



Les Amis du Muséum National d'Histoire Naturelle

Publication trimestrielle

N° 240 - DÉCEMBRE 2009

Un corail, des coraux, des récifs coralliens : aperçu

*Pascale JOANNOT, chef de projet rénovation des collections
et chargée des relations avec l'Outre-Mer au Muséum national d'histoire naturelle*



© P. Joannot

Les cités de corail foisonnent de vie

Le mot "corail" éveille pour certains l'image de la douceur paisible de la vie des tropiques et de la féerie des eaux turquoises. Pour d'autres, il évoque de funestes fortunes... de mer et les naufrages de grands navires brisés sur les récifs de coraux.

Pour combien d'entre-nous, ce mot évoque-t-il la notion de microcosme et de macrocosme ?

En effet, avant d'être ce sable blanc qui glisse sous les pieds au bord d'une plage, le corail, minuscule organisme qui, grâce à l'alchimie de la vie, allie à la fois le minéral, le végétal et l'animal, est un architecte de talent construisant les plus grandes bio-constructions de la planète : les cités de corail foisonnantes de vie.

SOMMAIRE

Pascale Joannot, Un corail, des coraux, des récifs coralliens : aperçu	49
Jean-Michel Bichain, Win-Timdouine 2008 (Maroc, Haut-Atlas occidental) : expédition scientifique dans le plus grand réseau karstique pénétrable d'Afrique	54
Les journées Lamarck-Darwin au Muséum	57
Excursion sur la Côte d'Albâtre	58
Echos	58
Nous avons lu	65
Claude Lévi-Strauss nous a quittés le 30 octobre 2009	67
Module organisé par l'Ecole doctorale du Muséum.....	67
ASSEMBLEE GENERALE : samedi 20 mars 2010 à 14h30	67
Programme des conférences et manifestations du premier trimestre 2010	68

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 www.mnhn.fr/amismuseum

Secrétariat ouvert de 14 h à 17 h 30 sauf dimanche, lundi et jours fériés

Rédaction : Marie-Hélène Barzic, Jacqueline Collot, Jean-Claude Juppy
Le numéro : 4 € Abonnement annuel : 13 €

Un corail, des coraux

Les coraux ou Scléactiniaires constructeurs de récifs vivent dans des eaux tropicales, entre 20°C et 28°C, et forment sur toute la ceinture intertropicale les plus grosses bio-constructions de la planète que sont les récifs coralliens et dont une partie, comme la Grande Barrière de corail d'Australie, est visible depuis la lune.

Animal, végétal ou minéral ?

Si Théophraste (III^e siècle avant J.-C.), disciple et successeur scientifique d'Aristote, compare le corail à une plante pétrifiée et si, plus tard, Ovide (43 avant J.-C., 17 après J.-C.) affirme →

qu'il s'agit d'une algue molle durcissant à l'air, c'est en 1727 que Jean-André Peyssonnel (1694-1759), jeune naturaliste, médecin botaniste du roi de France en Guadeloupe, soutient qu'il s'agit d'un animal.

Mais il rencontre une forte opposition de l'Académie des sciences à Paris et doit attendre plus de quinze ans pour être approuvé par ses détracteurs, René Antoine de Réaumur (1683-1757) et Bernard de Jussieu (1699-1777). En 1749, Georges-Louis Leclerc (1707-1788), comte de Buffon, conforte J.-A. Peyssonnel en disant du corail : « *Ainsi les plantes marines, que d'abord on avait mises au rang des minéraux, ont ensuite passé dans la classe des végétaux, et sont enfin demeurées pour toujours dans celle des animaux* ».

Depuis, la connaissance s'est affinée et les scientifiques classent désormais les coraux au sein du règne animal, dans l'embranchement des Cnidaires. Représentés également par les méduses, les gorgones et les anémones de mer, les Cnidaires sont caractérisés par la présence de cellules urticantes, les cnidoblastes (du grec *knidos* : ortie), localisées principalement au niveau de la couronne de tentacules encerclant leur bouche.

Ces cellules venimeuses ressemblent à de minuscules ballons de rugby, dont l'une des extrémités s'ouvre. À l'intérieur de la cellule, un harpon microscopique baigne dans un liquide toxique. Après avoir ouvert le couvercle d'une cellule urticante, l'animal projette son arme pour paralyser ses proies ou pour se défendre. Les Cnidaires, notamment certaines méduses ou le corail de feu, sont très urticants pour l'homme.

Ceux qui ont déjà été blessés par les longs filaments des méduses bleues, les Physalies, comprennent pourquoi ces organismes sont appelés des Cnidaires.

Les plus anciennes traces des Cnidaires, datant de 580 millions d'années, ont été découvertes en 1946, au nord d'Adélaïde, en Australie, dans la faune d'Édiacara. Les barrières coralliennes datées de 500 millions d'années ont été construites par des espèces aujourd'hui disparues (Tétracoralliaires).

Sans entrer dans les dédales de la systématique, les coraux actuels, constructeurs des récifs modernes, sont des Anthozoaires de la classe des Hexaco-

ralliaires et de l'ordre des Scléroractinaires (anciennement Madréporaires).

L'observation d'un polype de corail révèle que les tentacules entourant la bouche/anus sont au nombre de six ou d'un multiple de six. De même, la structure du squelette d'un corail présente six, ou un multiple de six cloisons. C'est pourquoi ces organismes sont appelés des Hexacoralliaires (du grec *hexa* signifiant six).

Il est actuellement recensé 656 espèces de coraux constructeurs de récifs.

La nuit d'amour des coraux

Les coraux ont des modes de reproduction variés et le plus spectaculaire est la ponte en masse. Phénomène connu depuis les années 1930 et étudié sur la Grande Barrière australienne depuis 1981, il n'a été décrit en Nouvelle-Calédonie qu'à partir de 1989.

Le facteur déclenchant cet événement est un subtil cocktail de conditions extérieures et de maturation sexuelle des colonies.

Quelques nuits après la première pleine lune d'été, c'est-à-dire en octobre-novembre en Australie ou en novembre-décembre en Nouvelle-Calédonie par exemple, la plupart des espèces de coraux libèrent leurs gamètes en même temps dans l'eau et la fécondation est externe. Le spectacle, magnifique, peut faire penser à de minuscules flocons de neige de couleur rose, beige ou verte, montant lentement vers la surface de l'eau.

La fusion des gamètes mâles et femelles forme un œuf, dont le développement donne naissance à une larve planctonique, la *planula*, qui se déplace au gré des courants, jusqu'à ce qu'elle trouve un support convenable pour se poser et se développer.

Amputée de sa liberté, elle développe son premier polype qui exerce ses talents de bâtisseur en édifiant d'abord les fondations de sa forteresse, le fixant définitivement à son support. Il présente alors des dents de dentellière en ornant l'intérieur de son donjon protecteur ou calice d'une série de cloisons, dont les bords sont dentelés, crénelés ou lisses, épais ou fins et entre lesquels il s'insère. La construction de cette tour est couplée à celle d'un plancher qu'il édifie au fur et à mesure qu'il "grimpe" dans sa forteresse, formant inlassablement des

étages, dont il habitera toujours le dernier. La forme, la disposition des calices, leurs ornements et agencements permettent aujourd'hui encore l'identification des espèces de Scléroractinaires, que la biologie moléculaire vient compléter et parfois bousculer.

D'autres polypes se forment ensuite par bourgeonnement créant ainsi la colonie.

La symbiose ou le mariage de l'animal et du végétal

Le corail est un étrange animal qui s'est allié au végétal pour construire le minéral de son squelette calcaire ! Il a développé un système de "self service" ingénieux par le biais d'une alliance symbiotique avec de microscopiques algues unicellulaires d'une dizaine de μm , les zooxanthelles, qui vivent confortablement dans la chair du polype (plusieurs millions par cm^2) et réalisent la photosynthèse.

L'algue utilise l'énergie solaire pour la transformer en énergie chimique. Les produits de la photosynthèse sont utilisés par le corail. En échange, le corail fournit aux algues une sorte "d'engrais" grâce à ses déchets organiques.

Elles participent par la présence de leurs pigments photosynthétiques à la couleur du corail vivant. Lorsqu'un corail est soumis à un "stress" (eau trop chaude, variation de salinité, forts ultraviolets, pollution), il y a une sorte de divorce, une rupture de l'association algue-corail. Les zooxanthelles sortent, entraînant une perte de la couleur de l'animal, un blanchissement (et non un blanchiment) de la colonie qui meurt si le stress perdure.

« Chi va piano va sano » :

la lente croissance du corail

Le corail construit son squelette, constitué de carbonate de calcium, lentement, plus ou moins densément selon les facteurs de l'environnement. Un corail massif grandit de 1 cm de diamètre par an alors qu'un branchu croît de 10 cm par an. Par exemple, une colonie de *Faviidae* (corail en boule) de 100 cm de diamètre est donc âgée d'environ un siècle.

Les mécanismes de croissance du corail sont complexes et si l'on sait que le polype pompe les ions calcium (Ca^{++}) dans l'eau de mer et les transporte activement vers les sites de formation du squelette, des controverses existent

encore sur le rôle précis des zooxanthelles dans la calcification. Les coraux profonds sans algues symbiotiques dans leur chair calcifient moins rapidement que les Scléactinaires à zooxanthelles.

Certaines colonies de la famille des Poritidae, dont la croissance est aussi très lente, constituent au fil du temps des colonies de plusieurs mètres de diamètre et de plusieurs siècles. Appelés communément "patates", ces coraux racontent la météo des siècles passés, car ils gardent dans leur squelette les traces des climats anciens. Le corail fabrique en effet son squelette calcaire plus ou moins rapidement et densément selon que la température de l'eau est plus chaude ou plus froide.

Des scientifiques de l'IRD ont su déchiffrer, en prélevant des "carottes" du squelette de grandes colonies de Porites, les différentes périodes de réchauffement ou de refroidissement de la température. Ces "patates" de corail sont donc des indicateurs du climat passé, au même titre que les glaces des continents polaires.

Maçons des récifs : des coraux de toutes les formes !

Il existe environ six cents espèces de coraux qui prennent toutes sortes de formes : branchue, boule, tabulaire, en coupe, encroûtante, solitaire, et construisent des édifices impressionnants, dont la panoplie va des récifs frangeants qui bordent la terre, aux récifs d'îlots qui bordent certains îlots dans les lagons, en passant par les récifs barrières éloignés de la terre et généralement séparés d'elle par un lagon. Ils sont entrecoupés de passes. Enfin l'atoll, qui est un récif annulaire emprisonnant un lagon.

Les récifs coralliens de la planète

Répartition des récifs coralliens

Les récifs coralliens se répartissent entre les latitudes 30° Nord et 30° Sud et abritent une vie foisonnante. On estime à plus d'un million le nombre d'espèces de végétaux et animaux vivant dans les récifs, dont quatre mille espèces de poissons et six cents espèces de coraux. La plus grande richesse spécifique se concentre dans le « triangle de corail » qui s'étend de la Malaisie aux îles Salomon, représentant 1 % de la surface du globe, et regroupe 53 % des récifs

coralliens du monde, 75 % des espèces de coraux et plus de trois mille espèces de poissons. De part et d'autre de cette zone Indo-Pacifique, la richesse en espèces marines décroît.

L'estimation des surfaces des récifs est très variable selon la méthode employée. D'abord mesurées à partir des cartes hydrographiques de navigation des navires de guerre ou de commerce, ces surfaces étaient surestimées.

Le World Atlas of Coral Reefs, réalisé par le Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature (WCMC) du Programme des Nations-Unies pour l'environnement, estime que la superficie des récifs coralliens dans le monde (technique aérienne) est de 284 300 km², soit à peine la moitié de la France (surface de moins de 0,1 % des océans) ; en comptant la superficie des lagons, cette estimation passe à plus d'un million de km².

Une centaine de pays et territoires possèdent des récifs coralliens et regroupent une population d'environ un demi milliard d'habitants, soit environ 8 % de la population de la planète.

L'Indonésie, suivie de l'Australie et des Philippines sont les pays qui possèdent le plus de récifs coralliens au sens strict. La France, quant à elle, vient en quatrième position.

Les récifs coralliens de l'outre-mer français

Les collectivités d'outre-mer concernées par les récifs coralliens ont une surface totale de 28 048 km² de terres émergées et 55 000 km² de récifs coralliens (14 280 km² de récifs seuls) et de lagons situés dans les trois océans tropicaux.

Ensemble, les collectivités d'outre-mer présentent 5 000 km linéaires de récifs coralliens, alors que la Grande Barrière de corail d'Australie est de 2 500 km.

La France, par ses collectivités d'outre-mer : Martinique, Guadeloupe, Saint-Martin, Saint-Barthélemy, La Réunion et les îles éparses, Mayotte, la Nouvelle-Calédonie, Wallis et Futuna, la Polynésie française et Clipperton, possède un des plus grands ensembles récifaux de la planète. Elle a donc une importante responsabilité en matière de gestion et de valorisation de ces écosystèmes.

Au-delà de la très grande richesse de la diversité de la nature, ces collectivités d'outre-mer présentent une mosaïque de

cultures et d'identités à travers sa population qui représente plus de deux millions d'habitants.

Parmi les collectivités d'outre-mer ayant à gérer des récifs coralliens, divers statuts s'appliquent.

Ainsi, la Martinique, la Guadeloupe et la Réunion constituent des départements français d'outre-mer (DOM). Les autres collectivités, Mayotte, Wallis et Futuna, la Nouvelle-Calédonie et la Polynésie française, ont des statuts différents et la compétence de gestion des ressources naturelles n'est pas la même selon les statuts (1).

Les récifs coralliens en termes de ressource

Les récifs coralliens permettent :

- la protection des littoraux contre les agressions de l'océan,
- une source de nourriture pour les populations,
- une source de revenu par les produits de la pêche et du tourisme.

La pêche

Beaucoup de pays récifaux sont des pays en voie de développement et les récifs coralliens fournissent aux populations, par la pêche et la cueillette, 90% des protéines animales.

Un récif sain peut fournir chaque année plus de 15 tonnes de poissons et de fruits de mer par kilomètre carré, de quoi nourrir 2 500 personnes. La santé des récifs est donc un enjeu capital pour la survie de ces communautés.

Par ailleurs, la pêche dans les récifs coralliens destinée à l'exportation est une source de revenu conséquente. Mais tous les pays n'ont pas de politique de gestion des pêches à long terme, face à la demande pressante des restaurants asiatiques et des aquariums nord-américains ou européens. L'Indonésie est le plus gros exportateur vers l'Union européenne de poissons de récifs destinés

(1) Depuis 1998, Mayotte est engagée dans un processus d'évolution statutaire, qui prévoit sa départementalisation en 2010. Wallis et Futuna est un territoire d'outre-mer. La Polynésie française jouit d'un statut d'autonomie depuis 1996. Depuis 1998, la Nouvelle-Calédonie est une collectivité d'outre-mer, dont l'organisation institutionnelle résulte de l'accord de Nouméa (5 mai 1998) concrétisé par la loi organique du 19 mars 1999 relative à la Nouvelle-Calédonie. La Nouvelle-Calédonie s'est engagée dans un processus d'évolution institutionnelle. A partir de 2014, les électeurs résidant depuis au moins vingt ans sur l'archipel seront consultés sur son accession à la pleine souveraineté.

aux aquariums (plus de 200 t/an). Pour acquérir des poissons tropicaux vivants, la tentation est grande pour ces populations de pêcher à l'aide de méthodes destructrices.

Il est en effet fréquent de voir des pêcheurs pratiquer la pêche au cyanure ou à l'explosif pour fournir plus et plus vite. La pêche au cyanure de sodium facilite la prise des poissons tropicaux, en les rendant lents et maladroits, mais tue la majorité des invertébrés et notamment les coraux.

On estime que, depuis l'apparition de cette technique dans les années 1960, plus de 1 000 tonnes de cyanure ont été déversées sur les récifs coralliens des Philippines. Quant à la pêche à la dynamite, elle casse les récifs et permet des captures faciles et rapides de poissons.

Selon une évaluation de la Banque mondiale, l'Indonésie renonce à plus de 10 millions US\$ par an en laissant pratiquer la pêche destructrice, qui menace de destruction 82% des récifs coralliens. Alors qu'une gestion de la pêche structurée pourrait rapporter plus de 300 millions US\$ par an et employer 10 000 pêcheurs.

Les conséquences sont prévisibles et dramatiques. Les populations détruisent l'environnement et donc leurs propres sources de revenu, entraînant ainsi une aggravation de leur précarité. La destruction de l'environnement augmente à terme la pauvreté.

Protégés par la Convention de Washington (signée en 1973) ou Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, plus connue par son sigle CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora), les Sclérentinaires - comme d'autres Anthozoaires- sont inscrits à l'annexe II de la CITES. De ce fait, ces animaux ne peuvent s'exporter qu'avec un permis délivré sous certaines conditions et si la survie de l'espèce dans la nature n'est pas menacée. Toute importation frauduleuse de corail est saisie et fait l'objet d'une contravention.

Cependant, les coraux sont exportés en quantité vers l'Europe ou les Etats-Unis pour le marché de l'aquariophilie. Les pays où la pêche du corail n'est pas interdite, comme c'est le cas depuis peu en Nouvelle-Calédonie par exemple, délivrent les permis d'exportation

(CITES), sans avoir au préalable mené des études de stock et de gestion des récifs exploités pour leurs coraux.

Le tourisme

Actuellement, les récifs coralliens attirent environ 15 millions de plongeurs sous-marins par an dans les 2 500 centres de plongée recensés dans 91 pays récifaux. Si les pays riverains structurent l'activité de plongée de façon à la rendre durable, alors le tourisme sub-aquatique peut devenir une source de revenu stable pour les pays riverains (par exemple en créant des parcs marins et en faisant payer l'accès à ces zones).

Selon l'australien John Edward Norwood Veron, de l'Institut australien des sciences marines, "*En Australie, les recettes procurées par les touristes étrangers dans la seule Grande Barrière de corail sont supérieures à celles de toutes les industries australiennes de la pêche réunies*".

Aux îles Vierges britanniques, dans la mer des Antilles, le tourisme représente 45% des revenus et plus de la moitié des emplois.

Dans le parc marin de l'île de Bonaire, créé en 1979 aux Antilles néerlandaises, le tourisme favorise la préservation. Des gardes font respecter l'interdiction de ramassage des coraux, de la chasse sous-marine au harpon et de la pêche commerciale. Pour parvenir à l'autofinancement, l'entrée est payante depuis 1992. Bonaire a été l'un des premiers parcs marins à atteindre cet objectif et ne dépend pas de l'argent des fondations ou des impôts. Près de 30 000 personnes le visitent chaque année.

Cette gestion rationnelle et durable d'une zone marine protégée comme celle de Bonaire n'est malheureusement pas étendue à l'ensemble des zones marines protégées recensées dans le monde et possédant des récifs coralliens, car beaucoup de zones protégées n'existent en fait que sur le papier et sont très souvent mal gérées faute de moyens.

Source de substances naturelles nouvelles

Les coraux, plus gros bio-constructeurs de la planète, viennent au service de la charpente humaine et peuvent-être utilisés en chirurgie osseuse et réparatrice. Schématiquement, l'os, comme le corail, puise des éléments chimiques dans le milieu environnant, le sérum

pour l'os et le milieu marin pour le corail. La composition du squelette de corail se rapproche de celle de l'os par de nombreux éléments minéraux. Lorsqu'il est implanté dans le corps, le corail est progressivement absorbé et remplacé par de l'os.

Les récifs coralliens recèlent aussi un fabuleux potentiel de nouvelles molécules dont l'exploration est à son balbutiement.

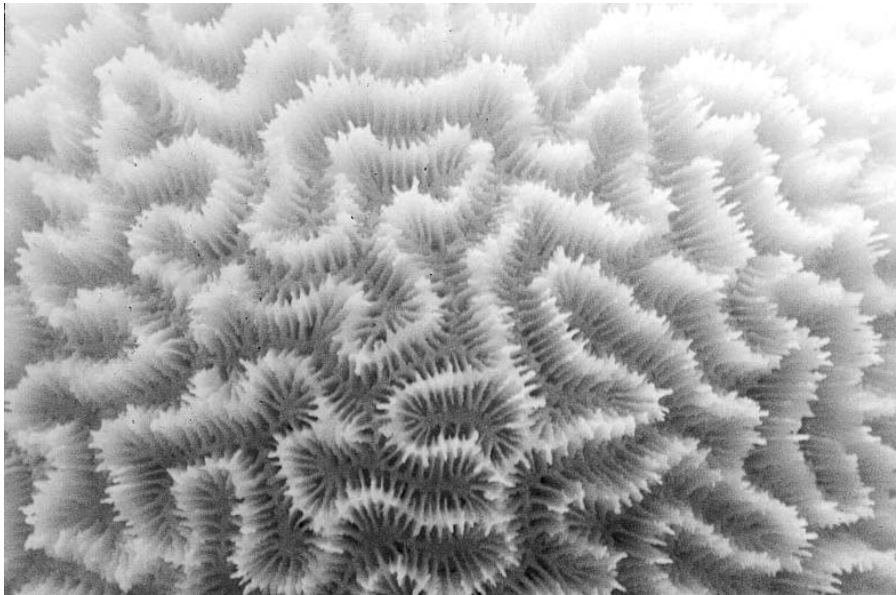
Les ascidies et les éponges présentent par exemple des molécules utilisées dans la recherche de traitements contre la leucémie, le cancer de la peau.

L'éponge *Echinochalina bargibanti* a révélé la présence d'un composé polyarsenic ayant une forte bio-activité qui entre dans la lutte contre certains cancers.

Dans les récifs des Caraïbes, une variété d'éponge présente une substance, l'azidothymidine, utilisée pour sa capacité à ralentir le développement du virus du sida.

Le venin de certains cônes calédoniens fait l'objet d'études de la Fondation Toxinomics, qui a pour but de soutenir la recherche sur les organismes venimeux au profit de la médecine, tout en respectant l'article 8j de la convention sur la diversité biologique relative à l'accès aux ressources génétiques et au partage des avantages, ainsi qu'à la protection des connaissances traditionnelles. Les recherches en cours pourraient être aussi prometteuses que celles faites aux Etats-Unis sur le cône *Conus magus*, dont le venin a permis de créer un médicament réservé aux usages hospitaliers et injecté pour des douleurs chroniques liées à des pathologies lourdes (cancer, sida).

Malheureusement, les études (UK 2000) de populations récifales montrent qu'entre 1970 et 1995, 30% des espèces ont disparu, emportant peut-être avec elles les secrets de molécules inconnues. Si les récifs coralliens sont une source de revenu, leur situation est actuellement très préoccupante. Des études socio-économiques, notamment celles du programme des Nations-Unies pour l'environnement (PNUE), soulignent que la conservation des récifs coralliens représente un petit prix à payer comparé aux coûts associés à leur destruction et à la substitution de leur rôle par des structures humaines.



Squelette d'un Scléractiniaire de la famille des *Faviidae* : labyrinthe d'aragonite

L'état de santé des récifs coralliens

Selon le rapport *Status of Coral Reefs Of The World*, publié en 2008 et concernant l'état de santé de ces récifs, 19 % des récifs coralliens sont déjà morts, 15 % risquent de disparaître dans les dix à vingt prochaines années et 20 % de plus d'ici vingt à quarante ans.

Les dégâts les plus sévères ont été observés dans le Golfe persique où 65 % des coraux ont disparu, suivi par l'Asie du Sud-Est et du Sud avec des taux de destruction respectivement de 38 et 45 %. De récentes observations ont également indiqué que les Caraïbes ont perdu 80 % de leurs coraux.

Seuls 46 % des récifs de la planète sont encore en bon état, notamment dans le Pacifique où des récifs coralliens de Nouvelle-Calédonie ont été inscrits, en juillet 2008, au patrimoine mondial de l'UNESCO, ceux de la Grande Barrière d'Australie l'ayant été en 1981.

Les causes de ces destructions sont naturelles et anthropiques.

Les causes naturelles de destruction des récifs sont dues aux cyclones, au réchauffement de la température de l'eau de mer, aux Acanthasters – étoiles de mer prédateurs de coraux.

L'Asie du Sud-Est a fait la dramatique expérience en décembre 2004 de l'action dévastatrice d'un tsunami.

En 1998, la dernière manifestation d'El Niño, phénomène climatique périodique propre au Pacifique, a entraîné une augmentation de la température des eaux tropicales. L'Afrique, le Pacifique, l'Indonésie et les Philippines ont été affectés. Partout, les couleurs des récifs se sont estompées, laissant place à une étrange teinte blanche. Ce «lessivage» a précédé l'envahissement par l'ennemi des coraux : les algues. Le Réseau mondial de surveillance des récifs estime qu'en 1998 le blanchissement a touché 16 % des coraux.

Aujourd'hui, on constate que 6,4 % des ces récifs soumis au blanchissement ont totalement récupéré ou sont en cours de récupération.

En revanche, dans l'océan Indien, aux Maldives, au Sri Lanka, sur les côtes ouest de l'Inde, ce blanchissement a eu un effet dévastateur sur les récifs déjà dégradés par l'apport de sédiments et la pollution dus à l'industrie littorale et au défrichement.

Les activités humaines restent les causes principales de dégradations des récifs, notamment en raison de la vertigineuse surpopulation, la pollution des eaux, la surexploitation des ressources côtières, l'aménagement du littoral, l'exploitation minière, les méthodes de pêche destructrices.

À titre indicatif, une étude (prenant seulement en compte la valeur écono-

mique de la pêche, du tourisme et de la protection du littoral) a estimé le coût lié à la destruction d'un kilomètre de récif entre 137 000 et 1,2 M US \$ sur vingt-cinq ans (source : World Resources Institute).

Toutes ces activités néfastes en soi sont, lorsqu'elles sont conjuguées, dévastatrices et donc irréversibles.

Des initiatives en faveur des récifs coralliens

La protection des récifs coralliens et des écosystèmes associés (comme les mangroves et les herbiers) a été l'une des priorités de l'Agenda 21, lors de la conférence de Rio en 1992. Deux ans plus tard, les Etats-Unis, à l'initiative du Vice-Président Al Gore, ont lancé une action multilatérale de gouvernements et d'organisations : l'Initiative internationale pour les récifs coralliens (ICRI), premier et vaste mouvement international d'information, de sensibilisation en faveur de la protection des récifs et de la surveillance continue de l'état de santé des récifs. L'ICRI regroupe aujourd'hui cent-deux États, dont les huit pays fondateurs (les États-Unis, la France, l'Australie, le Royaume-Uni, le Japon, la Jamaïque, les Philippines et la Suède), et des institutions, notamment le PNUE (Programme des Nations unies pour l'environnement) et la FAO (Food and Agriculture Organization). La France, pour la seconde fois à partir de juillet 2009, assurera la responsabilité du secrétariat de l'ICRI.

La France, en 1999, après avoir eu la responsabilité du secrétariat de l'ICRI a, sur décision du Premier ministre français, Lionel Jospin, lancé une action nationale en faveur des récifs coralliens des collectivités de l'outre-mer, sous la co-présidence des ministres chargés de l'environnement et de l'outre-mer, en créant l'Initiative française pour les récifs coralliens (IFRECOR), dont l'objectif est de permettre la protection et la gestion durable des récifs et de contribuer au développement des transferts de connaissances, de technologies et de savoir-faire en ce domaine.

Win-Timdouine 2008 (Maroc, Haut-Atlas occidental) : expédition scientifique dans le plus grand réseau karstique pénétrable d'Afrique

Jean-Michel BICHAIN, attaché du Muséum national d'histoire naturelle de Paris, département Systématique et Evolution, USM603 - équipe Exploration de la Biodiversité, 55, rue Buffon, CP051, 75005 Paris

Exploration de la biodiversité : la course contre la montre

Les travaux de T.L. Erwin, au début des années 1980, font émerger un nouveau paradigme et révolutionnent le regard que nous posons sur la biodiversité planétaire. La communauté scientifique admet alors que les 1,75 million d'espèces décrites ne représentent que 10 à 20% des espèces de la planète (1). En d'autres termes, près de quatorze millions d'espèces restent encore à découvrir, notamment dans les zones de la planète peu explorées, difficiles d'accès ou particulièrement diversifiées en terme de biodiversité.

Parallèlement, le Sommet de la Terre à Rio, en 1992, est à l'origine de la prise de conscience des gouvernances sur la nécessité de préserver le patrimoine naturel mondial contre une érosion massive à court terme. Cette dynamique internationale, initiée en 1972 lors de la conférence de Stockholm, déplace la biodiversité du seul cadre de l'activité scientifique vers les discours et outils politiques et au sein des enjeux sociétaux et économiques. Or, presque vingt ans plus tard, l'inventaire mondial de la biodiversité est confronté de manière de plus en plus prégnante à ce que certains nomment la sixième extinction (2). La tâche à accomplir est titanesque, au regard des moyens investis dans la recherche consacrée à la biodiversité, et semble perdue d'avance. En effet, on estime à mille ans l'achèvement de l'inventaire du vivant au rythme actuel de 15 000 espèces décrites par an, alors que les modèles les plus pessimistes prédisent pour les écosystèmes terrestres une perte de 12 à 16% de leur alpha-diversité sur les cinquante prochaines années (3). Si ce scénario se réalise, alors nous aurons perdu en un demi-siècle l'équivalent de tout ce que nous connaissons actuellement en termes d'espèces animales et végétales.

Les milieux souterrains : les dernières (sub)Terra Incognita de la planète

Les écosystèmes souterrains, plus que tout autre habitat de la planète, souffrent d'un véritable déficit de connaissances. Les informations essentielles manquent pour la plupart des espèces décrites et la communauté scientifique ne peut ni dresser une estimation fiable du nombre d'espèces souterraines, ni fournir pour la plus grande majorité d'entre elles des informations sur leur biologie, répartition ou écologie. Actuellement, le nombre d'espèces strictement inféodées aux milieux hypogés est évalué entre 50 000 et 100 000, soit environ 1% du total estimé des espèces de la planète (4). Or, les découvertes dans ces milieux

s'accroissent considérablement, notamment grâce aux techniques modernes d'exploration et d'investigation scientifique. Les recherches de ces quarante dernières années ont permis de découvrir autant d'espèces nouvelles que pendant les deux siècles qui nous séparent des premières descriptions d'espèces souterraines (5). Avec ce nouveau regard, les milieux souterrains constituent probablement un compartiment de la biodiversité planétaire bien plus diversifié que ce qui est traditionnellement admis.

Cette lacune dans les connaissances sur ces milieux et organismes est principalement liée à la difficulté d'accéder directement aux milieux souterrains pour y accomplir observations et prélèvements. La plupart des habitats hypogés sont impénétrables à l'homme comme les aquifères, les sous-écoulements, les réseaux d'anfractuosités et les milieux superficiels du sol. Concernant les habitats pénétrables, situés principalement dans les zones karstiques, leur accès est souvent complexe et accessible uniquement à des professionnels de l'exploration souterraine. Par ailleurs, l'exploration des réseaux pénétrables est loin d'être accomplie. A titre d'exemple, chaque année sur notre territoire près de 150 km de galeries naturelles sont découvertes, inventoriées et topographiées par les quelque 9 000 spéléologues français (chiffres 2007, Fédération Française de Spéléologie). Certains territoires d'Indonésie sont de véritables gruyères, dont on ne connaît qu'une partie infime du développement et de la structure des réseaux. Quand est-il des zones karstiques du Sahara, de Chine, d'Asie du Sud-Est, d'Europe centrale ou du Yucatan, véritables *subterra incognita* de la planète ?

Le potentiel de découvertes dans ces milieux est tout simplement fabuleux. Mais les moyens à engager dans ces explorations nécessitent de mettre en œuvre des logistiques lourdes et des techniques spécifiques d'exploration.

Parallèlement, l'impact des activités humaines rend urgente l'étude et la valorisation de ces écosystèmes. Les eaux douces continentales (hors glaciers) sont à 98 % des eaux souterraines et nous ne connaissons pas les conséquences des pollutions en surface sur le monde d'en dessous. En outre, dans le contexte du réchauffement climatique et de la raréfaction des ressources en eau dans certaines régions du monde, ces réservoirs souterrains seront au cœur des grandes problématiques sociétales à venir. Il existe donc une réelle nécessité, pour l'étude de ces écosystèmes, de faire émerger des grands projets ciblés et efficaces tant sur le terrain que dans l'exploitation des données. Il est par ailleurs primordial de diffuser la connaissance vers les populations locales afin qu'elles puissent développer stratégie pédagogique et actions concrètes pour la conservation de leur patrimoine biologique.

Le domaine souterrain reste donc l'un des grands chantiers de l'exploration géographique et de la biodiversité planétaire.

(1) WCMC (2000) - *Global Biodiversity : Earth's living resources in the 21st century*. World Conservation Press, Cambridge, UK, 246 pp.

(2) Leakey, R. & Lewin, R. (1995) - *The sixth extinction*. Orion Books Ltd, London, 271 pp.

(3) Millennium Ecosystem Assessment (2005) - *Ecosystems and Human Well-being : Scenarios, Findings of the Scenarios Working Group*. Island Press, volume 2, 596 pp.

(4) Culver, D. C. & Holsinger, J. R. (1992) - How many species of troglobites are there? *National Speleological Society Bulletin*, 54 : 79-80.

(5) Ferreira, D. (2005) - Biodiversité aquatique souterraine de France : base de données, patrons de distribution et implications en termes de conservation, Université Claude Bernard, Lyon I: 444.

Win-Timdouine : le géant africain

Le réseau souterrain de Win-Timdouine est situé dans la partie occidentale du Haut-Atlas marocain, à 70 km au Nord-Est d'Agadir, et draine les eaux pluviales qui tombent sur le plateau de Tasroukht, dont le sommet culmine à 1 789 m (figures 1 & 2). Ce réseau karstique s'est formé, depuis le mésozoïque et pendant tout le quaternaire, dans les calcaires du Jurassique supérieur, lesquels reposent sur les marnes imperméables de l'Oxfordien (6). Cette configuration géologique et la forte activité tectonique de cette région ont permis la formation d'une rivière souterraine pérenne au débit moyen de 8 à 10 l/s, qui constitue la plus grande réserve d'eau douce souterraine de la région d'Agadir.

Considéré comme le plus grand réseau pénétrable du continent africain, Win-Timdouine développe plus de 19 km de galeries explorées et topographiées depuis 1950, essentiellement par des spéléologues marocains, français et espagnols (7). L'un des grands enjeux pour cette cavité est de placer dans un cadre géo-référencé rigoureux la carte du réseau souterrain de Win-Timdouine. Ce report de topographie implique une technologie spécifique qui n'a jamais été appliquée jusqu'à aujourd'hui à Win-Timdouine, ni à aucune cavité du Maroc du reste. Identifier à la surface la verticale du réseau permettra des forages aux multiples applications, dont l'alimentation en eau des populations locales, facilitera les études et explorations du réseau et des opérations de secours spéléologiques le cas échéant.

Concernant l'écosystème Win-Timdouine, les diverses investigations biospéléologiques révèlent une faune diversifiée, dont la majorité des espèces n'a pas encore été décrite. Les grands groupes taxonomiques y sont présents avec des coléoptères troglobies (c'est-à-dire inféodés strictement aux milieux terrestres souterrains) appartenant aux genres *Domene* (Staphylinidae) et *Sphodrides* (Carabidae), ainsi qu'avec un amphipode stygobie (c'est-à-dire inféodés strictement aux eaux souterraines) de la famille des *Metacrangonyctidae*. D'autres animaux, uniquement connus par quelques spécimens, y ont été recensés, dont des mollusques, collemboles, coléoptères aquatiques, micro-crustacés avec les copépodes, myriapodes polydesmides et isopodes terrestres. Par ailleurs, *Limnius stygius*, Hernando, Aguilera & Ribera, 2001, coléoptère décrit d'une cavité voisine, est le seul représentant stygobie de sa famille (Elmidae) dans tout le paléarctique (8). En outre, un tel réseau peut abriter d'importantes colonies de chauves-souris jusque dans ses parties les plus profondes. Hôtes emblématiques des grottes, les chauves-souris sont les seuls mammifères qui fréquentent les parties les plus éloignées des réseaux souterrains. Par leur cadavre et leurs déjections laissés dans les cavités, ils sont aussi des acteurs importants du fonctionnement écologique des écosystèmes souterrains.

Win-Timdouine offre donc un large champ de découvertes spéléologiques et scientifiques. Au-delà de ces aspects, cette entité naturelle est un patrimoine culturel pour cette région et a été proposé en 2008 comme site auprès du comité du patrimoine mondial de l'Unesco. Par voie de conséquence, il



Figure 1 : L'entrée de Win-Timdouine avec sa faille principale orientée 30°NNE et son écoulement permanent.

© Win-Timdouine 2008, J.F. Fabriol

constitue un potentiel de développements sociaux-économiques à travers ses ressources en eau et par le tourisme qu'il peut générer.

Déroulement de l'expédition et principaux résultats

Le fort potentiel en découvertes, les enjeux sociétaux et la possibilité de mobiliser ressources humaines et logistiques ont initié et permis le montage d'un projet ambitieux : l'expédition franco-marocaine spéléologique et biospéléologique Win-Timdouine 2008. Une quarantaine de chercheurs et de spéléologues ont été mobilisés du 10 juillet au 10 août 2008, totalisant 550 journées de travail dont 200 passées sous terre. C'est probablement le plus grand projet jamais réalisé au Maroc concernant le domaine souterrain. Les objectifs de l'expédition Win-Timdouine 2008 se sont déclinés autour de deux grandes thématiques : (1) l'estimation de la structure et de la magnitude de la biodiversité de l'écosystème Win-Timdouine et de quelques réseaux souterrains voisins, (2) la localisation en surface de deux zones du réseau souterrain afin de géo-référencer la topographie de Win-Timdouine.

Le camp de base a été installé à Tizgui N'Chorfa, village situé à quelques kilomètres de Win-Timdouine. Les participants se sont répartis en deux vagues successives, la première avec les chiroptérologues du 10 au 20 juillet et la seconde, du 20 juillet au 10 août, avec la cohorte de spéléologues et de biospéléologues. Le module « Chiroptères », constitué de dix spécialistes et mené par V. Prié, ont dressé un inventaire des espèces présentes dans les zones d'études en optimisant les méthodes de recherche (détecteurs d'ultrasons, captures au filet japonais, prospections spéléologiques). Leur travail a permis d'établir une banque de sons sur les espèces rencontrées et une collection de tissus, sans perte pour la biodiversité, en vue d'analyses génétiques. Sur les douze sites étudiés, seize espèces ont été identifiées – soit plus de la moitié des chauves-souris du Maroc – dont onze sont présentes autour de Win-Timdouine. Ce site présente par conséquent un intérêt majeur à l'échelle de la région, car probablement lié à son important développement et à la présence d'eau dans un secteur particulièrement aride.

Le module « biodiversité souterraine », constitué de six biospéléologues et mené par J.M. Bichain, a réalisé l'étude des espèces souterraines dans le réseau de Win-Timdouine ainsi que dans huit autres cavités et à quatre points d'émergence d'eau souterraine. L'intérêt des échantillonnages en dehors de Win-Timdouine, outre d'étendre la zone de travail, est d'obtenir des éléments de comparaison afin d'estimer le taux d'endémisme des sites et donc leur spécificité biogéographique. Au

(6) Angelova, D., Belfoul, M. A., Bouzid, S. & Faik, F. (2003)- *Karst and cave systems in Bosnek region (Vitosha mountain, Bulgaria) and in Win-Timdouine (High Atlas mountain, Morocco)*. In : 11th international karstological school, Karst Terminology, Guide booklet of the excursions and abstracts of lecture or poster presentations, Postojna, July 2003. 47.

(7) Camus, J. & Lamoureux, C. (1981)- *Inventaire spéléologique du Maroc*. Direction de l'hydraulique du ministère de l'Équipement, Rabat. 245 pp.

(8) Hernando, C., Aguilera, P. & Ribera, I. (2001)- *Limnius stygius* sp. nov., the first stygobiontic riffle beetle from the Palearctic Region (Coleoptera : Elmidae). *Entomological Problems*, 32(1): 69-72.



Figure 2 : Projection de la topographie de Win-Timdouine au niveau du plateau de Tasroukht. Le camp de base de l'expédition a été installé dans le village de Tizgui-N'Chorfa à quelques kilomètres à vol d'oiseau de l'entrée de Win-Timdouine. Deux sites dans le réseau, la place El-Toro et la Grande Salle, ont été radiolocalisés depuis la surface du plateau, permettant ainsi de géo-référencer l'ensemble de la topographie du réseau (imagerie Google Earth et superposition du tracé du réseau de Win-Timdouine visible sur le rectangle blanc).

total, près de quatre-vingts prélèvements ont été réalisés, impliquant plus de deux cents spécimens appartenant à vingt espèces strictement souterraines, dont douze sont présentes dans Win-Timdouine. En l'état actuel des études, sept espèces – dont quatre insectes coléoptères (figure 3), deux collemboles et un crustacé amphipode – sont considérées comme nouvelles pour la science, soit 30 % du total des espèces hypogées récoltées. En d'autres termes, une espèce souterraine sur trois dans cette région était inconnue pour la science !

Le module « spéléologie », constitué de treize spéléologues et mené par D. Chailloux et J.F. Fabriol, ont entrepris la radiolocalisation de deux zones du réseau de Win-Timdouine, chacune respectivement située à 3 000 et à 5 000 mètres de l'entrée. Le principe de la radiolocalisation est de placer dans la cavité une balise émettrice dont le signal est capté en surface. Les caractéristiques du signal reçu par le récepteur de surface permettent d'identifier la verticale de la balise et la distance balise-surface. Ne connaissant pas la fiabilité de la cartographie de Win-Timdouine, un nouveau travail de topographie a été entrepris jusqu'à ces deux points afin d'optimiser le périmètre de recherche du signal à la surface du plateau. Au total, près de 4 500 m de linéaire ont été topographiés et les deux points du réseau sélectionnés ont été radiolocalisés avec une précision d'environ 1 m². Pour ce seul module, trois équipes ont été mobilisées (topographie, équipe de surface et dans le réseau) cumulant 140 journées de travail (figure 2).

Près d'un an après l'expédition, de nombreuses données sont encore en cours d'étude, notamment pour la faune souterraine et les chauves-souris. Les spécimens, enregistrements de sons, banque de tissus ont été distribués à différents spécialistes et font ou feront l'objet de publications scientifiques.

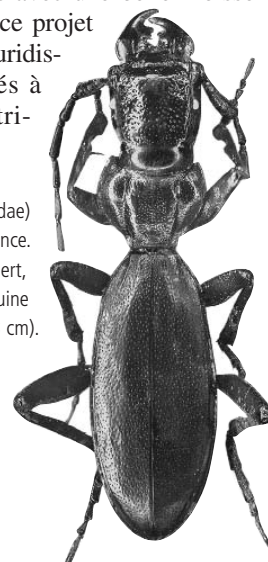
La réalisation d'un tel projet nécessite des soutiens institutionnels et financiers. En premier lieu, les autorités marocaines ont accordé les autorisations d'accès aux différents sites par le biais de la région *Souss Massa Draa* et ont contribué financièrement au projet. Trois grands instituts de recherche se sont impliqués avec le Muséum national d'histoire naturelle à Paris, l'université Ibn Zohr à Agadir et le Muséum d'histoire naturelle à Marrakech, ainsi que les organismes nationaux et locaux voués à la spéléologie avec la Fédération Française de

Spéléologie, le Club Alpin Français (CAF) à Casablanca et l'Association Sportive et de Spéléologie d'Agadir. Outre les apports financiers des participants (10% du budget global), Win-Timdouine 2008 a reçu les soutiens financiers et logistiques de la prestigieuse *National Geographic Society*, via le programme du *Waite Institute for Discovery*. La société Biotope a pris en charge l'ensemble du module « Chiroptère » et l'expédition a par ailleurs reçu les soutiens financiers des Bourses Expé, de la Société des Amis du MNHN, du CAF à Casablanca, de Maroc Telecom, de Coca-Cola (filiale marocaine à Agadir) et de Faouzi Vision.

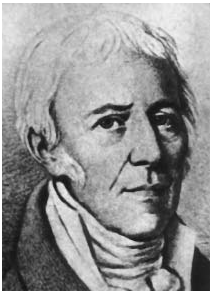
Par leurs partenaires marocains, français et américains, l'expédition Win-Timdouine 2008 prend la dimension d'une expédition d'envergure internationale. *The last but not the least*, Michel Siffre a accepté de parrainer ce projet et a contribué considérablement au rayonnement et au succès de cette expédition. Est-il nécessaire de rappeler que M. Siffre est le pionnier, en 1962, des expériences hors du temps qui ont permis d'initier l'étude des rythmes biologiques en absence de référentiel temporel.

Win-Timdouine 2008 a montré qu'il était possible de mobiliser un large spectre de ressources humaines et logistiques pour l'exploration des milieux souterrains avec une belle moisson de découvertes. Nous espérons que ce projet ouvrira la porte à d'autres projets pluridisciplinaires et internationaux voués à l'étude et à la valorisation du patrimoine souterrain du Maroc.

Figure 3 : Cette *Siagona* (Coléoptère carabidae) est une espèce nouvelle pour la science. Elle a été récoltée dans le réseau de Taggadert, lequel est probablement connecté à Win-Timdouine (taille réelle : environ 3 cm).



Résumé de la conférence présentée le 14 février 2009 à la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle et du Jardin des Plantes



Les journées Lamarck-Darwin

23 et 24 novembre 2009 au Muséum

Au cours de cette année 2009, le Muséum a largement participé à la célébration du 150^e anniversaire de la parution « *De l'origine des espèces...* » de Charles Darwin et du 200^e anniversaire de sa naissance. Il devait aussi rendre hommage à l'une de ses plus illustres figures, Jean-Baptiste Lamarck. C'est en effet il y a deux siècles que parut la « *Philosophie zoologique* », somme des idées du naturaliste sur la transformation adaptative des espèces au cours du temps.



Les journées des 23 et 24 novembre 2009 ont été ainsi consacrées à cette double commémoration sous la responsabilité du professeur Guillaume Lecointre, directeur du département « Systématique et évolution ». Trois conférences consacrées à Lamarck et trois conférences consacrées à Darwin étaient séparées par des créations musicales et théâtrales, ainsi que par deux séries de cinq courts métrages spécialement réalisés pour l'occasion par le CNRS média pour illustrer divers aspects de l'évolution. Ces journées se sont achevées par la projection du film « Espèces d'espèces », réalisé en grande partie au Muséum, qui est déjà passé deux fois sur les chaînes de télévision et a obtenu le grand prix du concours international Pariscience en 2008. Le Grand amphithéâtre n'a pas désempli au cours de ces deux journées, qui ont permis de parcourir les aspects historiques et actuels des théories qui organisent aujourd'hui nos connaissances sur l'origine de la biodiversité.

L'œuvre de chacun de ces deux fondateurs d'une théorie générale de l'histoire des êtres vivants a été replacée dans le contexte social et intellectuel de son époque. Lamarck, homme de musée et, comme la plupart des savants français, attaché à une institution publique soutenue par l'Etat, Darwin, membre de la bourgeoisie britannique, sans position académique, grand amateur de nature et dont l'inspiration fondamentale vient d'un long voyage autour du monde. Deux hommes séparés aussi par une génération et la période comprise entre 1780 et 1820, riche en bouleversements de toutes sortes, où se forment les sciences modernes et où changent les mentalités dans la plupart des pays européens. Comparaison entre un homme, Lamarck, formé au temps des « Lumières » et qui n'hésite pas à enseigner publiquement au Muséum dès 1802 ses vues sur la transformation des espèces, et Darwin, méditant pendant plus de vingt années, accumulant faits et arguments, hésitant jusqu'à la dernière minute à faire connaître ses conclusions, effrayé par les conséquences que sa théorie ne manquera pas d'avoir sur les fondements idéologiques de sa société et, au-delà, sur la vision que l'être humain peut avoir de l'univers.

Cependant, l'un comme l'autre, ont eu des disciples et continuateurs tout à fait infidèles à leur véritable pensée. Les néolamarckiens français et américains, très actifs au début du XX^e siècle, vont exalter tantôt l'hérédité des caractères acquis et le rôle direct du milieu, tantôt l'immanence d'un besoin de perfectionnement chez les êtres vivants les conduisant à toujours plus de complexité. Des Darwiniens qui oubliaient de lire Darwin, vont produire diverses déviations à la faveur d'un amalgame malheureux entre la théorie darwinienne et l'évolutionnisme du philosophe Herbert Spencer. Ainsi, le « darwinisme social » a-t-il débouché sur les pires des excès idéologiques, prétextes aux horreurs du nazisme. Cependant, en restant dans le domaine de la

connaissance scientifique, c'est aussi avec beaucoup de difficultés qu'au cours du siècle passé on a franchi les obstacles majeurs que Darwin avait lui-même pressentis. Il a fallu en effet les progrès indépendants de la biochimie, de la génétique et l'assistance de techniques issues de la physique et de l'électronique pour analyser expérimentalement les mécanismes se déroulant à l'intérieur des cellules. La conjonction des données de la Génétique des populations, de la Biogéographie et de la Paléontologie aboutit entre 1940 et 1960 à une nouvelle légitimité du darwinisme, la « théorie synthétique » ou néodarwinisme, qui reçut le secours de la Biologie moléculaire pour évincer définitivement les interprétations lamarckiennes. Cependant, beaucoup de questions concernant le développement des organismes qui avaient été laissées de côté occupèrent la fin du XX^e siècle et modifièrent sensiblement les conceptions néodarwiniennes.

S'il paraît illusoire de faire le bilan d'une théorie scientifique, qui par définition est sans cesse en débat et s'en enrichit, on peut néanmoins énumérer les acquis de la connaissance qui, dans les trente dernières années du XX^e siècle, ont apporté des confirmations ou des prolongements au corpus initial, en grande partie spéculatif, des propositions de Charles Darwin pour expliquer l'origine de la diversité du vivant. Dans les deux domaines fondamentaux de cette théorie, la variation des espèces et la sélection naturelle, la coopération des diverses disciplines biologiques, avec l'aide de nouveaux outils d'investigation offerts par la technologie, a permis de comprendre certains des mécanismes matériels responsables de la diversité des formes vivantes actuelles et passées. De nouvelles questions ont surgi qui demandent une avance de front des recherches aux différents niveaux d'intégration : moléculaire, cellulaire, organismique et écosystémique, ainsi qu'une réflexion théorique sur les concepts utilisés.

Certes, nous en savons plus à présent sur le chemin balisé et néanmoins aventureux suivi lors de la construction d'un organisme, où interfèrent, en cascade, l'information hiérarchisée du génome et les facteurs des milieux intérieur et extérieur, éclairant les causes parfois contingentes de la diversité. Néanmoins, comme le prouve notre incapacité à maîtriser certaines pathologies, nous devons reconnaître combien il reste encore d'inconnu.

Malgré la complexité de la théorie telle qu'elle se présente aujourd'hui et la difficulté de faire comprendre que la science est en perpétuelle évolution, chercheurs et enseignants doivent combattre ignorance et idées fausses, qui font le lit de l'obscurantisme. Tel était en effet l'esprit de ces deux journées anniversaires.

Professeur Jean-Pierre Gasc



Falaises d'Étretat

Excursion sur la Côte d'Albâtre, au Tilleul,
près d'Étretat, le 19 septembre 2009

La Valleuse d'Antifer et les falaises de la plage du Tilleul

A l'arrivée au Tilleul, vers midi, la quarantaine de participants à l'excursion a d'abord vivement apprécié l'accueil chaleureux réservé à notre groupe par M. Claude Lesueur, maire du Tilleul, et par ses adjoints. Photo de famille devant la jolie mairie villageoise et coupe de champagne dans le salon d'honneur, suivies d'un sympathique repas.

Avec le privilège d'une magnifique lumière et d'une chaleur encore estivale, nous avons découvert l'après-midi la Valleuse d'Antifer sous la conduite de C. Lethuillier, animateur de l'association « Defi-Caux », qui nous a guidés dans une sorte de lecture du paysage, de la faune et de la flore sous l'angle des sciences naturalistes et de l'écologie de conservation. « Valleuse » est un terme cauchois désignant une dépression de terrain permettant l'accès à la mer. Agréable promenade avec rencontres d'ânes, de chèvres, d'oiseaux et d'insectes qui nous invitaient à réfléchir, avec un raisonnable optimisme, sur les efforts que l'homme, le Conservatoire du littoral et les collectivités territoriales savent déployer depuis quelques décennies pour arrêter la dégradation des sites remarquables, en assurer la conservation et la revalorisation.

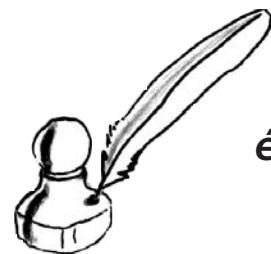
Au pied de la falaise, le Professeur Fröhlich nous a expliqué, « en direct », avec talent et pédagogie, le processus de formation des silex, nous entraînant dans ce vertige de la perception et de la représentation des temps que les géologues, à partir de la vision de quelques cailloux, savent si magiquement provoquer.

Nous avons ensuite flâné au bord de la mer jusqu'à un belvédère offrant une vue magnifique sur les falaises d'Étretat et son aiguille, avant de remonter la Valleuse d'Antifer et de rentrer à Paris, sans avoir le temps – seul regret – de nous arrêter à Étretat.

Nous exprimons notre reconnaissance à Aïcha Badou et à François Fröhlich qui ont eu l'initiative, en relation avec Monsieur le maire du Tilleul, de programmer cette belle journée.

Y.C.

NOTA. Le maire du Tilleul a offert à la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle la médaille de la ville et un ouvrage : « *Le Tilleul, de la nuit des temps... à nos jours !* », visibles et consultables à notre secrétariat de la Maison Cuvier. M Bernard François, secrétaire général, a remis à M. Lesueur et à M. Lethuillier un exemplaire du magnifique ouvrage *Histoire naturelle des courges*, édité avec le soutien de la Société des Amis du Muséum.



échos

LE MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE VOUS PROPOSE

Au Jardin des Plantes

Expositions

Au cabinet d'histoire du Jardin des plantes

• **Espèces disparues et menacées**, du 27 janvier au 5 avril 2010

Représentations d'espèces disparues et menacées réalisées, en leur temps, par des artistes naturalistes ainsi que la présentation de spécimens et la littérature qui leur a été consacrée.

• **Les serres**, du 14 avril au 5 juillet 2010

57, rue Cuvier 75005 Paris.

Tél. : 01 40 79 54 79.

Tlj sauf mardi de 10h à 17h. 3/1 €.

www.mussi.mnhn.fr

A la Grande Galerie de l'évolution

• **Dans l'ombre des dinosaures**, du 14 avril 2010 au 14 février 2011

Plongée profonde dans le temps, à l'époque où les dinosaures et les petits mammifères cohabitaient sur terre, où les reptiles volants partageaient le ciel avec des oiseaux à dents et où les reptiles marins chassaient dans les océans.

Tlj sauf mardi et 1^{er} mai, de 10h à 18h.

8/6 €. www.mnhn.fr/dinos

Billet couplé avec la visite de la Grande galerie.

• **L'Albatros et les terres australes et antarctiques françaises** : exposition de photographies dans le hall.

Entrée libre

36, rue Geoffroy-St-Hilaire 75005 Paris.

Tél. : 01 40 79 56 01.

Événements

• **Réouverture des serres du Jardin des plantes en avril 2010**

Entrepris en 2005, les travaux de restauration des serres s'achèvent. La réouverture est prévue fin avril 2010. Les plantes, sauf les grands sujets qui ont dû supporter les travaux, avaient été démenagées.

Le promeneur pourra visiter la serre des zones arides où les plantes cherchent les stratégies nécessaires à leur survie (stockage, économie de l'eau). Il admirera la forêt humide ou sèche, le maquis minier, la prairie sèche dans la serre de Nouvelle-Calédonie. Il apprendra que les plantes ont leur histoire depuis des millions d'années dans la serre de l'histoire des plantes. Il approchera la végétation luxuriante des zones à climats équatorial et tropical humides de la grande serre.

Tlj sauf mardi de 10h à 18h. 5 / 3 €.

• **Ouverture du site internet « Jardin des plantes numérique, le Jardin sur la toile » le 21 mars 2010**

Le site internet « Jardin des plantes numérique, le Jardin sur la toile » offrira aux férus de plantes comme aux simples curieux une promenade virtuelle. Dossiers thématiques, fiches techniques séduiront les botanistes jardiniers amateurs. Une plateforme « Les jardins et moi » proposera la mise en ligne de son propre jardin et des échanges entre les internautes et les spécialistes. Rdv : www.mnhn.fr

Conférences

A l'auditorium de la Grande galerie de l'évolution

• **Conférences de l'Institut Emilie du Châtelet**, le samedi de 14h à 16h

- 9 janvier : Christine Planté, pionnière des études de genre en littérature française, professeure à l'Université de Lyon 2, membre du Comité scientifique de l'IEC.

- 13 février : Pierre Jouannet, médecin à l'Hopital Cochin, spécialiste de la fertilité humaine dans ses aspects cliniques et éthiques, ancien président des CECOS.

- 6 mars : Yolande Cohen, historienne des femmes et des mouvements sociaux du XX^e siècle en France et au Canada, professeure à l'Université du Québec à Montréal.

- 17 avril : Anne-Marie Houdebine, spécialiste des questions de genre dans le langage, professeure de linguistique générale à l'Université René Descartes, membre du Comité scientifique de l'IEC.

Contact : 01 44 05 72 46, www.mnhn.fr/iec

• **Les lundis du Muséum**, à 18h

Vivre et penser la biodiversité

- 1^{er} mars : La biodiversité, concept écologique et affaire planétaire, par R. Barbault.

- 8 mars : Les humains dans la biodiversité, J. Weber

- 15 mars : Ecologie de la réconciliation : concilier les humains et la biodiversité, par D. Couvet.

- 22 mars : Les réintroductions : enjeux actuels et futurs, par F. Sarrazin.

- 29 mars : Les relations Homme-Nature : perspective éthique, par P. Blandin.

36, rue Geoffroy St-Hilaire 75005 Paris, entrée libre et gratuite (120 places).

Au Grand amphithéâtre du Muséum

• **Conférences de l'Université permanente de Paris**, à 14h30

La biodiversité végétale dans les serres

- 15 mars : Histoire des serres en Europe, par F. Pautz

- 17 mars : Les serres : un bel outil de diffusion des connaissances sur la biodiversité végétale, par D. Larpin.

- 22 mars : Les stratégies internationales de conservation mises en scène dans les jardins botaniques, par Maïté Delmas.

- 24 mars : Aux origines des plantes terrestres, par D. de Franceschi.

- 25 mars : La diversité floristique en Ile-de-France : atouts et menaces, par S. Filoche.

Entrée sur invitation uniquement à retirer auprès du centre d'action sociale.

Rens. à la Mairie de Paris au 39 75.

57, rue Cuvier 75005 Paris, entrée libre et gratuite (300 places).

Films

A l'auditorium de la Grande galerie de l'évolution

• **Les lundis du Muséum**, à 18h

- 11 janvier : Appeaux de Carpentras, 63 mn, 1974. Réal. J. Arlaud, prod./dist. : CNRS Images /DVD.

Invité : J. Arlaud.

- 18 janvier : Philippines, pour l'amour d'un aigle, 52 mn, 2001. Réal. V. Guiton-Agneray, prod. : Medien Kontor.

Invités : V. Guiton-Agneray, D. Benais.

- 1^{er} février : Il était une fois... les délices du petit monde, 63 mn, 2005. Réal. J. Péaquin /DVD prod./dist. : J. Péaquin.

Invité : J. Péaquin (sous réserve).

Débat animé par le comité du Film Ethnographique.

- 15 février :

- Sharks, stewards of the reefs, 27 mn, 2007. Réal. Holiday Johnson et David McGuire, prod. Trillium.

- Un prédateur devenu proie, film d'animation créé par Archipelagos design pour Shark Alliance sur la surpêche européenne des requins.

Invités : M. Hignette, B. Séret.

- 22 février : La chasse au lion à l'arc, 77 mn, 1965. Réal. J. Rouch, prod./dist. : Les films du jeudi / DVD.

Invité : M. Piault.

- 12 avril : *Année internationale de la biodiversité*

- Comment préserver la biodiversité, 30 mn, 2009. Film français de D. Deleskiewicz.

- Evolution, des clés pour comprendre, cinq films de 6 mn, 2009. Prod./dist. : CNRS Images ; deswarte@cnrs-bellevue.fr – DVD.

Invités : F. Courchamps, J.-P. Le Duc.

36, rue Geoffroy St-Hilaire 75005 Paris, entrée libre et gratuite (120 places).

Au Grand amphithéâtre du Muséum

• **Films naturalistes**, le samedi à 14h30 et 16h

- 16 janvier : La fierté du Serengeti, 52 mn, inédit, 2007, réal. : J. Byrne.

- 13 février : Les Hommes-requins, 52 mn, inédit, 2009, réal. : R. Christensen.

- 13 mars : A la recherche de la pieuvre géante, 52 mn, inédit, 2009, réal. : A. Sommerfeld.

- 10 avril : Crocodino, 52 mn, 2009, réal. : J. Kubo.

Tout public à partir de 8 ans.

57, rue Cuvier 75005 Paris, entrée libre et gratuite (300 places).

Festival

A l'auditorium de la Grande galerie de l'évolution

• **Festival international Jean Rouch**, du 27 mars au 5 avril 2010 à 18h

Pendant la durée des travaux du musée de l'Homme, le Jardin des plantes accueille le festival international Jean Rouch.

Une semaine de documentaires ethnographiques, 40 films en compétitions, 5 prix décernés, des hommages à des documentaristes ethnologues, des séances et des débats sont organisés par le Comité du film ethnographique en collaboration avec le CNRS-Images.

Contact : festivaljeanrouch@gmail.com
www.mnhn.fr / www.comite-film-ethno.net
36, rue Geoffroy St-Hilaire 75005 Paris, entrée payante.

Cours publics

Au Grand amphithéâtre du Muséum

Le jeudi à 17h30

Comment va la biodiversité en France en 2010 ? Les observatoires participatifs comme mesure de la biodiversité.

- 21 janvier : Vigie-Nature : suivre la biodiversité qui nous entoure, c'est l'affaire de tous, par R. Julliard (*attention : ce cours aura lieu à l'amphithéâtre Rouelle*).

- 28 janvier : Impact des changements climatiques : ce que nous disent les oiseaux, F. Jiguet.

- 4 février : Homogénéisation de la biodiversité : quelques gagnants et beaucoup de perdants, par R. Julliard.

Histoire naturelle de la microbiobiodiversité

- 1^{er} avril : Qu'est-ce que la microbiobiodiversité ? par L. Palka.

- 8 avril : Les menaces actuelles sur la microbiobiodiversité, par L. Palka.

- 15 avril : Quand les microbes se font chimistes : microbiobiodiversité et substances naturelles, par B. Bodo.

57, rue Cuvier 75005 Paris, entrée libre et gratuite (300 places).

Autres activités

A l'auditorium de la Grande galerie de l'évolution

Le lundi à 18h

• **Un chercheur / un livre**

25 janvier : M. Gounelle. **Les météorites**. PUF – 2009.

• **Une expo / des débats**

8 février : **Autour de l'exposition « Dans le sillage des requins »**

D'où viennent les requins ?... Quelles sont les mesures prises pour les préserver.

Invités : M. Hignette, S. Iglesias, Ph. Janvier. Débat animé par la journaliste M.-O. Monchicourt.

• **Les métiers du Muséum**

Le dimanche à 15h

- 31 janvier : Gérard Dousseau : chef soigneur à la Ménagerie du Jardin des Plantes.

- 28 février : Jacques Cuisin : chargé de la collection des mammifères à la zoothèque.

- 28 mars : Claire Villemant : entomologiste au Muséum.

- 25 avril : Cécile Callou et Margareth Tenberg : archéozoologue et archéobotaniste.

36, rue Geoffroy St-Hilaire 75005 Paris, entrée libre et gratuite (120 places).

Rencontre avec les soigneurs de la Ménagerie

Devant les loges respectives

- 14h45 : Orangs-outans - 16h15 : Petits pandas

Tlj des vacances de printemps, gratuit pour les visiteurs munis du ticket d'accès.

Propos de jardinier

A l'accueil de la table de démonstration de l'École de Botanique

Le jeudi à 15h

- 1^{er} avril : Le printemps à Paris (Jardin écologique), par P. Barré.

- 15 avril : Trésors au jardin alpin, par M. Flandrin.

Gratuit.

Visites guidées des galeries

Le samedi à 15h

Grande galerie de l'évolution : 1h30 de visite, 13 € droit d'entrée compris, 6 € pour les personnes en situation d'handicap moteur + un accompagnateur gratuit.

Galerie de paléontologie et d'anatomie comparée : 1h de visite, 8 € droit d'entrée compris.

Les 9, 16, 23 et 30 janvier ; 6 et 13 février ; 6, 13, 20, 27 mars et le 10 avril 2010.

Inscriptions : 01 40 79 54 79 / 56 01 ou valhuber@mnhn.fr

Rdv à la caisse des galeries.

Formations

Des formations pour les professionnels comme pour les curieux

- Découverte et protection du milieu marin en plongée, les 16 et 17 janvier.
- Les animaux venimeux et vénéreux, de janvier à mai.
- Environnement et Biodiversité, février.

Journée thématique, de 10h à 18h

- « Tortue » 2010, le 23 janvier
- « Raies, requins et chimères », le 10 avril.

Rens. : 01 40 79 34 33, fax : 01 40 79 38 87, frenel@mnhn.fr

MNHN, DICAP, Service formations, CP 135, 57, rue Cuvier 75231 Paris 05.

A l'arboretum de Chèvreloup

- **Les Botaniques de Chèvreloup**, les 3 et 4 avril 2010

Deux mille cinq cents espèces et variétés rustiques en Ile-de-France, des plantes mellifères, des végétaux rares, méconnus ou inédits seront proposés par les pépiniéristes collectionneurs ; des spécialistes des abeilles, des associations horticoles et naturalistes, les jardiniers et les techniciens de l'arboretum vous conseilleront. Atelier, jeu de piste, visites guidées pour les enfants de 14h à 17h.

Pavillon d'accueil de l'arboretum de Chèvreloup, T30, route de Versailles, 78150 Rocquencourt. Tél. : 01 39 55 53 80. De 10h à 19h. 8 / 6 €.

LA REDACTION VOUS PROPOSE EGALEMENT

Conférences

A la Maison des Associations

• Cycle de conférences de l'École d'Anthropologie

Janvier

- 6/01 : Les sociétés émergentes face à la mondialisation : crises, pertes, adaptations, résurgences, par Pr Ph. Laburthe Tolra.

- 13/01 : L'avenir de la planète : explosion démographique, réchauffement climatique, raréfaction de l'eau..., par Pr Ph. Laburthe Tolra.

- 20/01 : *Homo economicus* : concept de base dans l'étude des groupes humains, par Dr B. Huet.

- 27/01 : *Homo economicus* : les échanges commerciaux, une tradition lointaine liée à l'histoire de l'homme, par A. Krieger.

Février

- 3/02 : Le sang, une histoire culturelle, par Dr P. Josset.

- 10/02 : Définition de l'Anthropologie biologique, par Dr A. Froment.

- 17/02 : Anthropologie et histoire africaine, par Dr A. Froment.

Mars

- 10/03 : La médecine romaine, par Dr P. Josset.

- 17/03 : Sectes et prophètes d'Afrique noire, par C. Wauthier.

- 24/03 : L'Etat commence à l'état civil, par M. Levy.

- 30/03 : L'organisation mondiale du commerce : une tentative pour réguler les échanges internationaux, par A. Krieger. 14, av. René Boylesve 75016 Paris.

De 18h à 20h, ouvert aux étudiants et aux auditeurs libres.

www.ecoledanthropologie.info

Expositions

A l'Institut du Monde arabe

- **Arts de l'Islam**, jusqu'au 14 mars 2010

Présentation pour la première fois en Europe de près de cinq cents pièces de la collection de Nasser David Khalili, qui en compte près de 20 000, couvrant toutes les cultures musulmanes, de Fès à Dehli.

Les plus anciennes pièces datent du VIII^e siècle. Des miniatures, des manuscrits, de la verrerie, des astrolabes, des tapis, des tentures, des bijoux... regroupés autour de trois thèmes : « Foi, sagesse et destinée », « L'atelier des Mécènes », « Un univers de formes et de couleurs ».

1, rue des Fossés-St-Bernard, 7500 Paris. Tél. : 01 40 51 38 38. www.imarabe.org

Tlj sauf lundi de 10h à 18h, 20h les week-ends et jours fériés, 22h le jeudi. 7 € ; TR, de 5 € à gratuit.

Au Grand Palais

- **De Byzance à Istanbul, un port pour deux continents**, jusqu'au 25 janvier 2010

Près de trois cent cinquante œuvres d'art, provenant de quatre-vingt cinq collections différentes (publiques, turques, françaises,

internationales) permettent de voyager à travers les onze siècles de l'histoire de Constantinople à Istanbul.

3, av du Gal Eisenhower, 75008 Paris.

Tél. : 01 44 13 17 17.

Tlj sauf mardi et 25 déc. ; mercredi jusqu'à 22h. 11 € ; TR, 8 €.

Au musée Guimet

- **Au pays du dragon : arts sacrés du Bhoutan**, jusqu'au 25 janvier 2010

Une centaine d'œuvres prêtées par divers temples et monastères du Bhoutan, présentées pour la première fois : des thangkhas, essentiellement, des sculptures métalliques, quelques objets liturgiques du VIII^e au XIX^e siècle.

6, place d'Iéna, 75016 Paris.

Tél. : 01 56 52 53 00.

Tlj sauf mardi, 25 déc. et 1^{er} janvier, de 10h à 18h. 8 € ; TR, 6 €.

A l'aquarium de la Portée Dorée

- **Dans le sillage des requins**, en partenariat avec le MNHN, du 2 février 2010 au 6 mars 2011

Requins, raies, chimères sont réunis dans les bacs et les salles de l'aquarium. Images des rushes du film « Océans », de J. Perrin et J. Cluzaud.

293, avenue de la Porte Dorée, 75012 Paris. Tél. : 01 53 59 58 60.

Scolaires : 01 40 79 36 00.

Tlj sauf lundi de 10h à 17 h15, week-end et jours fériés, jusqu'à 19h. 6,50 € ; TR, 5€.

Au musée du Louvre

Dans le cadre de la saison de la Turquie, jusqu'au 18 janvier 2010

- **A la cour du grand Turc, caftans du palais de Topkapi**,
- **D'Izmir à Smyrne, découverte d'une cité antique / tombes princières d'Anatolie.**

Entrée principale (Pyramide).

Tél. : 01 40 20 53 17.

Tlj sauf mardi de 9h à 18h, 22h les mercredis et vendredis. 9 € ; TR et nocturne, 6 € ; gratuit - 26 ans.

Au Centre culturel suédois

- **Skog/forêt**, jusqu'au 24 janvier 2010

Exposition collective de photographies et installations autour de la forêt.

11, rue Payenne, 75003 Paris.

Tél. : 01 44 78 80 20.

Du mardi au dimanche de 12h à 18h. Entrée libre.

A la Bibliothèque Nationale de France-site Richelieu

- **Michael Kenna, rétrospectives**, jusqu'au 17 janvier 2010

Photographies : un regard contemplatif sur le paysage désert.

58, rue de Richelieu, 75009 Paris.

Tél. : 01 53 79 53 79.

Du mardi au samedi de 10h à 19h ; dimanche de 12h à 19h ; jeudi jusqu'à 22h. 7 € ; TR, 5 €.

A l'Espace Fondation EDF

• Villes rêvées, villes durables ?

Jusqu'au 7 mars 2010

Maisons individuelles ou habitat collectif ?

Nature ou proximité des services ?

6, rue Récamier, 75007 Paris.

Tlj sauf lundi et fériés, de 12h à 19h. Entrée libre.

Au musée de la Poste

• La ora na Tahiti, jusqu'au 30 janvier 2010

Une immersion dans la culture polynésienne.

5 € ; TR, 3,50 € ; gratuit – 26 ans.

• D'Hermès au SMS... ou la saga du message, jusqu'au 6 mars 2010

L'histoire de la communication entre les hommes.

6,50 € ; TR, 5 € ; gratuit – 13 ans.

34, bd de Vaugirard, 75015 Paris.

Tél. : 01 42 79 24 24.

Tlj sauf dimanche et fériés, de 10h à 18h.

A la Tour Jean-sans-Peur

• Les voyages au Moyen-Âge, jusqu'au 4 avril 2010

20, rue Etienne Marcel, 75002 Paris.

Tél. : 01 40 26 20 28.

Mer. ; sam. ; dim. de 13h30 à 18h. Fermé du 24 déc. au 1^{er} janv.

5 € ; TR, 3 €.

Au musée de la Marine

• Tous les bateaux du monde, du 10 mars au 19 septembre 2010

Exposition de 150 maquettes issues de la collection de l'amiral Pâris (1806-1893), marin passionné qui a relevé les plans de tous les bateaux traditionnels qu'il a croisés lors de ses nombreux tours du monde.

• Les passagers du vent, du 3 février au 3 mai 2010

Exposition dossier au sein des expositions permanentes.

17, pl. du Trocadéro 75116 Paris.

Tél. : 01 53 65 69 53 www.musee-marine.fr

Tlj sauf mardi, 25 déc., 1^{er} janv. de 10h à 18h.

7 €, TR, 5 € ; gratuit – de 26 ans.

A la Cité des Sciences et de l'Industrie

• 400 ans après Galilée : le système solaire revisité, jusqu'au 30 avril 2010

• Ma terre première, pour construire demain, jusqu'au 27 juin 2010

Des potentialités du matériau terre, entre tradition et innovation.

30, av. Corentin Cariou, 75019 Paris.

Tél. : 01 40 05 80 00.

Tlj sauf lundi et 1^{er} mai de 10h à 18h. 8 € ;

TR, 6 € ; « happy hours », 3 € (étudiants, mar. au ven. de 15 à 18h) ; gratuit, – 7 ans.

Au Palais de la Découverte

• Un monde en couleur : de Gabriel Lippmann à la nanophotonique, jusqu'au 10 janvier 2010

av. Franklin Roosevelt, 75008 Paris.

Tél. : 01 56 43 20 21.

Tlj sauf lundi, 25 déc., 1^{er} janv., de 9h30 à 18h ; dimanche et fériés, de 10h à 19h.

7 € ; TR, 4,50 € ; gratuit – 5 ans.

A la manufacture des Gobelins-Galerie

• Fastes royaux : la collection des tapisseries de Louis XIV, jusqu'au

7 février 2010

42, av. des Gobelins, 75013 Paris.

Tél. : 01 44 08 52 00.

Tlj sauf lundi, 25 déc., 1^{er} janv. de 11h à 18h.

8 € ; TR, 6 € et 4 €.

Au musée Albert-Kahn

• Bretagne, voyage en couleurs, autochromes 1907-1929, jusqu'au 4 juillet 2010



L'autochrome est le premier procédé industriel de photographie en couleurs authentiques, commercialisé en juin 1907 par la société Lumière ; pour tester cette innovation, des photographes parisiens, professionnels et amateurs, se rendent en Bretagne, région à caractère authentique et facile d'accès de Paris, par chemin de fer. Pendant plus de vingt ans sont photographiés des sites célèbres, des paysages maritimes ou ruraux, des scènes de vie ou des cérémonies religieuses, transfigurés par la couleur.

C'est le centenaire, en 2007, de la commercialisation de l'autochrome, qui est l'origine de cette très belle et instructive exposition.

14, rue du Port, 92100 Boulogne-Billancourt. Tél. : 01 55 19 28 00.

Du mardi au dimanche de 11h à 18h (19h à partir du 1^{er} mai). Fermé pendant les fêtes de fin d'année. 1,50 € ; gratuit – 12 ans.

Au Muséum de Grenoble

• « Guetteurs d'avenir, Peuples d'Amazonie », du 2 avril au 1^{er} août 2010

Représentations de peintures corporelles et exposition de l'art de la plume pratiqué par des ethnies contemporaines.

1, rue Dolomieu 38000 Grenoble.

Tél. : 04 76 44 05 35.

www.museum-grenoble.fr

Du lundi au vendredi de 9h30 à 12h et de 13h30 à 17h30. Samedi, dimanche, fériés, de 13h30 à 17h30.

Au Muséum d'histoire naturelle de Tours

• Pourquoi j'ai mangé mon chien ? Une archéologie des animaux, jusqu'au

19 septembre 2010

Les découvertes des archéologues nous apprennent comment les animaux ont été utilisés, consommés, sacrifiés ou pensés depuis la fin de la préhistoire.

3, rue du Président Merville, 37000 Tours. Tél. : 02 47 64 13 31.

Du mardi au vendredi de 10h à 12h et de 14h à 18h. Samedi, dimanche, fériés, de 14h à 19h.

2,40 € ; TR, 1,20 € ; gratuit – 6 ans et demandeurs d'emplois.

Rappels :

A la crypte archéologique du parvis Notre-Dame

• **Les grands monuments de Lutèce, premier projet urbain de Paris**, jusqu'au 12 septembre 2010

Au musée du Quai Branly

• **Teotihuacan, cité des Dieux**, jusqu'au 24 janvier 2010

• « **Présence africaine** ». **Une tribune, un mouvement, un réseau**, jusqu'au 31 janvier 2010

• **Artistes d'Abomey. Dialogue sur un royaume africain**, jusqu'au 31 janvier 2010

Au musée Dapper

• **L'Art d'être un homme, Afrique, Océanie**, jusqu'au 11 juillet 2010

Manifestations

Au musée de la Marine

• **Autour de l'exposition « Tous les bateaux du monde », les journées du film d'ethnographie nautique**,

du 8 au 11 avril 2010

A 18h30

- 8 avril : Bataille sur le grand fleuve (1951), Mammy water (1956) et Brise-glace (1987), J. Rouch.

- 9 avril : Zuiderzee Werken (1929), J. Ivens. Rencontre avec les Skutsjes de Frise (2008), J. Blumberg.

- 10 avril : Finis Terrae (1929), J. Epstein. Accompagnement par un joueur de Oud.

A 15h30

- 10 avril : La mort d'un peuple (2009), F. Tonolli.

- 11 avril : Terres Neuvas (1993), P. Gobblot, F. Bernard, J. Cahen, A. Doublet, M. Fresil.

• **Soirée mission ethnologie**, 11 avril à 18h30

www.musee-marine.fr

• **Conférences projections : « Mer, Marine et Environnement »**, à 19h

- 14 janvier : Expédition scientifique Terre-Océan : que cherchent-ils ?

Présentation de la mission Terre-Océan à bord de la Boudeuse pour en comprendre les enjeux et découvrir les équipes, B. Wolfrom et O. Archambeau.

- 18 mars : Mission Sea Orbiter

Un laboratoire dérive pour étudier le milieu marin simultanément sur et sous la mer, par J. Rougerie, architecte au service de ce projet fou et A.Fuchs.

• **Concerts jeunes talents**, avec la participation des classes de musique de chambre du Conservatoire de Paris. Le lundi à 19h

- 18 janvier : Koumendakis, Szymanowski, Ravel, Xenakis, Crumb.

- 8 février : Ropartz, Aubert, Ravel, Koehlin.

- 15 mars : Locke, Banister, Humphrey, Purcell, Richard, Rameau, Jacquet de la Guerre, Marin Marais.

- 12 avril : Haendel, Berlioz, Britten, Barber, Wagner.

- 17 mai : Schumann, Mendelssohn, Schubert, Liszt, Hahn, Gounod, Rossini.

• **Concours photo**, du 10 mars au 31 mai 2010

Immortalisez « vos bateaux traditionnels du monde entier ».

Réservé aux amateurs à partir de 18 ans.
Règlement : www.musee-marine.fr

17, place du Trocadéro 75116 Paris.
Tél. : 01 53 65 69 69, fax : 01 53 65 69 65.
www.musee-marine.fr

INFORMATIONS DIVERSES

• La Ménagerie du Jardin des plantes - Mort de deux pensionnaires



Agée de 146 ans, la tortue géante mâle (plus de 250 kg), Kiki, s'est éteinte à la ménagerie. Originnaire des Seychelles, Kiki (*Dipsoschelys elephantus*) était arrivé à Paris en 1923. Avec quatre autres tortues, toujours présentes, il partageait sa vie, suivant les saisons, entre le bâtiment des reptiles et la pelouse de la rotonde. La tortue des Seychelles est protégée dans son habitat naturel où résident environ 150 000 individus. 375 exemplaires occupent les parcs zoologiques mondiaux, dont une vingtaine en France.

Le petit panda mâle "Sashi", tant admiré par les visiteurs, nous a quitté également le 24 novembre dernier.

- Autres nouvelles

Le baudet du Poitou "Incrédule" est parti le 27 novembre pour l'asinerie de Dampierre-sur-Boutonne (Charente-Maritime), dans le cadre de la reproduction. Une ânesse "Olive", née à Azay-le-Ferron (Indre), est arrivée à la Ménagerie du Jardin des plantes le 26 novembre.

La femelle panda "Maya", qui cohabitait avec « Sashi », se porte bien.

(D'après *La Secas* et *Communiqué de presse du MNHN*, décembre 2009)

• Le zoo du Bois de Vincennes

Le zoo du Bois de Vincennes est fermé depuis le 3 novembre 2008. Sa rénovation semble être entre les mains de Bouygues Bâtiment Ile-de-France, lequel se trouve en marché négocié après appels d'offres infructueux. La rénovation se situerait aux alentours de 100 millions d'euros au lieu des 250 millions prévus initialement. Une seule serre biotope valorisant la présentation des animaux serait édiflée au lieu des cinq projetées à l'origine. Les girafes, intransportables, sont toujours pensionnaires du zoo.

(D'après C. N. *Le Parisien*, 23 octobre 2009)

• Identification d'une mangouste aux îles Fidji

Une équipe composée de chercheurs du Muséum national d'histoire naturelle et du CNRS a reconnu sur l'île de Viti Levu, grâce à une étude moléculaire, une population de mangoustes brunes (*Hespestes fuscus*)

originaires du sud-ouest de l'Inde et du Sri Lanka, découverte en 2004 mais non identifiée.

L'absence d'information, tant sur le régime alimentaire que sur la biologie de l'animal dans son habitat naturel, peut-être détruit ou dégradé, avait conduit l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources) à classer l'espèce « vulnérable » sur la liste rouge 2008. La mangouste brune coexiste aux îles Fidji avec la petite mangouste indienne (*Hespestes auropunctatus*) introduite et présente depuis 1883. Des recherches approfondies sont nécessaires avant de statuer sur le sort de *Hespestes fuscus* à Viti Levu et d'agir pour éviter une dispersion sur d'autres îles à Fidji.

(D'après *Communiqué de presse du MNHN*, novembre 2009)

• Les collections du musée de l'Homme

La collection de 17 000 crânes (dont celui de Descartes), de 1 000 squelettes provenant des cinq continents et représentant une période qui s'étend du paléolithique à nos jours, des centaines de mèches de cheveux partout récoltées au XIX^e siècle, est peut-être la plus riche du monde sur l'espèce humaine. Grâce aux outils d'analyse d'aujourd'hui, ADN, isotopes, etc., la collection est une mine d'informations pour la science. Par exemple, des chercheurs indonésiens sont venus étudier les spécimens atteints de microcéphalie dans le cadre des recherches sur l'homme de Flores.

Le musée de l'Homme, par l'intermédiaire de son laboratoire des momies, a signé un partenariat avec Useful Progress, une PME parisienne, qui a mis au point de nouveaux logiciels d'imagerie médicale et coopère gratuitement avec le musée. La technique, non invasive, ne détruit rien. Quatre momies ont été déjà scannées, ce qui a permis leur identification précise. Alain Froment, directeur scientifique des collections, assure que la collection du musée de l'Homme va être de plus en plus exploitée. (D'après Y. M. *Le Monde*, *Le Figaro*, 24/25 novembre 2009)

• La biodiversité végétale et le réchauffement de la planète en Guyane

D'après l'étude établie entre 1995 et 2005 par les scientifiques du Muséum national d'histoire naturelle et du CNRS, un cinquième de la biodiversité végétale à la frange de la forêt pluviale guyanaise n'aurait pas été renouvelé en dix ans. Sur les pentes de l'inselberg des Nouragues, là où se tient la station de recherche du CNRS Guyane française, la moitié des espèces rares a disparu, les espèces communes étant peu, voire pas du tout touchées. La cause la plus probable est le réchauffement planétaire qui touche la Guyane autant, sinon plus, que le reste du globe et qui s'ajoute aux effets directs de la déforestation.

(D'après *Communiqué de presse du MNHN*, novembre 2009)

• Visite virtuelle de la grotte de Lascaux

Le site du ministère de la Culture propose une visite virtuelle qui restitue la force et le talent des artistes qui ont peint les parois de la grotte de Lascaux, il y a 19 000 ans.

Ce haut lieu de la préhistoire, fermé depuis 1963 pour sa sauvegarde, est accessible à tous grâce à la modélisation en 3 D.

L'internaute découvre peintures et gravures et, grâce à la présentation en plein écran, peut observer de près de magnifiques figures (ronde fantastique de taureaux ; frise des cerfs...) et même voir le grain des parois.

La visite sensorielle est complétée par des séquences de repères, chronologies, schémas, plans, aides à la lecture, qui révèlent la richesse formelle et symbolique des peintures pariétales.

Le site a été produit par la mission de la recherche et de la technologie du ministère de la Culture en collaboration avec la Direction de l'architecture et du patrimoine, Centre national de la préhistoire.

www.lascaux.culture.fr

(D'après *Culture Communication*, septembre 2009)

• Un « hôtel à insectes » à Issy-les-Moulineaux

Pour contrecarrer l'effet néfaste de la forte urbanisation sur les espèces animales présentes dans les parcs et jardins des Hauts-de-Seine, le Conseil général a pris plusieurs mesures pour protéger les habitats.

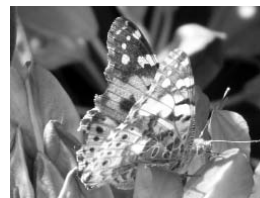
Ainsi, pour les insectes, a été installé dans le « Jardin des découvertes », au sein du parc de l'île Saint-Germain, à Issy-les-Moulineaux, un « hôtel des insectes » destiné à préserver et développer la biodiversité. Conçue pour devenir une réserve locale de prédateurs des ennemis du jardin (pucerons, doryphores, chenilles...), la maisonnette, qui comprend plusieurs étages, a été construite avec différents matériaux qui permettent d'établir la totalité du cycle de reproduction des insectes utiles au jardin, au sein de « l'hôtel ».

(D'après *Revue de l'Habitat*, septembre 2009)

• Une migration exceptionnelle de papillons

Cet été, la France a été le théâtre d'un phénomène naturel d'une ampleur exceptionnelle : la migration des belles-dames.

Venant d'Afrique, ces papillons sauvages noirs et orange traversent notre pays pour aller, pour certains, jusqu'en Islande ou en Scandinavie. Les migrations des belles-dames impliquent plusieurs générations de papillons. Les données de l'Observatoire des jardins montrent que les effectifs de mai 2009 sont plus de dix fois supérieurs à ceux de 2007 ou 2008. La dernière migration exceptionnelle a eu lieu en 1996. Les facteurs impliquant ces variations sont mal compris,



mais les conditions climatiques sur les lieux d'hivernage ont probablement un rôle important.

(D'après *Espaces Naturels*, octobre 2009)

• **L'arbre à thé au secours des oranges**

Les agrumes sont souvent la cible de moisissures du genre *Penicillium*. La plupart des citriculteurs les combattent en utilisant des fongicides à longue durée de vie et à très faible biodégradabilité. Une équipe de chercheurs de l'Université de Valence (Espagne) vient de mettre au point un traitement des oranges à base d'huile essentielle d'arbre à thé (*Melaleuca alternifolia*) : des pulvérisations d'une solution à base de cellulose totalement biodégradable et de 2% d'huile essentielle créent un film autour de l'agrumes, le protégeant des différentes agressions pouvant survenir entre sa récolte et sa consommation. Le coût de revient de ce traitement étant très faible (les quantités utilisées d'huile essentielle sont infimes), il devrait supplanter l'utilisation des fongicides et être adopté par les producteurs d'agrumes « bio ».

(D'après *La Garance voyageuse*, n° 87, automne 2009)

• **Du propane en abondance sur Titan**

La curiosité des scientifiques est toujours attisée par Titan, la plus grosse lune (découverte en 1655 par C. Huygens) de la planète Saturne. Cet astre, distant de 1,3 milliard de kilomètres de la terre, présente des analogies troublantes avec la Terre, analogies que les observations conduites depuis 2004 avec le satellite américain Casini et la petite sonde européenne Huygens ne font que renforcer. On sait ainsi que le méthane et l'éthane liquéfiés par le grand froid ambiant (-185° en moyenne) jouent sur Titan un rôle analogue à celui de l'eau sur la terre ; les chercheurs se demandent si une chimie organique complexe basée sur ces petits hydrocarbures n'existerait pas sur Titan, à l'instar de ce qui s'est passé sur la terre avec l'eau, avant même l'apparition de la vie.

Les travaux conduits sur les données fournies par Casini ont récemment permis de déterminer avec précision la quantité de propane (hydrocarbure formé de trois atomes de carbone, contre deux pour l'éthane et un pour le méthane), gaz dont la présence avait été détectée en 1980 par Voyager 1, sonde de la Nasa. Cette quantité est estimée à environ 700 millions de barils (soit à peu près l'équivalent de six milliards de bonbonnes de gaz liquéfié de 10 kg, ce qui représente dix-huit mois de la consommation totale des Etats-Unis).

Grâce à la connaissance précise de la quantité de ce gaz dans l'atmosphère de Titan (composé d'azote à plus de 98 % contre 78% sur terre), les chercheurs espèrent parvenir à détecter des molécules organiques plus complexes.

(D'après M.M., *Le Figaro*, 7 septembre 2009)

• **Une bamboueraie capable d'absorber les effluents d'une petite ville**

Utiliser les plantes pour filtrer les eaux usées n'est pas une idée nouvelle, mais

pour que ce principe soit efficace, il faut choisir la bonne plante.

La société Phytorem, créée en 2002, a opté pour le bambou et pris un brevet qui s'appuie sur la supériorité relative du bambou par rapport aux autres espèces végétales : pousse très rapide, densité du système racinaire, forte capacité de colonisation, adaptation à toutes sortes de sols et de latitudes, photosynthèse permanente. En outre, le bambou prélève de grandes quantités d'eau et d'éléments nutritifs pour assurer sa croissance et sa rhizosphère et augmente significativement l'activité bactérienne du sol, ce qui permet une assimilation rapide de la matière organique. Deux ans ont été nécessaires pour mettre au point la plantation efficace : choix des espèces les mieux adaptées aux polluants à traiter, dimension de la bamboueraie en prévision des volumes à traiter.

Les bosquets sont alimentés par les effluents collectés, prétraités si l'agglomération concernée comprend plus de 2 000 habitants. L'écosystème minéralise les polluants, les propulse vers la canopée et les évapore en même temps que toute l'eau à traiter.

Dans les zones sensibles où tout rejet hydrique est interdit, une adaptation permet le traitement de l'azote et celui du phosphore responsables de l'eutrophisation des milieux aquatiques.

Les coûts d'exploitation sont trois fois inférieurs à ceux d'une station traditionnelle.. La croissance rapide du bambou impose une taille annuelle lorsqu'il est adulte. Les résidus de taille peuvent être commercialisés. Une station d'épuration bambou a été installée à Saint-Leu, commune de 5 000 habitants de la Réunion, ce qui a entraîné un assainissement de toute la région. En France, à Sille-le-Guillaume, ville de 4 000 habitants près du Mans, une station bambou assure le traitement tertiaire des eaux usées de la commune. Il absorbe la totalité des effluents qui perturbaient l'équilibre écologique de la rivière dans laquelle ils étaient déversés.

Sur le marché de l'assainissement, l'emploi des bambous devrait fortement progresser. Ce type d'installation destiné à des communes de moins de 5 000 habitants peut être adapté aux industries agroalimentaires, aux moulins à huile, aux exploitations agricoles, aux campings, aux lotissements privés isolés...

(D'après P. M., *Les Echos*, 29 septembre 2009)

• **7^e congrès international du cactus**

Le 7^e congrès international du cactus se tiendra en octobre 2010 à Agadir au Maroc, pays pour lequel le cactus présente un énorme potentiel.

Les vertus du cactus ont été découvertes très tôt au Mexique, pays dont il est originaire. Base de l'alimentation indigène, il a été introduit vers le XVI^e siècle dans le nord et le sud de l'Afrique et dans le pourtour méditerranéen.

En raison des recherches scientifiques menées sur le cactus et de l'intérêt grandissant porté à cette plante « miraculeuse », la FAO a créé dans les années 90 un réseau international « FAO-Cactus Net ». Ce réseau, qui organise des réunions

scientifiques, a décidé de tenir son 7^e congrès international en octobre 2010 à Agadir, le Maroc étant un membre actif du réseau.

Plus de cinq cents chercheurs et experts reconnus, en provenance de divers pays (Mexique, Argentine, Chili, Maroc, Italie) sont attendus.

(D'après *Afrique Agriculture*, nov.-déc. 2009)

• **La saga des sacs en matière plastique**

D'après l'Agence pour la protection de l'environnement des Etats-Unis, on utiliserait chaque année dans le monde entre cinq cents milliards et un trillion de sacs en matière plastique (chiffres de 2003).

Moins de 1% de ces sacs sont recyclés, car le recyclage coûte plus cher que la fabrication (4 000 \$ pour recycler une tonne qui se vendrait 32 \$).

Que deviennent ces sacs en matière plastique ? On en trouve partout, dans les arbres de nombreux pays par exemple ; via les égouts, ils rejoignent la mer ; on en a trouvé dans l'Antarctique (îles Falkland) ; dans la jungle... Ces sacs représentent 10 % des débris trouvés sur les plages américaines ; d'une façon générale, c'est une catastrophe pour les animaux qui les mangent : les baleines, les dauphins, les phoques, les tortues... en meurent, ne pouvant les digérer.

Les sacs en matière plastique finissent par se dégrader avec le temps, mais ils se transforment en petites particules toxiques, les « pétro-polymères », qui contaminent le sol, l'eau et se retrouvent dans la chaîne alimentaire.

Que faire contre cet état de fait ? On a calculé qu'en prenant un cabas réutilisable, on pouvait épargner six sacs en matière plastique par semaine, vingt-quatre par mois, deux cent quatre vingt-huit par an..., 22 176 pendant une vie.

Certains pays ont pris des mesures pour réduire la consommation de ces sacs : le Bangladesh, le Rwanda les ont bannis ; la Chine a banni les sacs gratuits. Certaines villes américaines les ont éliminés. L'Irlande, en tête de l'Europe, a taxé les sacs ce qui a entraîné une réduction de 90% de leur utilisation. En 2008, d'autres pays commençaient à prendre des mesures (Canada, Israël, Inde, Botswana, Kenya, Tanzanie, Singapour).

Enfin, il ne faut pas oublier que ces sacs sont fabriqués avec du polyéthylène, sous-produit du pétrole. La réduction de leur usage pourrait rendre certains pays moins dépendants du pétrole.

• **Dans le Sud Cameroun, Pygmées entre agriculture, chasse et cueillette**

Le projet de gestion durable des forêts intégrant les Pygmées Baka dans le Sud Cameroun résulte d'une situation qui contraint les peuples autochtones à quitter la forêt : déforestation, classement des forêts.

Les Baka se sont installés en lisière des villages Bantu, ces derniers étant maîtres des terres.

Quelques Pygmées Baka ont reçu une formation en agriculture ; ils domestiquent des arbres sauvages, créent des champs

de tubercules, des palmeraies, des cacaoyères. L'accent a été aussi mis sur des produits forestiers non ligneux comme la mangue sauvage (*Irvingia gabonensis*) ou le ndjansang (*Ricinodendron*) et les techniques de récolte (extraction des amandes, séchage, conservation...).

Des filières de commercialisation ont été mises en place et en fonction de la récolte, les Pygmées peuvent faire des ventes groupées et éviter ainsi d'être sous-payés. Des comités de développement et diverses associations sont le relai du projet de coopération technique belge qui bénéficie du soutien de l'Union européenne (Agefo-Baka).

(D'après *Afrique Agriculture*, sept-oct. 2009)

• Un grand musée des sciences en gestation

Le Palais de la Découverte, qui accueille 600 000 visiteurs chaque année, a désormais à sa tête Brigitte Zana ancien professeur agrégé de physique, détenteur d'un DEA de muséologie scientifique, qui, outre ses activités de professeur, a participé à la création de la Cité des Sciences et de l'Industrie, notamment à la conception de l'inventorium et de la Cité des enfants. Elle a également coordonné le projet « La main à la pâte » et créé l'Exploradrome, petit centre scientifique dans le dôme du Jardin d'acclimatation.

Brigitte Zana aborde une nouvelle aventure : après quatre années à la direction des réseaux et du développement au sein du Palais de la Découverte, elle prend la tête de ce dernier et, tout en le faisant fonctionner, doit surtout réaliser avec Claudie Haighneré, présidente de la Cité des Sciences et de l'Industrie et du conseil d'administration du Palais de la Découverte, la fusion des deux établissements en un grand « musée scientifique du XXI^e siècle », projet qui ne doit pas « entacher l'identité et la crédibilité du Palais de la Découverte » affirme Brigitte Zana.

(D'après E. M., *La Croix*, 16 sept. 2009)

• Des empreintes de dinosaures découvertes dans le Jura

C'est en avril 2009 que deux membres de la Société des naturalistes d'Oyonnax, qui connaissaient bien les sites d'empreintes de dinosaures de Suisse et du Jura, ont découvert dans la forêt communale de Plagne une première empreinte de dinosaure qui mesurait pas moins de 2 m de circonférence.

Le site s'est révélé être le plus grand gisement d'empreintes de dinosaures au monde, tant par le nombre de traces, leurs dimensions, que par la superficie totale du gisement.

Cette constatation a été faite par J.-M. Mazin, paléontologue au CNRS et à l'université Lyon-1, qui se propose d'effectuer plusieurs sondages et de décaper les 20 cm qui recouvrent la dalle calcaire et ses impressionnantes empreintes. Des relevés et des études fines seraient faites ensuite.

Les empreintes, bien que très visibles, sont difficiles à décrypter, car, comme le précisait J.-M. Mazin, les gros sauropodés font de petites enjambées et posent le pied presque au même endroit que « la main » :

l'empreinte du pied est ronde et recouvre en partie celle de la main en forme de haricot.

L'ensemble du site va être protégé et le maire de Plagne fera tout ce qu'il peut pour soutenir le projet des scientifiques : les fouilles devraient nécessiter 30 à 50 000 € par an, pendant quatre ans.

Le géologue P. Hantbergue (CNRS, université Lyon-1) a rappelé qu'il y a 150 millions d'années le Jura était formé de vastes plaines vaseuses périodiquement envahies par la mer. Les dinosaures vivaient sur les îles. Au cours d'un de leurs déplacements, une série de circonstances a fait que les empreintes ont pu se fossiliser et être préservées jusqu'à maintenant. Il est surprenant que l'érosion qui a découpé plus de 600 m d'épaisseur de roches au cours des temps géologiques n'ait pas détruit les feuilles de calcaire où sont imprimées les traces de pas.

(D'après Y. M., *Le Figaro*, 11 octobre 2009)

• Destruction programmée du Pique-prune dans l'Yonne

Le département de l'Yonne n'abrite plus que deux populations d'un scarabée sensible à la destruction des vieux arbres : le Pique-prune. Pourtant, le Conseil général de l'Yonne va procéder très prochainement à l'abattage de 518 vieux tilleuls de l'allée du Château de Tanlay au mépris de la réglementation qui entoure le scarabée Pique-prune.

Le manque d'entretien de ces arbres centenaires fait qu'ils présentent maintenant un risque pour les visiteurs de ce site classé. Le Conseil général de l'Yonne et la commune de Tanlay souhaitent donc faire abattre ces arbres qui abritent une population viable de scarabées Pique-prune.

Cette espèce de scarabée est protégée par une réglementation européenne et nationale à laquelle il est néanmoins possible de déroger dans « l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques », à condition qu'il n'y ait pas d'autres solutions satisfaisantes et que des mesures compensatoires à la destruction soient proposées.

Le Conseil général, au fait des enjeux écologiques et de la réglementation, a refusé de demander une dérogation. Il n'a pas pris en considération les remarques et les propositions de remplacement de *Yonne Nature Environnement* non plus que celles de l'Office pour les insectes et leur environnement (OPIE).

Dans le cadre du réseau Natura 2000, il avait été relevé l'insuffisance de sites désignés en Région Bourgogne pour la conservation du Pique-prune...

En outre, c'est la direction territoriale de Bourgogne-Champagne-Ardenne de l'ONF qui doit assurer l'abattage et le broyage des tilleuls. Or, les agents de l'Office sont habilités à constater les atteintes aux espèces protégées et à leurs habitats...

Toutes les associations concernées continuent à tout mettre en œuvre pour tenter d'arrêter les travaux d'abattage et sont prêtes à mettre en route une procédure.

(D'après *Communiqué de presse France nature Environnement, OPIE, Yonne Nature Environnement, LPO Yonne*, 29 octobre 2009)

• Versailles fait son miel

En juillet 2009, une première récolte de miel a été faite à Versailles, dans le parc où six ruches avaient été implantées en octobre 2008, dans le cadre du programme « Abeille, sentinelle de l'environnement ». Les 100 kg de miel « Trianon » ainsi récoltés devaient être analysés pour déterminer l'état de santé des abeilles et la qualité phytosanitaire de leur environnement. De son côté, Paris héberge plusieurs centaines de ruches. Commercialisé dans des boutiques spécialisées, le miel de l'Opéra serait un des plus chers au monde. Quant à celui du Grand Palais, il faudra attendre la récolte de 2010 pour pouvoir le déguster.

(D'après *Revue de l'Habitat*, octobre 2009)

• La vergerette du Canada

La vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*), originaire d'Amérique du Nord, a été introduite en France au milieu du XVII^e siècle par étapes successives. Elle a colonisé toute la France et la plupart des pays tempérés. Considérée depuis comme une plante invasive, ses qualités de plantes médicinales ont été occultées : elle est utilisée pour ses propriétés astringentes ; une huile essentielle efficace contre les parasites intestinaux peut en être extraite.

Cette composée porte des fleurs peu visibles à sa périphérie. L'apparition rapide d'aigrettes blanches est à l'origine de son nom, du grec « eri », tôt et « geron », vieillard.

Trois autres espèces d'érigérons sont dans une phase de migration rapide. Elles poussent toutes, souvent en mélange, sur des décombres. *E. canadensis*, plus sensible à la compétition malgré sa taille, colonise surtout des cultures annuelles d'hiver, à condition que le semis soit précoce, les vignes, les vergers, les friches, terrains qui avaient été cultivés et riches en légumineuses et composées, les décombres, les voies de communication, en particulier en zone urbaine.

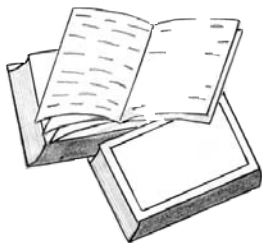
Cette espèce annuelle germe dès les premières pluies de la fin de l'été, alors que la génération précédente est seulement en cours de disparition. Elle germe dans les premiers millimètres du sol et est donc sensible au labour, mais par contre elle pousse facilement sur les sols non travaillés. En Europe du Nord, son cycle est estival.

Cette fertilité contribue à la dispersion d'*E. canadensis* sur de longues distances. Alliées à l'autogamie, ces qualités ont permis l'apparition rapide et l'expansion de populations résistantes aux herbicides. En France, on considère que cette espèce a atteint l'optimum de son extension, limitée à l'avenir par la compétition des autres érigérons. Elle représente cependant une menace dans les vignobles où il y a parfois une trop forte utilisation de glyphosate : la sélection de plantes résistantes y est alors possible ainsi que dans les jachères avoisinantes.

La présence de terres incultes et l'urbanisation font que la vergerette du Canada va persister dans le paysage français.

(D'après Ph. J., *Courrier de l'environnement de l'INRA*, juillet 2009)





nous avons lu pour vous

YVES COPPENS
LE PRÉSENT DU PASSÉ
L'ACTUALITÉ DE L'HISTOIRE DE L'HOMME



COPPENS (Y.). - Le présent du passé.

L'actualité de l'histoire de l'Homme. Odile Jacob (Paris), mai 2009, 290 p. 14,5 x 22, fig. 22 €.

Yves Coppens a rédigé cet ouvrage sous forme de nouvelles, au nombre de cent-neuf, inspirées des chroniques qu'il avait

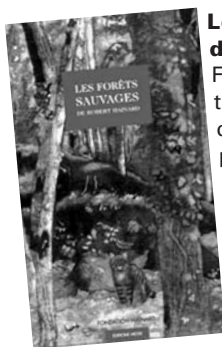
faites sur France Info du 14 juillet 2003 au 15 août 2005, afin d'essayer de montrer que l'archéologie, la préhistoire et l'histoire permettent de faire une lecture nouvelle de l'actualité.

Ces petites « brèves », liées à des chroniques, dont la date est rappelée en bas de page, retracent pour le lecteur les dix derniers millions d'années de l'histoire de l'Homme, des préhumains aux Vikings, en passant par presque toutes les étapes de notre histoire.

Pour bien situer les faits, des échelles de temps sont introduites entre certains textes. Des précisions sont également données sur les méthodes utilisées au cours des recherches : mémoire des os, paléopathologie, parasitologie, tribologie... et sur l'importance du déchiffrement de l'environnement.

Raccourci des connaissances, vue d'ensemble et mise en perspective font de cet ouvrage, de lecture agréable, un outil pour mieux comprendre la préhistoire et notre histoire.

j. C.



Les forêts sauvages de Robert Hainard.

Fondation Hainard. Editions Hesse (St Claude-Diray), 3^e tr. 2008, préface de Philippe Lebreton, 184 p. 14,5 x 22,5. Illustrations, index bibliographique, bibliographie. 19 €.

Robert Hainard, né en 1906 à Genève, reste

un naturaliste de renommée internationale. Artiste, sculpteur et peintre, chasseur au crayon, il a mené sa quête dans toute l'Europe et même en Afrique.

Dans le livre présent, le fils de Robert Hainard, Pierre, enseignant en botanique et géographie de la végétation, Stéphan Carbonnaux, auteur de la biographie de R. Hainard, ont rassemblé les plus beaux textes, il y en a une quarantaine, écrits sur

les forêts sauvages, notamment jurassiennes, entre 1930 et 1980.

Les considérations de Robert Hainard sont d'une grande actualité malgré les presque trente ans écoulés : réflexions sur les réserves naturelles, sur la forêt encore vierge, sur l'évolution de la civilisation de l'homme et de ses rapports avec la nature, sur la vanité de l'être humain toujours prisonnier de sa tendance à exploiter « à fond », à saturer le milieu.

Plus d'une vingtaine d'ouvrages ont ponctué les aventures de Robert Hainard. De ses observations ont résulté des croquis, des aquarelles, des gravures, des sculptures, des réflexions profondes et humanistes, messages d'un authentique philosophe.

Les illustrations ont été choisies par l'Atelier Robert Hainard et par Jacques Hesse, éditeur.

j.-c. J.



LE BRAS (H.). - Vie et mort de la population mondiale (Le collège de la Cité, n° 43). Le Pommier / Cité des Sciences et de l'Industrie (Paris), octobre 2009, 192 p. 10x16, fig., tabl., réf. 8,6 €.

La notion de population mondiale englobe deux concepts :

- simple chiffre : nombre d'humains vivants à un instant T (6,6 milliards de personnes au 1^{er} janvier 2009, d'après les Nations-Unies) ;

- les milliards d'hommes pris ensemble forment une entité capable d'agir sur d'autres entités ou de subir leur influence. Une entité pseudo-concrète. Ce concept fait appel à l'histoire et à la philosophie.

Des estimations de la population mondiale ont été faites pour les périodes antérieures à l'écriture jusqu'au XX^e siècle. La notion de population mondiale est apparue assez récemment. Elle était liée à la définition précise de l'égalité des hommes, qui permet d'additionner ces derniers.

Longtemps rattachée à l'idée de l'apocalypse, la démographie reste associée à un sentiment de catastrophe.

Un important chapitre est consacré à la division de la population mondiale en classes et en races entre 1800 et 1945 ; un autre à l'explosion démographique à partir de 1945 et à la fin de celle-ci qui se profile en 2040.

L'auteur aborde ensuite le spectre de la famine à l'échelle planétaire qu'a fait naître la montée des prix des produits alimentaires en 2006. Le sentiment d'être arrivé à la limite des subsistances est renforcé par la perte de terres cultivables (urbanisation, désertification...). Les

divergences de vues quant à cette question tiennent à des conceptions différentes non de la production, mais de la consommation. 60% des céréales sont donnés en nourriture aux animaux.

La population maximum que la terre peut nourrir avec une production donnée dépend de la quantité de céréales consommée par les animaux et de celle consommée directement par l'homme. Il ne semble pas impossible a priori d'égaliser les consommations alimentaires dans le monde entier.

La concurrence des biocarburants est modeste à l'heure actuelle.

Pour H. Le Bras, les problèmes du moment, crise des subsistances, crise écologique, montée des inégalités, ne peuvent être considérés comme en relation directe avec la population mondiale et l'intensité de sa croissance.

j. C.



FORTIN (C.), GUILLOT (G.), LECOINTRE (G.), LE LOUARN-BONNET (M.-L.). - Guide critique de l'évolution.

Sous la direction de Guillaume Lecointre, Belin (Paris), nov. 2009, 572 p. 21 x 29, illustrations, dessins : Alain Bénétteau, Thomas Haes-

sig, Dominique Visset. Notes, bibliographie, glossaire, index. 35 €.

L'évolution va à contre-courant de nos réflexes premiers et profonds. Parler évolution, c'est parler de science. Les sciences n'ont pas fonction de rassurer ni de faire plaisir. Elles fournissent des explications rationnelles sur le monde réel. Tel est l'avant-propos du livre qui se décompose en trois parties.

En première partie, les auteurs expliquent le cadre dans lequel se comprend l'évolution. Ils exposent les difficultés culturelles, épistémologiques, théoriques et pédagogiques à la compréhension de la Théorie de l'Evolution fréquemment récupérée ou combattue avec des concepts flous et des idées fausses. Les auteurs présentent les différentes formes du créationnisme et la manière de s'y opposer ; ils soulignent les enjeux de l'enseignement de la Théorie de l'Evolution.

La deuxième partie du guide présente les plus anciens fossiles connus d'une quarantaine de groupes de l'arbre du vivant. Il est proposé une sélection d'événements qui ont jalonné l'histoire de la Terre et de la Vie depuis 4,5 milliards d'années en précisant que dans l'ère mésozoïque (entre - 250 et - 65 millions d'années) le monde des vertébrés amniotes (dont nous sommes) ressemblait à celui d'aujourd'hui. Des reconstitutions de l'environnement, de la flore, de la faune sont apportées dans l'ouvrage.

La troisième partie expose, à l'aide de mini-dossiers thématiques, les données

se rapportant à la variation, la sélection, l'adaptation, la spéciation, l'histoire de la vie, la biodiversité.

Le guide critique de l'évolution est un ouvrage plutôt facile à lire, utile aux enseignants, mais aussi à chacun d'entre-nous curieux de comprendre, désireux de préserver le monde vivant, de réaliser pourquoi l'évolution, en dehors du monde de la science, suscite autant de passions et de combats. Les auteurs ne manquent pas de rendre hommage à Jean-Baptiste Lamarck et à Charles Darwin.

j.-c. J.



FONTAINE (L.), ANGER (R.). – Bâtir en terre. Du grain de sable à l'architecture. Belin, Cité des Sciences et de l'Industrie (Paris), octobre 2009, 224 p. 24 x 28, photos, réf., glossaire, index. 30 €.

Ce très bel ouvrage accompagne l'exposition visible à la Cité des Sciences et de l'Industrie « Ma terre première... pour construire demain ». Les auteurs, Leatitia Fontaine et Romain Anger conduisent des recherches au laboratoire CRAterre de l'École nationale supérieure d'architecture de Grenoble. Ils font connaître dans une première partie des réalisations en terre, anciennes et actuelles, en s'appuyant sur une approche scientifique du matériau terre. De splendides photos montrent l'architecture en terre liée aux régions désertiques : Shibam au Yémen, Ghadamès en Libye..., une réalisation moderne dans l'Arizona. Présentation également des cases obus au Cameroun, des habitations collectives des Hakkas en Chine, de l'habitat rural européen (en torchis, pisé...), d'une maison du futur. Des réalisations correspondant à différentes techniques de construction en terre (torchis, pisé, bauge, adobe...) complètent ce panorama.

La deuxième partie est consacrée à la matière terre. Les disciplines relativement récentes que sont la physique du tas de sable, celle du château de sable et la physico-chimie des boues d'argile permettent de mieux connaître ce matériau.

En troisième partie, les auteurs abordent les innovations possibles : l'argile ne pourrait-elle pas servir à l'élaboration de nouveaux matériaux de construction, capables de se substituer au béton de ciment et respectueux des principes du développement durable ?

Une publication un peu didactique, riche par ses illustrations, ses retours sur le passé et le traditionnel, ses présentations de constructions actuelles et les perspectives qu'elles ouvrent.

j. C.



RAGOT (J.), RAGOT (M.). – Guide nature de la côte d'Albâtre. Editions des falaises, guide nature (Rouen), 2008, 303 p. 14,5 x 22,5, plus de 600 photos en couleurs, 21 schémas explicatifs, glossaire, bibliographie. 29,50 €.

La côte d'Albâtre, à mi-chemin entre le Grand Nord et le Sahara, avec ses falaises parmi les plus belles de France, s'étend de l'estuaire de la Seine en pays de Caux jusqu'au sud de la baie de Somme. Elle a inspiré les peintres, les écrivains, les artistes, les cinéastes, les photographes. Les auteurs du guide ont désiré conduire le lecteur sur le terrain du naturaliste. Après le récit de l'histoire géologique, une histoire de craie à silex, s'enchaînent les descriptions de la faune et d'une flore particulière, car soumise au vent et au sel. Enfin, sur un itinéraire jalonné de quarante-quatre étapes, dans huit secteurs de la côte, le visiteur trouvera sur son chemin les herbages, les haies, les roselières, les prairies saumâtres, les mares, les dernières vasières, une avifaune encore riche, les falaises sculptées par l'érosion (les falaises d'Étretat sont classées « Merveilles de France »), les colonies de phoques du Hourdel...

La côte très fragile est menacée par les phénomènes naturels, par ceux qui n'ont pas toujours conscience de la grande richesse du patrimoine géologique, paysager, floristique, faunistique, par ceux qui tirent quelques profits immédiats des destructions. Le littoral cauchois n'a pas acquis la notoriété de la côte de Nacre et des côtes bretonnes. Aujourd'hui, beaucoup d'organismes non gouvernementaux travaillent à la protection de la nature, à l'éducation. La direction régionale de l'environnement (DIREN) intervient, les collectivités locales apportent leur contribution.

Le lecteur appréciera un guide complet qui exprime les réalités scientifiques, mais aussi, la volonté des auteurs de s'adresser au plus grand nombre.

j.-c. J.



GOUNELLE (M.). – Les météorites. Collection Que sais-je ? Presse universitaire de France (Paris), août 2009, 127 p. 11,5 x 17,5, schémas, bibliographie et liens internet. 9 €.

Les météorites, ces pierres tombées du ciel, sont des messages du passé et du présent qu'exploitent les scientifiques. La plus grosse météorite est celle de Hoba en Namibie, découverte en 1920 et pesant autour de 60 tonnes. Les micrométéorites ont leur taille comprise entre le milliardième de mètre et le millimètre.

L'étude des météorites, qui a pour nom *cosmochimie* en français et *meteoritics* en anglais, a pour but de décrypter l'interaction des corps extraterrestres avec la biosphère, la formation du système solaire, l'évolution géologique des corps célestes et l'origine de la vie sur Terre.

Matthieu Gounelle, professeur au Muséum national d'histoire naturelle, entraîne le lecteur, avec ce petit ouvrage, mais ô combien grand dans l'exposition des observations, les descriptions et les explications savantes, dans les méandres de la cosmochimie qui conduit à un questionnement : le système solaire est-il unique ?

m.-h. B.

pour les enfants



PASCOE (C.). – Le Journal de monsieur Chatastrophe. Traduit de l'anglais par D. Garcia-Balland (Paris), octobre 2009, 288 p. 13,5 x 21. 18,90 €.

Dans un ouvrage précédent (Monsieur Chatastrophe), Chris Pascoe a narré les malades de son chat, Brum, et les catastrophes qu'il a provoquées.

La vue de son chat vieillissant et à nouveau très malade amène l'auteur, dans le présent recueil, à évoquer ses souvenirs les plus marquants associés à ce chat turbulent.

Ceux qui aiment les chats prendront plaisir à lire ces récits tout en appréciant l'humour anglais.

j. C.



LOISEAU (L.). – Drôles de bêtes 2010. Ils sont fous, ces animaux ! Editions 365 (Paris), octobre 2009, photos, chevalet intégré, 11 x 14,5. 12,90 €.

Découvrir jour après jour, tout au long de l'année, les trucs et astuces de nos amies les bêtes, c'est ce que propose l'auteur de cet « Almaniak 2010 ». Sous forme d'éphéméride, à poser sur son bureau ou à accrocher au mur, ce calendrier permet de découvrir chaque jour, en plus de la date et à l'aide d'un petit texte simple ou d'un quiz sous la photo, les trucs et astuces de l'animal décrit. Un apprentissage ludique, sérieux et quotidien est ici proposé aux enfants qui lisent couramment.

Dans la même collection, des Almaniak qui abordent le programme officiel scolaire de la maternelle au CM2 et au collège sont également proposés.

m.-h. B.

Claude Lévi-Strauss nous a quittés le 30 octobre 2009

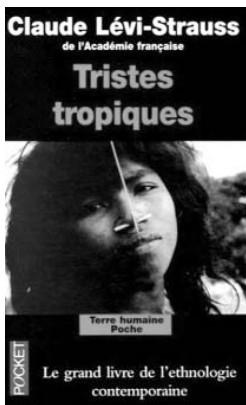
Les lecteurs de « *Tristes tropiques* » se souviennent-ils de l'évocation qu'il y fait de la Société des Amis du Muséum ?

« *Tristes tropiques* », daté par l'auteur « 12 octobre 1954 - 5 mars 1955 » paraît en 1955. Claude Lévi-Strauss décrit l'ambiance des conférences de la Société au milieu des années 30 (vers 1935).

Extrait de « *Tristes tropiques* » :

« On ne voyageait guère, il y a une vingtaine d'années, et ce n'étaient pas des salles Pleyel cinq ou six fois comblés qui accueillait les conteurs d'aventures, mais, seul endroit à Paris pour ce genre de manifestations, le petit amphithéâtre sombre, glacial et délabré qui occupe un pavillon ancien au bout du Jardin des Plantes. La Société des Amis du Muséum y organisait chaque semaine – peut-être y organise t'elle toujours – des conférences sur les sciences naturelles. L'appareil de projection envoyait sur un écran trop grand, avec des lampes trop faibles, des ombres imprécises dont le conférencier, nez collé à la paroi, parvenait mal à percevoir les contours et que le public ne distinguait guère des taches d'humidité maculant les murs. Un quart d'heure après le temps annoncé, on se demandait encore avec angoisse s'il y aurait des auditeurs, en plus des rares habitués dont les silhouettes éparses garnissaient les gradins. Au moment où l'on désespérait, la salle se remplissait à demi d'enfants accompagnés de mères ou de bonnes, les uns avides d'un changement gratuit, les autres lassés du bruit et de la poussière du dehors. Devant ce mélange de fantômes mités et de marmaille impatiente – suprême récompense de tant d'efforts, de soins et de travaux – on usait du droit de débiter un trésor de souvenirs à jamais glacés par une telle séance, et qu'en parlant dans la pénombre on sentait se détacher de soi et tomber un par un, comme des cailloux au fond d'un puits. »

Tristes tropiques -
Editions Plon,
Terre humaine/
Poche
p. 10 et 11.



Module organisé par l'Ecole doctorale du Muséum

Du 22 au 25 mars 2010 se déroulera au Muséum national d'histoire naturelle, sous la responsabilité du **Dr Josette Rivallain**, un module intitulé
« **Histoire, vie et avenir des collections d'histoire naturelle** »

Lundi 22 mars :

- 9h à 10h30 : *Histoire des collections d'ethnologie*, par Josette Rivallain, MNHN,
- 11h à 12h30 : *Constitution de collections dans une bibliothèque du Muséum*, par Pascale Heurtel, MNHN,
- 14h à 15h30 : *Le droit des collections d'histoire naturelle en France*, par Dominique Wahiche, MNHN,
- 16h à 17h30 : *De la collection à la quête de nos origines*, par Brigitte Senut, MNHN.

Mardi 23 mars :

- 9h à 10h30 : *Les collections d'entomologie*, par Jacques Pierre, MNHN,
- 11h à 12h30 : *De l'usage à l'usure des collections de mammifères et d'oiseaux*, par Jacques Cuisin, MNHN,
- 14h à 15h30 : *Les collections de l'herbier du Muséum*, par Cécile Aupic, MNHN,
- 16h à 17h30 : *Du cristal à la carotte de sondage*, par Pierre-Jacques Chiappero, MNHN.

Mercredi 24 mars :

- 9h à 10h30 : *Les collections de plantes vivantes : rôle du temps et de l'espace*, par M. Douineau, MNHN,
- 11h à 12h30 : *Le monde des crustacés*, par Régis Cleva, MNHN,
- 14h à 15h30 : *De l'acclimatation des espèces vivantes aux collections*, par Claude-Anne Gauthier, MNHN,
- 15h30 à 17h30 : *Les parcs zoologiques, nouvelles perspectives*, par Alexis Lecu, MNHN.

Jeudi 25 mars :

- 9h à 10h30 : *Projets européens sur l'informatisation des collections*, par Régine Vignes-Lebbe, Université Paris VI,
- 11h à 12h30 : *Collections et nouveaux supports*, par Guy Michard, MNHN,
- 14h à 17h30 : *Débats avec les intervenants* : Josette Rivallain et Bernard Dupaigne du MNHN, Michèle Lemaire du MHN de Bourges, Gérard Ferrière du MHN de Dijon, Armand Fayard du MHN de Grenoble, Luc Gomel de l'Université de Montpellier, Gilles Cheylan du MHN d'Aix-en-Provence, Lionel François du MHN de Besançon, Adeline Rouilly du MHN de Nîmes, M. Van Praet du ministère de la Culture et Louis-Jean Gachet de l'OCIM.

**Muséum national d'histoire naturelle, laboratoire d'Entomologie,
petit amphithéâtre, 45 rue Buffon, 75005 Paris**

Accès gratuit sur inscription :

Josette Rivallain, 169, avenue de Choisy 75013 Paris ou sfhom4@yahoo.fr

ASSEMBLEE GENERALE - Samedi 20 mars 2010 à 14h30 Auditorium de la Grande galerie, 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 PARIS

Avis de convocation des membres de la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle et du Jardin des Plantes en assemblée générale

ORDRE DU JOUR

- Rapport moral du Président
- Rapport d'activité du Secrétaire général
- Rapport financier du Trésorier
- Vote des résolutions
- Elections au conseil d'administration
- Questions diverses

Les comptes de la Société pourront être consultés courant mars 2010 sur le site :
<http://perso.orange.fr/amismuseum/>

**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.

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 à la ménagerie, aux galeries permanentes et aux 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.

Adhésions et renouvellements de cotisations : par courrier ou directement au secrétariat de la Société des Amis du Muséum :

Renseignements : 01 43 31 77 42

steamn@mnhn.fr

www.mnhn.fr/amismuseum

En outre, les sociétaires bénéficient d'une remise de 5 % à la librairie Bedi Thomas, 28, rue des Fossés-Saint-Bernard (☎ 01 47 00 62 63).

* Fermé actuellement pour rénovation.

PROGRAMME DES CONFÉRENCES ET MANIFESTATIONS DU PREMIER TRIMESTRE 2010

Les conférences ont lieu dans l'amphithéâtre de la galerie de Paléontologie et d'Anatomie comparée, 2 rue Buffon, 75005 Paris

JANVIER

Samedi 9 14h30 **Les ressources vivantes de l'océan : état des lieux et perspectives**, par Gilles BCEUF, président du Muséum national d'histoire naturelle. Avec vidéoprojections.

Samedi 16 14h30 **A la découverte des « Morphos », papillons emblématiques de l'Amérique tropicale**, par Patrick BLANDIN, professeur émérite du Muséum national d'histoire naturelle. Avec vidéoprojections.

Samedi 23 14h30 **Le retour des grands félins au cœur de l'Europe : renaissance du dragon vert**, par Alain SENNEPIN. Avec vidéoprojections.

Samedi 30 14h30 **L'effet Darwin : de la théologie naturelle au matérialisme**, par Patrick TORT, directeur de l'Institut Charles Darwin International, chercheur au Muséum, lauréat de l'Académie des sciences de Paris.

FEVRIER

Samedi 6 14h30 **Le café en Ethiopie : entre revendications locales, enjeux nationaux et internationaux**, par Cindy ADOLPHE, doctorante MNHN-IRD-UMR PALOC « Patrimoines locaux ». Avec vidéoprojections.

Samedi 13 14h30 **La naissance de la paléontologie : des pierres figurées aux fossiles témoins du déluge**, par Jean GAUDANT, maître de conférences des universités, université Paris-Diderot (retraité) et attaché honoraire au Muséum national d'histoire naturelle (Histoire de la Terre). Avec vidéoprojections.

MARS

Samedi 13 14h30 **L'axoloti, salamandre mexicaine : métamorphose et régénération**, par Yannick ANDEOL, professeur des universités (Paris). Avec vidéoprojections.

Samedi 20 14h30 **Assemblée générale** (auditorium de la Grande galerie de l'évolution), puis film : **Vivre sur le granite : les inselbergs de Guyane**, de J.-P. Gasc, produit par le MNHN. Court métrage de 22 mn, qui retrace le travail effectué par une équipe de scientifiques entre 1997 et 2005.

Samedi 27 14h30 **Causes et conséquences d'une nouvelle ruée vers l'or en Guyane française**, par Pierre FORGET, maître de conférences du MNHN. Avec vidéoprojections.

AVRIL

Samedi 10 14h30 **Le peintre tchèque Zdenek Burian (1905-1981) : l'œuvre d'un maître de la reconstitution préhistorique au regard de la paléontologie contemporaine**, par Vilem BISCHOF, ancien journaliste scientifique à l'AFP. Avec J.-S. STEYER, P. TASSY et A. BENETEAU. Avec vidéoprojections.

La Société des Amis du musée de l'Homme, place du Trocadéro, 75116 Paris, propose conférences, visites et voyages.

Renseignements et inscriptions au 01 47 04 62 10 fax : 01 47 04 44 50 et samh@mnhn.fr

**PENSEZ A RENOUELER
VOTRE COTISATION**

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

57, rue Cuvier 75231 Paris Cedex 05 ☎ 01 43 31 77 42 Site internet : www.mnhn.fr/amismuseum E-mail : steamn@mnhn.fr

BULLETIN D'ADHÉSION ou de RENOUELEMENT 2010 (*barrer la mention inutile*)

A photocopier

NOM : M., Mme, Mlle Prénom :

Date de naissance (juniors seulement) : Type d'études (étudiants seulement) :

Adresse : Tél. :

E-mail : Date :

Cotisations : Enfants, 4-12 ans, **15 €** • Juniors, 12-18 ans, **20 €** • Etudiants, 18 à 25 ans sur justificatif, **20 €**
Titulaires **35 €** • Couples **60 €** • Donateurs **à partir de 70 €**

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

LE DIRECTEUR DE LA PUBLICATION : J. COLLOT