2004

Renseignements et inscriptions : SNPN, 9, rue Cels, 75014 Paris.

Tél. : 01 43 20 15 39 ; fax : 01 43 20 15 71.

NOUVELLES DU MUSEUM

• Le nouveau musée de l'Homme

L'étude réalisée par la commission dirigée par J.-P. Mohen, responsable du laboratoire des Musées de France, sur la transformation du musée de l'Homme devait être publiée le 16 février 2004 (éditions Odile Jacob) sous le titre « Le nouveau Musée de l'homme ». Le texte a été entériné par les quatre ministères de tutelle : éducation, recherche, environnement, culture).

Dans le bulletin des Amis du Muséum de décembre 2003, nous avons donné les grandes lignes de la conception du futur musée, qui sera « au confluent d'un musée de sciences, articulé autour de la préhistoire et de l'anthropologie, et d'un musée de société, ouvert sur les problématiques contemporaines : l'évolution de l'homme dans un environnement radicalement renouvelé ».

Dans cette optique, il faut transformer les 14 000 m² que compte le lieu ; outre les mises en conformité, l'effort doit porter sur la muséographie. Pour le Directeur général du Muséum, B.-P. Gale, un étage devrait être consacré aux trésors du musée (notamment aux grands archétypes humains), un autre aux expositions temporaires. Les trois autres étages seraient affectés à l'accueil, aux réserves et à l'administration.

Le musée comprendrait également une salle de cinéma et de conférences, une librairie, un restaurant.

Les travaux, estimés entre 50 et 70 millions d'euros, devraient être terminés en 2008. Entre temps, des expositions temporaires maintiennent une activité.

(D'après E. de R., *Le Monde*, 12 févr. 2004)

• Restauration du pavillon de la baleine au Jardin des Plantes

Le pavillon de la baleine, dont la construction a duré de 1795 à 1817, sous la direction de l'architecte Jean Molinos, était destiné à abriter la première galerie d'anatomie comparée.

La partie sur la rue Cuvier a été détruite dans les années 30 pour la construction des « nouveaux laboratoires ». La partie donnant sur le jardin était presque en ruine lorsqu'elle fut classée avec tout le site en 1993.

Les travaux de rénovation, qui ont commencé en 2002, consistent en la reprise des fondements et la création d'un sous-sol, la réfection de la charpente et de la façade, le réaménagement total du bâtiment et la pose de nouveaux planchers.

2 000 m² d'espace utile seront ainsi créés sur trois étages : au sous-sol, les archives du Muséum, les sanitaires, la cuisine d'un restaurant prévu au rez-de-chaussée. Également au rez-de-chaussée, cinq salles de réunion et de cours, l'amphithéâtre Rouelle, des lieux de travail pour les étudiants. A l'entresol et à l'étage, des bureaux individuels et paysagers pouvant héberger quarante-et-un postes de travail. Les architectes maîtres d'œuvre sont deux femmes, Camille Gérôme, déléguée par les monuments historiques, et Pascale Langrand, sélectionnée par concours en 2000.

Après restauration, les emblématiques mâchoires de baleine seront replacées sous le porche du bâtiment qui devrait être prêt en septembre 2004. Quant au restaurant prévu, il comportera deux terrasses, l'une sur rue, l'autre sur jardin, un côté brasserie et un côté restaurant gastronomique et pourra assurer trois cents couverts par jour.

(D'après *Actualités, lettre d'information du Muséum national d'histoire naturelle*, n° 14, fév.-mars 2004)

• Naissances au parc zoologique de Paris

Fin novembre 2003 sont nés au parc zoologique de Paris :

- trois babouins de Guinée,

- un girafon prénommée Lady,

- un tamarin pinché à crête blanche.

(D'après *Actualités, lettre d'information du Muséum national d'histoire naturelle*, n° 13, déc. 2003-janv. 2004)

• Le département des parcs botaniques et zoologiques du Muséum

Pour Mme Béraud qui le dirige, le département des parcs botaniques et zoologiques du Muséum doit développer son activité scientifique en s'appuyant sur la recherche fondamentale, notamment en menant une recherche approfondie sur les semences afin de développer une banque de gènes. L'enjeu est de pouvoir créer des programmes de conservation et d'échange au niveau Européen.

En ce qui concerne les collections, bien connues dans leur ensemble, il est nécessaire de faire un inventaire historique et scientifique, en prenant en compte les espèces menacées. Les parcs botaniques doivent valoriser la spécificité des collections par le choix des espèces montrées. Un projet sur les espèces menacées du bassin Parisien est à l'étude.

La mission des parcs zoologiques (conservation, reproduction, réintroduction) devra être mieux connue du public, dont l'attention sera attirée sur la disparition des habitats et sur la politique de protection des espèces.

Enfin, les liens entre parcs botaniques et parcs zoologiques, qui les uns et les autres sont porteurs de messages forts, doivent être resserrés.

Les parcs suivants dépendent de la direction du département parcs botaniques et zoologiques du Muséum : Jardin des Plantes et arboretum national de Chèvreloup ; Haras de Fabre à Sérignan ; jardin exotique de Menton ; jardin alpin de Samoëns ; parc zoologique de Paris ; ménagerie du Jardin des plantes ; espace animalier de la Haute-Touche ; parc zoologique de Clères.

(D'après *Actualités, lettre d'information du Muséum national d'histoire naturelle*, n°14, fév.-mars 2004)

• Un « prêt d'élevage » consenti par la ménagerie

Pendant des années, la ménagerie du Jardin des Plantes a accueilli des tortues sillonnées (*Geochelone sulcata*) ou tortue éperon, également appelée tortue qui pleure.

Cette tortue, la plus grosse tortue terrestre (certains mâles pouvant peser jusqu'à 150 kg), vit dans la bande de steppe sahélienne, milieu instable ; ces conditions précaires de survie font qu'elle est capable de consommer tout ce qu'elle rencontre. Sa couleur sable la rend moins repérable et plus réfractaire à la chaleur ; ses yeux qui pleurent permettent à la seule partie perméable de son corps de lutter contre le dessèchement de la cornée.

La ménagerie recevait des spécimens saisis par les douanes ou donnés par des voyageurs incapables de les conserver. Ces tortues se reproduisaient difficilement et mouraient subitement. Aussi, trois beaux spécimens, dont un mâle adulte de plus de 50 kg et âgé de 35 ans, rapportés du Burkina Faso, qui supportaient mal la cohabitation avec les tortues des Seychelles, ont-ils été confiés en 1999 à l'élevage de Noflaye près de Rufisque au Sénégal.

Ce « prêt d'élevage », effectué en association avec le plan de conservation SOS-Sulcata, doit permettre une meilleure connaissance de l'espèce, les chercheurs du Muséum pouvant intervenir. Les générations produites seront lâchées dans une réserve du Ferlo pour tenter de renforcer les populations sauvages. Les comptages et les études de biotope en cours devraient permettre de faire prochainement des lâchers d'animaux marqués.

(D'après F.P., *La lettre de la SECAS*, automne 2003)

AUTRES INFORMATIONS

• L'histoire de l'amadou

L'amadouvier, *Fomes fomentarius* (L. Fr.) Fr., est un champignon lignicole qui pousse sur les arbres morts ou vivants, très fréquents dans les forêts de feuillus. On le trouve sur les platanes, les bouleaux, les peupliers, les chênes, les aulnes, mais surtout sur les hêtres. La mort de l'arbre ne met pas un terme à son travail de destruction, qui se poursuit jusqu'à la destruction totale du bois.

L'amadouvier a un chapeau en forme de sabot de cheval, mesure de 10 à 50 cm de diamètre et est gravé de sillons qui forment des bourrelets concentriques. La chair, sous la croûte dure, peut mesurer de 2 à 5 cm d'épaisseur. Elle ressemble à du liège et, excoyée en flocons de bourre, elle est utilisée pour fabriquer l'amadou.

Dans les temps préhistoriques, la chair de l'amadouvier comptait parmi les substances capables de s'embraser facilement au contact d'une étincelle (Ötzi, l'homme de l'âge du cuivre retrouvé parfaitement conservé dans un glacier à la frontière austro-italienne en 1991, avait un morceau d'amadou dans son matériel).

Pour être efficace, l'amadou doit être traité et conservé au sec. Différentes méthodes de traitement ont été utilisées au cours des siècles ; celle au salpêtre était la plus courante au XVIII^e siècle en Europe. Jusqu'au début du XX^e siècle, la fabrication de l'amadou était réalisée par

des artisans spécialisés, les « amadours », et les principaux centres de production en Europe se trouvaient en Allemagne, en Forêt Noire notamment.

L'amadou est aussi depuis longtemps utilisé en médecine ; Hippocrate en proposait déjà l'usage. Au XIX^e siècle, on confectionnait des bandes et des compresses destinées à conserver la chaleur, des plaques pour prévenir les ulcérations. C'est surtout en tant qu'hémostatique que l'amadou a été employé, rôle qui s'est petit à petit limité aux hémorragies légères, mais l'amadou ne disparaît du « codex des pharmacies » qu'en 1937, et des pansements pour les petites coupures existaient encore dans certaines régions d'Allemagne en 1970. D'autres applications à caractère médical en Hongrie, en Inde, en Chine...

Enfin, des objets et des vêtements en amadou ont été fabriqués à partir d'un « tissu d'amadou » au XVII^e et au XVIII^e siècle en Allemagne et en Europe centrale. Cette coutume perdue à l'heure actuelle en Transylvanie où, à Koron, des objets entièrement en amadou sont encore fabriqués (sacs, tapisseries, jouets...).

Bien d'autres usages de l'amadou ont été trouvés.

(D'après B. Roussel et al., *La Garance voyageuse*, n° 62, été 2003)

• Les arbres se plaisent mieux en ville

Des biologistes de l'université de Cornell et de l'institut d'études de l'Ecosystème de New-York ont constaté que des peupliers nord-américains, de l'espèce *Populus deltoides*, poussaient deux fois plus vite dans New-York même qu'à Long Island ou dans la vallée de l'Hudson, à une centaine de kilomètres du centre. Leur étude, dont les résultats ont été publiés dans *Nature*, a porté sur trois ans.

Pour ces chercheurs, le responsable de ce comportement paradoxal est l'ozone : bénéfique lorsqu'il séjourne dans la stratosphère (entre 12 et 15 km d'altitude) où il filtre les rayons ultraviolets cancérogènes émis par le soleil, ce gaz, composé de trois atomes d'oxygène, est un poison quand il se trouve au niveau de l'homme et de la végétation. Le « mauvais » ozone, plus abondant en ville en raison de différentes interactions, y est en fait plus rapidement détruit qu'à la campagne par l'action des oxydes d'azote, autres polluants beaucoup plus présents en ville qu'en zone rurale. Lorsque le vent chasse l'ozone de la ville vers la campagne, en l'absence d'oxydes d'azote il séjourne plus longtemps dans l'atmosphère et finit par atteindre des concentrations paradoxalement élevées. D'après les chercheurs américains, l'exposition cumulée à l'ozone est de 50 % plus importante à 100 km de New-York qu'en plein centre.

Un phénomène identique a été constaté en France en 1999 : l'objectif national de qualité (110 microgrammes d'ozone par mètre cube d'air en moyenne sur huit heures) a été dépassé pendant soixante-cinq jours en forêt de Rambouillet contre

onze à trente-sept jours dans l'agglomération parisienne.

L'expérience américaine a été faite avec des boutures identiques, toutes issues d'un même plant de peuplier génétiquement modifié, à croissance rapide, cultivées dans les mêmes conditions, sur le même sol et avec la même exposition. En procédant par élimination, seul l'ozone a été retenu comme pouvant être à l'origine de la différence de croissance. Le fait qu'une seule espèce d'arbre et une seule ville aient été testées n'entache pas l'expérience, la sensibilité de *Populus deltoides* à l'ozone se situant dans la moyenne et la situation de New York vis-à-vis de l'ozone est analogue à celle de Paris.

Les conclusions de l'étude ne remettent pas en cause les effets négatifs des différents polluants en milieu urbain ; ils montrent seulement que les zones rurales ne sont pas épargnées.

(D'après M. Mennessier, *Le Figaro*, 11 juillet 2003)

• La ferme du monde

Cette ferme est un parc animalier de 25 hectares où paissent en semi-liberté des bêtes d'élevage provenant des cinq continents. En 2003, la Mongolie avait la vedette : autour d'un campement composé de yourtes, on pouvait voir des chèvres à poils longs, de petits chevaux portant un harnachement traditionnel.

La Ferme du Monde, Carentoir (Morbihan). Tél. : 02 99 93 70 70.

Ouvert toute l'année, de 4 à 7 €.

• Les locataires du pic noir

Venu sans doute d'Allemagne, le pic noir a

petit à petit, en cinquante ans, envahi la France. Il s'installe dans toutes les forêts, alors qu'il était autrefois considéré comme un oiseau des montagnes, rare et sauvage.

Si l'écureuil attaqué à coups de bec et poursuivi de branche en branche n'apprécie pas cette

invasion, celle-ci ne semble pas apporter de troubles et pourrait même être bénéfique : le pic noir contribuerait au recyclage du bois mort qu'il hache en petits morceaux ; il arrête le développement de certains ravageurs comme les scolytes et offre des gîtes et des nids à divers animaux dans les nombreux trous qu'il creuse dans les arbres.

Pas moins de quarante-trois espèces profiteraient de ces trous désaffectés : le petit-bleu, très beau pigeon sauvage, la chouette de Tengmalm de petite taille, originaire des pays froids, la sitelle, qui mure l'entrée du trou, ne laissant qu'un petit passage à son usage et empêchant ainsi toute intrusion. Même la martre, lorsque le sol est couvert de neige ou que les petits rongeurs qu'elle chasse manquent, peut occuper le nid du pic noir, le croquer éventuellement, et y faire ses petits. Le pigeon colombin n'attend jamais que le trou ait été abandonné ; il remplit le nid de branchettes et recommence jusqu'à ce que le pic abandonne la partie. Même un canard, le garrot à œil d'or, dont un petit nombre



hiverne en France, profite des cellules préparées par le pic noir. Il y a aussi de petits locataires : guêpes, abeilles sauvages, frelons.

(D'après *la hulotte*, n° 83, deuxième semestre 2003)

• Floraisons d'exception à Brest

Spécialisé dans la culture et le sauvetage des végétaux en voie de disparition, le Conservatoire botanique national de Brest a été, en juillet dernier, le théâtre de deux floraisons exceptionnelles.

- L'arum titan (*Amorphophallus titanum*) appartient à une espèce végétale de la famille des aracées aux proportions monumentales. Dans son pays d'origine, Sumatra, il vit dans les forêts de basse altitude où il est peu répandu. La plante est composée d'un tubercule qui, chaque année, émet une feuille unique géante pouvant mesurer jusqu'à cinq mètres de haut. Au bout d'une dizaine d'années, le tubercule, qui pèse alors près de 30kg, a accumulé assez de réserves pour fleurir et produit une inflorescence pouvant atteindre 2,5 m de hauteur au terme de trois semaines de croissance. La température de la fleur augmente considérablement, ce qui lui permet de diffuser son parfum et d'assurer la venue d'un maximum d'insectes pollinisateurs pendant les quelque 72 heures que dure sa floraison. Celle-ci, qui reste rare dans les jardins botaniques, revêt donc, au-delà de son caractère spectaculaire, un intérêt réel dans la conservation de l'espèce.

- La floraison du *Cylindrocline lorencei*, beaucoup plus modeste par la taille, représente, elle aussi, un formidable espoir pour la survie de cette espèce. En effet, en 1990, cette astéracée arbustive, endémique de l'île Maurice, était considérée comme éteinte dans la nature et en culture. Seul subsistait alors de cette espèce un petit lot de graines recueillies dans les années 1980 dans la nature par J.Y. Lesouëf, conservateur du Conservatoire botanique de Brest. Dès 1994, après plusieurs tests de germination infructueux, il fut décidé de recourir à la technologie *in vitro*. Cette méthode permit d'obtenir la régénération de trois plantes entières. Neuf années de suivi furent nécessaires pour réaliser la culture de ces plantes et obtenir des spécimens adultes. La floraison de *Cylindrocline lorencei* à Brest au début de l'été dernier confirme la réussite de l'opération et laisse espérer sa réintroduction à l'île Maurice.

(D'après *Le courrier de la Nature*, n° 208, sept.-oct. 2003)

• Découverte de piranhas herbivores

Des piranhas herbivores, de la sous-famille des serrasalminés, ont été découverts en Guyane. Les Amérindiens Wayanas, qui en apprécient la chaire ferme, un peu grasse, proche de celle du bar, le pêchent dans les herbiers des rapides du plateau guyanais. Ils les appellent « kumarus » et ont donné leur nom à une plante très odorante dont les poissons sont friands, la « salade

kumaru ». Cette plante appartient à la famille des *Podostemaceae*.

Ces piranhas cessent de se nourrir d'invertébrés lorsqu'ils ont dépassé la taille de 4 cm et commencent alors à ne consommer que cette *Podostemaceae*.

Une équipe de chercheurs de l'IRD et d'organismes internationaux vient de décrire ces deux serrasalminés : *Tometes makue* et *T. lebailli*. Ils sont énormes et pèsent jusqu'à 6 kg et mesurent 60 cm ; l'âge correspondant à ces mensurations n'est pas déterminé. Le contenu stomacal de poissons de 7 à 60 cm est constitué à 90% de « salade kumaru », le reste étant composé de quelques végétaux et de quelques invertébrés ingérés avec l'herbe. Ces poissons herbivores ne sont pas contaminés par le mercure comme le sont souvent les carnivores, en Guyane.

Le Haut-Maroni est étudié depuis longtemps par les scientifiques et il est surprenant que ces grands poissons n'aient pas été observés plus tôt. D'autres espèces restent encore à découvrir, mais la fragilisation, ou la disparition des herbiers causée par l'orpaillage et la construction de barrages pourrait entraîner la disparition des deux piranhas herbivores.

(D'après I.B., *Le Figaro*, 18-19 oct. 2003)

• Les arbres à Paris, fragilisés par la canicule

Les 163 000 arbres de Paris, dont la moitié se trouve dans les parcs, jardins, cimetières, ont souffert de la chaleur de l'été 2003.

Les chutes de branches ont touché les arbres les plus sains, qui pour lutter contre la chaleur ont envoyé une plus forte quantité de sève dans la ramure ; la pression était telle dans le bois que l'écorce pouvait éclater et les branches s'en trouvaient fragilisées. En outre, les écarts de température entre le jour et la nuit provoquaient d'autres contractions entre le tronc et les branches. Un autre phénomène s'est greffé sur le précédent : une fructification anormale à cette époque des marronniers et des chênes qui faisait ployer les branches.

Les 84 000 arbres d'alignement déjà soumis à diverses pollutions (et qui ont une espérance de vie réduite d'un tiers par rapport aux arbres des parcs) ne reçoivent que l'eau de pluie (à l'exception des jeunes plantations). Ils ont réagi en perdant prématurément leurs feuilles, pour se mettre en repos végétatif.

Environ 1 500 arbres sont abattus chaque année pour des raisons sanitaires ou de vétusté ; ce chiffre pourrait atteindre 2 000. 20% des marronniers blancs sont atteints par la teigne mineuse, ce qui provoque des chutes et des repousses de feuilles successives plusieurs fois dans l'année, et épuise l'arbre. Les ormes également malades sont passés à Paris de 15 000 il y a quelques années à 1 000. Comme il n'est pas possible d'utiliser des produits phytosanitaires susceptibles d'incommoder les passants, le seul remède est d'incinérer feuilles et branches infestées de chenilles. Les parasites peuvent persister

dans les plantations privées, sources de contagion.

Pour atteindre l'objectif du maire de Paris, 100 000 arbres d'alignement, il faudrait dépasser le chiffre de 2 000 plantations annuelles inscrites au budget, d'autant que 800 beaux arbres étaient tombés sous l'effet de la tempête de 1999.

(D'après C.de C., *Le Monde*, 25 oct. 2003)

• Réchauffement climatique et extinction d'espèces animales et végétales

Dans la revue *Nature* du 8 janvier 2004, Chris Thomas de l'université de Leeds et ses dix-huit collègues appartenant à sept pays ont publié le résultat d'une étude, tentative de modélisation à l'échelle de la planète des effets du réchauffement du climat.

D'après leurs résultats, le quart des espèces terrestres pourraient être éradiquées par le réchauffement attendu d'ici à 2050.

Sont donnés notamment en exemple le dragon de Boyd, reptile des forêts du Queensland, dont 20 à 90% de l'habitat (suivant l'intensité du réchauffement) deviendrait impropre à sa protection, or cet animal ne sait pas réguler sa température. En Afrique du Sud, une plante, *Leucodendron touwsrivierenses*, qui n'existe qu'en quelques points, dans une région voisine du Cap, disparaîtrait aussi.

Par extrapolation de leurs calculs, les auteurs concluent que 18% des espèces pourraient disparaître si le réchauffement était faible (entre 0,8 et 1,7°C), de 24% s'il était modéré (1,8 à 2°C) et de 35% s'il était élevé (+2°C).

Cette extrapolation de résultats ponctuels à l'ensemble des espèces de la planète ne fait pas l'unanimité des chercheurs, notamment en France. Certains considèrent que l'homme est à l'origine de la crise actuelle en empiétant sur les territoires des plantes et des animaux : destruction des habitats, introduction d'espèces envahissantes, surexploitation des ressources, création d'enchaînements d'extinction, la disparition d'un animal entraînant d'autres. En outre, on considère que 10% seulement des espèces existantes ont été répertoriées.

Il n'en reste pas moins que ce rythme des extinctions est inquiétant. Parmi les 1 500 espèces de mammifères et d'oiseaux connus, 210 espèces se sont éteintes depuis 1 600.

(D'après D.D. et S.B., *Libération*, 9 janv. 2004)

• Rebondissement

Une mâchoire aux dents recourbées, provenant de la carrière de Strud en Belgique, attribuée il y a plus d'un siècle à un poisson, vient d'être à nouveau décrite comme étant une mâchoire d'*Ichtyostega*, un tétrapode (quadrupède marin) qui n'était jusqu'ici connu que par les fossiles du Groenland.

Dans un article publié dans la revue *Nature* du 29 janvier 2004, le jeune chercheur du Muséum national d'histoire naturelle, Gaël Clément, rapporte la découverte qu'il a faite dans les réserves de l'université de Liège : l'étude des deux

grands poissons fossiles conservés dans un bloc de grès, provenant du dévonien, de Belgique, l'a amené à examiner une mâchoire de poisson provenant du même site, décrite en 1888 par le paléontologue belge Maximin Lohest.

Après avoir dégagé la face interne de sa gangue de grès, G. Clément a eu la certitude qu'il s'agissait en fait d'un tétrapode et vraisemblablement d'*Ichtyostega*.

Cette découverte conforte celles de Per Ahlberg (université d'Uppsala) et de Jenny Clack (Cambridge, G.B.), spécialistes des tétrapodes, qui cosignent, avec Philippe Janvier, directeur de thèse de G. Clément, l'article de ce dernier.

G. Clément va poursuivre son postdoctorat à Uppsala où il travaillera avec P. Ahlberg et se rendra également en Belgique pour fouiller la carrière de Strud qui a été fermée en 1890.

Si la mâchoire qui vient d'être étudiée appartient bien à *Ichtyostega*, cela montrerait que ce tétrapode occupait une zone géographique plus large qu'on ne le pensait. En longeant les côtes, il aurait pu coloniser au dévonien les deux supercontinents, l'Euramérique et le Gondwana.

(D'après H.M., *Le Monde*, 7 fév. 2004)

• Renaissance du sisymbre couché (*Sisymbrium supinum* L.)

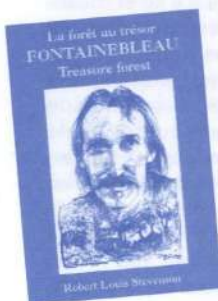
En décembre 2003, le conservatoire botanique du Bassin parisien a annoncé la renaissance d'une petite plante des champs que l'on croyait disparue depuis plus de vingt ans : le sisymbre couché, petite crucifère rampante menacée d'extinction en France et dont le seul site en Ile de France, Port-Villez, a été détruit en 1980 par des travaux de la direction départementale de l'Équipement des Yvelines.

Cette petite plante rampante, aux minuscules fleurs blanches, qui se développait au bord des rivières, présente à Paris au XVII^e siècle, a pratiquement disparu au XX^e siècle avec la construction de nombreuses digues.

Les botanistes du Muséum national d'histoire naturelle ont réussi, en creusant le talus de Port-Villez, à retrouver une vingtaine de graines, dont une dizaine ont germé en laboratoire. Les graines qui seront récoltées sur ces plantes pourront être semées sur le site en 2004.

Cette redécouverte subventionnée par le Conseil général d'Ile-de-France devrait inciter les autorités à respecter la directive européenne « habitat », qui oblige à protéger les plus belles zones naturelles et les espèces en voie de disparition, et notamment à fixer la liste des sites qui seront protégés dans le Bassin parisien. Quarante espèces de plantes à fleurs ont disparu en France depuis 1900, dont une dizaine dans le Bassin parisien, selon Jacques Moret, directeur du conservatoire botanique francilien.

(D'après A.P. *le Journal du Dimanche*, 14 déc. 2003)



STEVENSON (R.L.). – **La forêt au trésor, Fontainebleau** (Treasure forest). Editions Pôles d'images (Barbizon), 4^e tr. 2003, 108 p. 14,5 x 21, illustrations, 13,90 €.

Robert Louis Stevenson est un célèbre écrivain écossais (l'Ile au trésor, Docteur Jekyll et Mister Hyde),

mais sait-on qu'il a magnifié la forêt de Fontainebleau ? Gretz-sur-Loing, Barbizon, à partir de 1875, pendant quatre ans, Stevenson y séjourne, se mêle aux peintres qu'il écoute. Il note les réflexions et impressions. Fontainebleau, cette première forêt, le transforme en diseur d'hommes et d'horizons.

Stevenson est intéressant à plusieurs titres, car il décrit magnifiquement les mœurs, les coutumes, les paysages, l'habitat de son époque, mais aussi la forêt auréolée d'histoire.

Le livre regroupe quatre textes rédigés en deux versions originales, l'une en français, l'autre en anglais : c'est un projet de l'éditeur, nourri des suggestions et commentaires des amis barbizonnais et grézois. Les illustrations ont été réalisées entre 1850 et 1910.

J.-C.J.

PELT (J.-M.). – **La loi de la jungle.**

L'agressivité chez les plantes, les animaux, les humains. Avec la collaboration de F. Steffan. Fayard (Paris), 2003, 276 p. 13,5 x 21,5, index, bibliographie. 18 €.

L'agressivité ! Elle se manifeste au sein de tous les organismes vivants. Jean-Marie Pelt en exprime l'essence. Dans le monde végétal coexistent dans un même espace plusieurs espèces ou les représentants d'une même espèce. La même loi s'applique : se faire une place au soleil en évitant de se faire recouvrir et étouffer par les autres, et pour cela, tuer l'étranger ou le congénère. Ce monde pratique une agressivité ordinaire. Dans le monde animal il en est autrement, chacun a un statut. Un prédateur, par exemple, n'a aucune agressivité vis-à-vis de sa proie (c'est l'inverse, la proie manifeste de l'agressivité si elle se défend). Mais on rencontre de l'agressivité intraspécifique, celle qui oppose entre eux des individus de la même espèce (territoire, sexualité, maternage des petits). Jean-Marie Pelt décrit les comportements exemplaires d'espèces choisies parmi le monde des poissons, des oiseaux, des mammifères. La barrière séparant le monde animal de l'homme est vite franchie et la comparaison établie. « L'homme est un animal d'habitude » (sic). Chez lui, l'éducation, la

politesse inhibent les pulsions agressives. Et d'évoquer la place des religions, dont la finalité serait d'inhiber les comportements agressifs résultant de violents comportements mimétiques au sein des groupes humains, mais à condition que ces religions ne soient pas mises au service du pouvoir ou de ceux qui se réclament de leur monothéisme respectif pour justifier leurs actes meurtriers. Le sport, particulièrement l'olympisme, est un moyen puissant pour détourner l'agressivité guerrière des peuples et des nations à condition d'être maintenu à l'écart des puissances d'argent. Dans la prévention des conflits et la médiation, l'ONU est une avancée historique.

Voici, en fait, un livre de réflexions sur la condition humaine.

J.-C.J.

(Ouvrages disponibles à la librairie du Muséum)



ALLORGE (Lucile), IKOR (Olivier) : **La fabuleuse odyssee des plantes.**

Les botanistes voyageurs, les Jardins des Plantes, les Herbiers. Editions Jean-Claude Lattès, Paris, déc. 2003, ISBN : 2-7096-2327. 734 p. 24 x 15,5, 16 planches hors-texte en coul. Cartes, dessins au trait. 28 €.

Lucile Allorge était particulièrement bien placée pour réaliser un tel ouvrage : cette botaniste exerçant en laboratoire ainsi que dans les herbiers du Muséum a réalisé un nombre considérable de missions sur le terrain dans les contrées tropicales, notamment à Madagascar où elle est née, en Nouvelle-Calédonie et dans les Guyanes. Cet imposant travail rédigé dans un style alerte raconte d'abord, explique de façon détaillée, à la fois quel fut le rôle des principaux jardins botaniques – en France ceux de Montpellier et de Paris notamment – et l'œuvre d'un très grand nombre de botanistes. Il narre enfin cette épopée à nulle autre pareille vécue par les navigateurs, par les naturalistes voyageurs, botanistes, jardiniers, auxquels nous devons – parfois au prix de leur vie – l'introduction de tant de richesses végétales en provenance des autres continents, dont l'existence à notre portée paraît banale aujourd'hui. Un livre aussi consistant ne peut être résumé que de façon très succincte tant furent nombreuses et diverses les missions accomplies par les botanistes issus de nos principales institutions quatre siècles durant. Différents chapitres nous font réaliser, il convient de le souligner, combien furent étroites et souvent complémentaires avant et surtout aux XVIII^e et XIX^e siècles les relations entre Montpellier et Paris : les noms de Pierre Chirac, Philibert Commerçon, Auguste P. De Candolle, Pierre-Marie Broussonet parmi d'autres en témoignent. A travers ces pages captivantes, le lecteur pourra faire connaissance à la fois avec la démarche des botanistes illustres qui ont décrit des flores à diverses époques de l'histoire du Jardin du roi et du Muséum, mais aussi avec les herbiers composant

aux laboratoires de phanérogamie et de cryptogamie « le plus grand Herbier du monde », grâce notamment à ceux de Lamarck, des Jussieu, de Desfontaines, Loureiro, Adanson, Michaux, Humboldt et Bompland, J.-J. Rousseau, etc. Cet ouvrage, authentique livre d'aventure, est certainement le premier à offrir une description aussi documentée de l'ensemble des missions scientifiques connues : voyage de Tournefort au Levant, de Bougainville et Commerson, de La Pérouse, de Nicolas Baudin, la mission Bonaparte en Egypte et quantité d'autres expéditions ou recherches effectuées jusqu'à nos jours. Elles sont plus que jamais d'actualité quand on sait que sous les tropiques surtout, le patrimoine végétal naturel est chaque jour un peu plus irréremédiablement altéré. Le rôle non seulement scientifique mais aussi politique et économique, le rayonnement de la France par le biais de la botanique au siècle des Lumières en particulier, est particulièrement bien mis en évidence. De nombreux documents annexes complètent cet ouvrage. Voilà un livre qui incontestablement devra désormais être présent dans la bibliothèque de tous les véritables Amis du Muséum.

Y. D.

PAULIAN (R.). – Un naturaliste ordinaire, souvenirs. Boubée (Paris), 2004, 238 p. 13,5 x 21,5, bibliographie. 24 €.

Après l'armistice de 1940, l'auteur qui envisage de se rendre en Angleterre est obligé d'abandonner le projet. Il poursuit une carrière d'entomologiste au Muséum national d'histoire naturelle. A Paris, des entomologistes allemands connus avant le conflit viennent oublier la guerre au Muséum. Tandis que d'autres, liés au régime nazi, sont diplomatiquement « enfermés » dans leur arrogance.

Faire de l'insecte un sujet de recherche et non un simple objet, telle est la vocation de Renaud Paulian. Un long parcours attend l'entomologiste : Maroc, Cameroun, Côte d'Ivoire, Madagascar avec l'édification de l'IRSM (en fait, reconstitution sous les tropiques malgaches du « Jardin du Roy de Buffon ») et la naissance de l'université de Tananarive. Au Congo, il est à la direction de l'Institut d'études scientifiques et du Centre d'enseignement supérieur. Il devient recteur de l'université d'Abidjan. Suivent des missions d'études au Togo, Dahomey, Niger, en Haute-Volta. Professeur à l'université de Montpellier, il est ensuite en poste au rectorat d'Amiens, puis à celui de Bordeaux. Enfin, il obtient la chaire de zoogéographie au Muséum.

Après quarante-cinq années de service, dont vingt-deux Outre-Mer, il prend sa retraite en 1981, continue à fréquenter le laboratoire d'entomologie au Muséum et tient la présidence de la Société entomologique de France.

Renaud Paulian, dans cette biographie, démontre comment un naturaliste ordinaire s'est trouvé chargé de fonctions auxquelles il n'avait jamais été préparé et ce qu'il en advint.

J.-C.J.

(Ouvrage disponible à la librairie du Muséum)



Graminées, Cypéracées, Joncacées : petit mémento des espèces « graminoides ». La Garance voyageuse (St Germain de Colberte), juin 2003, 12 p. 15 x 21, fig., lexique, réf. 4 €.

Ce petit livret a pour objectif de faire

mieux connaître les graminées et les plantes apparentées qui, malgré la place importante qu'elles occupent dans la flore, sont négligées, peut-être en raison de leur complexité. Quelques pistes sont proposées pour en faciliter l'identification, à l'aide de dessins et de quelques critères simples.

Les Graminées ou Poacées appartiennent à la famille des avoines, des pâturins. Elles comptent environ 650 genres et 900 espèces dans le monde. Ce sont les espèces dominantes des pâturages, mais elles occupent aussi une place importante dans les cultures vivrières. Elles sont bien adaptées aux pâturages, car le fait d'être broutées n'arrête pas leur croissance ; en outre, elles supportent bien le piétinement. Un aperçu simplifié des principaux genres est donné.

Les Cypéracées sont de la famille des souchets, des laïches. On dénombre 90 genres et 4 000 espèces environ dans le monde. En France, on trouve surtout des laïches dans des milieux humides.

Les Joncacées, de la famille des juncs et des luzules, comptent neuf genres et environ 400 espèces dans le monde.

Un lexique fort utile et des références bibliographiques essentielles terminent cette brochure un peu technique mais instructive.

J. C.



DOMONT (Ph.), MONTTELLE (E.). – Histoires d'arbres, des sciences aux contes. Delachaux et Niestlé (Lonay) et ONF (Paris), oct. 2003, 256 p. 17,5 x 24,5, nombreuses illustrations, glossaire, réf. 29 €.

Philippe Domont est ingénieur forestier (Ecole polytechnique fédérale de Zurich) auteur notamment d'ouvrages de vulgarisation. Edith Montelle, écrivain et conteuse, férue de mythologie, rassemble contes et légendes. Les deux auteurs ont conjugué leurs connaissances pour réaliser le présent ouvrage dans lequel ils invitent le lecteur à découvrir dix-huit espèces d'arbres appartenant à l'environnement proche. Ils en font un double portrait : celui fait par l'ingénieur et celui qui ressort des contes et légendes.

Ont été choisies trois espèces urbaines (ginkgo, platane, peuplier d'Italie), trois espèces méditerranéennes d'importance économique et culturelle (figuier, olivier, cèdre), douze espèces forestières (bouleau, pin sylvestre, mélèze, épicéa, sapin pectiné, érable, sycomore, tilleul, hêtre, chêne, frêne, châtaignier, if).

Chaque chapitre commence par un portrait botanique, forestier, historique et écologique suivi d'un portrait ethnographique, symbolique et mythologique. Suivent les contes, légendes et mythes et enfin une fiche signalétique. Celle-ci porte d'une part sur le langage (nom latin, noms vernaculaires, dénomination dans quelques langues étrangères, noms et mots dérivés...), d'autre part sur l'écologie et l'économie (longévité, croissance...aires de répartition, propriété... arbres cousins).

Très joliment présenté et d'une lecture facile, cet ouvrage nous permet de mieux comprendre nos relations avec la nature, grâce à ces arbres qui font partie de notre cadre de vie et que nous retrouvons dans notre quotidien, ne serait-ce que par les noms de famille et de lieux dérivés des leurs.

J. C.

DAGET (J.). – Des bords de Loire aux rives du Niger, (Souvenirs autobiographiques – 1919-1964). L'harmattan (Paris), sept. 2003, 542 p. 13, 5 x 21,5, 42 €.

Issu d'un milieu rural et dévot, obéissant aux instances familiales, l'auteur fait ses études en 1938 à l'Ecole polytechnique et est sous-lieutenant pilote dans l'armée de l'Air durant la guerre. Mais les sciences naturelles conduisent ce passionné vers d'autres horizons.

Jacques Daget décrit dans ce livre, servi par une mémoire étonnante, avec force détails, son existence depuis son enfance aux bords de la Loire. Après les périodes troubles de la guerre, il entreprend des recherches en ichtyologie sur les bords du Niger sous l'égide, notamment, de Théodore Monod.

Nommé, en 1975, professeur au Muséum pour succéder au professeur Théodore Monod, il termine sa carrière active en exerçant également les fonctions d'inspecteur général des musées d'histoire naturelle de province.

De la grande aventure africaine de Jacques Daget, le lecteur remarquera la très grande adaptabilité de l'auteur à vivre dans le milieu indigène. Faisant preuve de tolérance, son humilité lui ouvrit maintes fois les portes de la connaissance.

J.-C.J.

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 aux galeries permanentes et le demi-tarif pour les expositions temporaires du 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).



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 3 avril 2003 à 14h30
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

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 CONFERENCES ET MANIFESTATIONS DU DEUXIÈME TRIMESTRE 2004

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

AVRIL

Samedi 3
14 h 30

Assemblée générale, suivie de la présentation du récent "**Dictionnaire raisonné de biologie**", par Raymond PUJOL, professeur honoraire au Muséum, secrétaire général de la Société des Amis du Muséum. Avec diapositives.

MAI

Samedi 8
14 h 30

Origine phylogénétique, radiation et histoire évolutive des marsupiaux, par Sandrine LADEVÈZE, doctorante. Avec vidéoprojections.

Samedi 15
14 h 30

L'évolution de la représentation cartographique, du XVI^e au XX^e siècle, par Gilles PALSKEY, maître de conférences, université de Paris XII, Val-de-Marne. Avec diapositives et rétroprojections.

Mercredi 19
14 h 30

Visite guidée de l'Arboretum national de Chèvreloup (qui fait parti du Muséum), 30 route de Versailles, 78150 Rocquencourt.

Rendez-vous : Pavillon d'accueil à 14 h 30

Moyen d'accès : En voiture depuis Paris, prendre l'autoroute A13 et sortir à Versailles Notre Dame St Germain. Prendre la direction Versailles. L'entrée de l'Arboretum se situe à 1 km, au niveau de la bretelle d'accès au centre commercial de Parly II. Par les transports en commun : à partir des trois gares de Versailles : Rive droite, Rive gauche, Chantiers, prendre les bus B ou H jusqu'à la station "Centre commercial Parly II".

Samedi 22
14 h 30

La biodiversité au cours du Paléozoïque, par Alain BLIECK, directeur de recherche au CNRS, directeur de l'UMR 8014. Avec vidéoprojections.

JUIN

Samedi 5
14 h 30

Le développement durable et diversité biologique, par Jean-Patrick LE DUC, adjoint au chef de la mission internationale du Muséum national d'histoire naturelle. Avec vidéoprojections.

Samedi 12
14 h 30

Expansion coloniale de la fourmi d'Argentine, par Tatiana GIRAUD, chargée de recherche au CNRS. Avec vidéoprojections.

Samedi 19
14 h 30

Un volcan dans la ville de Goma ! - L'éruption du Nyiragongo le 17 janvier 2002, par Jean-Christophe KOMOROWSKI, docteur en volcanologie, Institut de physique du globe de Paris. Avec vidéoprojections.

Samedi 26
14 h 30

Transfert de gènes chez les bactéries, par Pascal SIMONET, directeur de recherche au CNRS. Avec vidéoprojections.

PENSEZ A RENOUVELER VOTRE COTISATION

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

Adresse postale : 57, rue Cuvier 75231 Paris Cédex 05

Secrétariat : Maison de Buffon, 36, rue Geoffroy-St-Hilaire ☎ 01 43 31 77 42

BULLETIN D'ADHÉSION ou de RENOUVELLEMENT 2004 (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) **13 €**
Titulaires **26 €** • Couple **42 €** • Donateurs **50 €** • Insignes **1,5 €**

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