

# Les Amis du Muséum National d'Histoire Naturelle

## La hausse du niveau de la mer au XXI<sup>e</sup> siècle, certitudes et aléas

Jean-Marc VERSTRAETE, Docteur en océanographie physique  
de l'université Paris VI, MNHN, département Milieux  
et Peuplements Aquatiques (MPA)

Les risques et aléas liés au climat sont nombreux, et même si la science du changement climatique est encore incertaine, le réchauffement indiscutable de la planète contribue à accroître certains d'entre eux. C'est une évidence (fig. 1), concomitante au recul depuis un siècle de presque tous les glaciers de montagne. Ces puissants "coups de semonce" à l'échelle globale et séculaire nous avertissent que la machine climatique de la planète est déstabilisée, ce qui laisse penser que les phénomènes climatiques extrêmes risquent d'être amplifiés dans le futur, avec leur lot de perturbations atmosphériques et océaniques violentes et destructrices.

Le réchauffement global, de l'ordre de +0,6°C au XX<sup>e</sup> siècle, est en train de changer nombre de phénomènes dans l'atmosphère et l'océan, mais de tous ces changements, le plus immédiat et universel, c'est bien la hausse du niveau des mers. Le taux de la hausse actuelle, de l'ordre de 3 mm/an depuis vingt ans, est dû pour un tiers à l'expansion thermique de l'océan et pour deux tiers à la fonte des glaces continentales, notamment la fonte des glaciers de montagne et celle plus récente des glaciers côtiers du Groenland et de l'Antarctique. Cette hausse est imperceptible et paraît inoffensive, sauf pour celui qui constate le recul de la côte près de sa maison. La gravité de la question n'est cependant pas sous-estimée par le "Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat" (le "GIEC", ou IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change, créé en 1988). Le GIEC a publié quatre rapports (1992, 1995, 2001 et 2007) dans lesquels figurent les évaluations sur la hausse, certaine (et non probable), du niveau des mers au XXI<sup>e</sup> siècle, hausse liée à l'augmentation de la température moyenne globale. Le premier rapport, basé sur six scénarios de croissance, allant de la limitation stricte des émissions des gaz à effet de serre à l'absence de tout contrôle ("business as usual"), estimait que la hausse des températures en 2100 par rapport à 1990 serait comprise entre +1,5°C et +3,1°C. Ces prévisions ont été réactualisées en septembre 2013 avec le cinquième rapport d'évaluation (IPCC, Fifth Assessment Report Climate Change 2013). La hausse de la température globale à la fin du XXI<sup>e</sup> siècle excèdera probablement +1,5°C, et pourrait excéder +4,0°C selon certains scénarios, mais avec de grandes fourchettes d'incertitude (de +1,4°C à +4,8°C), et un échauffement certainement plus élevé sur les continents que sur les océans. De plus, cette augmentation de température ne sera pas uniforme, comme le montre le modèle "Arpège" de météo-France, qui révèle une hausse supérieure à +10°C au nord de 60°N, et de seulement +1° à +3°C au sud de 60°S (scénario B2 du GIEC). Cette dissymétrie est due essentiellement aux différences d'albédo (pouvoir réfléchissant) entre l'Arctique et l'Antarctique.

### sommaire

- 21 Jean-Marc VERSTRAETE,  
La hausse du niveau  
de la mer au XXI<sup>e</sup> siècle,  
certitudes et aléas
- 27 Assemblée générale ordinaire  
du 5 avril 2014
- 29 Echos
- 33 Nous avons lu
- 36 Robert Barbault nous a quittés  
Programme des conférences et  
manifestations de la rentrée 2014



## L'inlandsis antarctique et l'océan circumpolaire

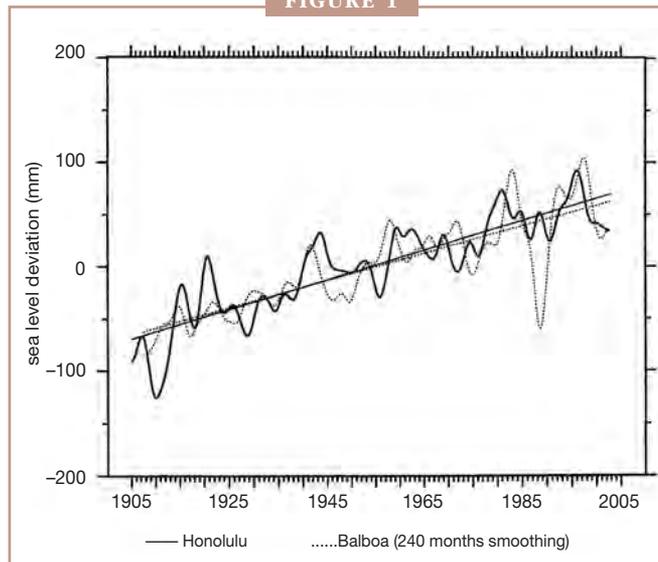
Les océans polaires sont en effet particulièrement sensibles au réchauffement global, comme l'atteste d'une part le recul accéléré de la banquise arctique ces trente dernières années, et d'autre part le changement des caractéristiques de l'Eau Antarctique de Fond (EAAF), formée près de la côte antarctique, qui tapisse plus de la moitié des fonds océaniques. Cette eau, la plus dense de l'océan mondial, est maintenant plus chaude (+0,05°C) et moins salée (-0,01) qu'elle ne l'était il y a dix ans. Ces changements sont très significatifs, étant donné l'exactitude des mesures, précises à  $\pm 0,003^\circ\text{C}$  et  $\pm 0,005$  pour la température et la salinité, respectivement. La baisse de salinité de l'EAAF formée dans les secteurs indien et pacifique de l'océan Antarctique a surpris par sa rapidité et doit probablement être attribuée à une fonte significative des glaciers antarctiques. Les eaux abyssales à l'est du plateau de Kerguelen vers 55°S-60°S présentent des variations analogues.

Il y a donc lieu d'examiner soigneusement les changements de volume de toutes les glaces continentales stockées, aussi bien dans les glaciers de montagne que dans les inlandsis du Groenland et de l'Antarctique. Si l'on est certain que les premiers sont partout en recul depuis un siècle, on ignore si les inlandsis sont à l'équilibre ou non. Pour fixer les ordres de grandeur, le volume de glace de 171 000 glaciers de montagne répertoriés sur le globe est équivalent à une hausse de 0,43 m du niveau de la mer (JGR, 2012). La fonte des inlandsis du Groenland et de l'Antarctique entraînerait une hausse de l'ordre de 64 m (+7 m et +57 m, respectivement).

De 1996 à 2006, la diminution du volume de glace au Groenland a triplé, passant de 96 km<sup>3</sup> à 290 km<sup>3</sup> par an (Science, 2006). Sur la même période, on observe également une accélération de la fonte de l'inlandsis antarctique, où les pertes de la masse de glace ont presque doublé en dix ans, ce qui équivaut à un accroissement du taux de hausse du niveau de la mer de 0,3 mm/an à 0,5 mm/an (Nature, 2008). Une autre étude basée sur les données des satellites GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment) estime que la perte de masse dans la péninsule ouest antarctique, de janvier 2003 à septembre 2006, était de l'ordre de 127 km<sup>3</sup>  $\pm$  21 km<sup>3</sup> par an, équivalent à 0,36 mm/an en hausse de niveau mer (Science, 2008).

Les prévisions du GIEC de 2007 (hausse comprise entre 18 et 58 cm en 2100), basées sur l'expansion thermique de l'océan et l'apport des glaciers de montagne, ne donnaient aucune information chiffrée sur la hausse qui se produirait dans l'hypothèse d'une fonte partielle significative des inlandsis polaires. En fait, le comité scientifique, faute d'un modèle adéquat de leur évolution, décida de ne donner aucun chiffre sur les conséquences d'une fonte partielle des glaces d'inlandsis. Selon le rapport d'évaluation du GIEC de septembre 2013, la hausse globale du niveau de la mer au XXI<sup>e</sup> siècle serait probablement comprise entre 26 et 82 cm, "en supposant bien entendu que l'inlandsis antarctique posé sur le fond de la mer ne s'effondre pas, ce qui entraînerait une hausse substantielle au dessus de cette fourchette". Des efforts considérables d'observations, conjuguant des moyens spatiaux et océanographiques, devraient permettre de surmonter vers 2020 la grave incertitude concernant l'état des inlandsis groenlandais et antarctiques.

FIGURE 1



**Un siècle d'observations du niveau de la mer à Balboa (9°N, 79°W ; juillet 1907-août 2002, 1 142 mois d'observations) et Honolulu, Oahu (21°N, 158°W ; janvier 1905-septembre 2002, 1 173 mois d'observations). Les moyennes mensuelles sont filtrées par moyenne mobile sur 240 mois.**

**Pendant le XX<sup>e</sup> siècle, le taux de hausse du niveau de la mer à l'échelle séculaire a été de 1,31 mm/an à Balboa, et de 1,42 mm/an à Honolulu. Ces taux sont représentatifs pour le Pacifique et du même ordre de grandeur que dans l'Atlantique.**

## Les campagnes et travaux du Muséum national d'histoire naturelle

Le Muséum participe activement à cette entreprise depuis 1991 par des campagnes océanographiques en Antarctique dans le secteur des îles Kerguelen, dans l'océan Indien sud, tout en analysant les données issues des altimètres spatiaux (Geosat, Topex-Poséidon, Jason-1, Jason-2) (Park et Gambéroni, JGR, 1995 ; Verstraete et Park, JGR, 1995). En outre, depuis 2004, le Muséum participe aux campagnes d'acquisition de données océanographiques dans des régions très difficiles d'accès grâce à des plongeurs-océanographes "auxiliaires bénévoles", éléphants de mer équipés de sonde ultra miniaturisées (J.-B. Charrassin *et al.*, 2008 ; F. Roquet *et al.*, 2009). L'évaluation du comportement des glaces sur les fronts des glaciers émissaires, au contact direct de l'océan, nécessite des observations de température et de salinité, non seulement en eau libre, mais aussi autour et en dessous des immenses banquises permanentes, comme celles de Ronne-Fichner, Ross, ou Amery (70°E, 70°S), régions inaccessibles pour les navires océanographiques, particulièrement en hiver (fig. 2).

Du fait de la surcharge de glace, le socle rocheux sur lequel repose l'inlandsis peut se trouver en dessous du niveau de la mer, comme c'est le cas en Antarctique de l'ouest. Par ailleurs, le plateau continental autour du continent antarctique est bien plus profond, en moyenne 400 m, que la moyenne mondiale (130 m). Les processus d'écoulement des glaciers émissaires de l'inlandsis, encore très mal connus, dépendent notamment des conditions de la glace au contact du socle rocheux, là où pourrait se produire un glissement. En Antarctique ouest, une grande partie des plateformes de glace repose sur le fond de la mer, parfois jusqu'à 450 m de profondeur. Ces plateformes sont donc soumises non seulement aux variations de température de l'air et de la mer, mais aussi à celles du niveau marin, ce qui rend les parties immergées plus vulnérables et plus instables que les parties émergées. En

**Trajectoires de huit éléphants de mer de Kerguelen à la banquise antarctique en mars 2004. Les contours des isobathes à 1, 2, 3 et 4 km sont indiqués.**

**Accidents topographiques majeurs :**  
**DCR :** Del Cano Rise ; **CP :** Crozet Plateau  
**CR :** Conrad Rise ; **EB :** Elan Bank  
**NKP :** Northern Kerguelen Plateau  
**SKP :** Southern Kerguelen Plateau  
**FT :** Fawn Trough ;  
**PET :** Princess Elizabeth Trough

s'éloignant de la côte vers le large, elles se séparent du socle rocheux sous-marin et forment la banquise, qui flotte sur la mer, dont les deux plus importantes couvrent au total 1,6 million de km<sup>2</sup> sur les mers de Ross et de Weddell. La limite entre la plate-forme de glace posée sur le fond et la banquise flottante s'appelle la ligne de talonnement, le lieu où la glace commence à flotter. C'est là que la fonte est facilitée, car la glace est alors en contact avec l'eau de mer non seulement sur le front du glacier émissaire et de sa plate-forme, mais encore par en dessous, donc sur une surface bien plus importante. A ce moment, la carène de cette glace flottante baigne dans l'Eau Profonde Circumpolaire (EPCP), dont les températures sont positives, alors que les eaux de la couche de surface, au sud de 60°S, sont en dessous de 0°C. L'EPCP, dont les températures sont comprises entre +0,5°C et +2,7°C, remonte jusqu'à 150 m de profondeur dans la zone de divergence antarctique, située vers 65°S. En mer de Weddell, entre 0° et 60°W, les températures de l'EPCP sont positives entre +0,5°C et +1,5°C, entre 200 et 500 m de profondeur.

### *L'upwelling et la divergence antarctique entre 60°S et 65°S*

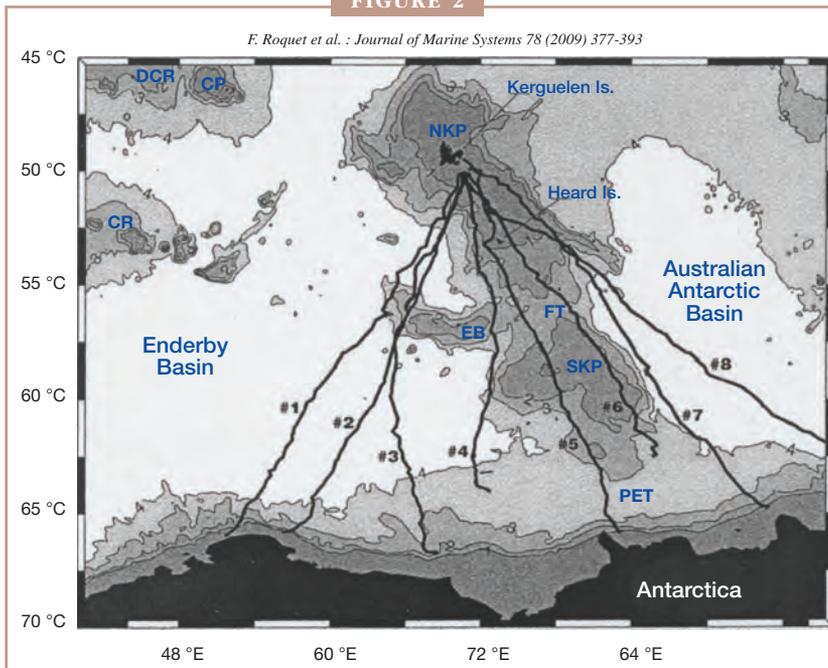
Ce gigantesque upwelling (remontée d'eau profonde, *fig. 3*) est dû au rotationnel positif des vents, entre 65°S et le talus antarctique, région soumise aux puissants vents catabatiques soufflant d'est en ouest tout autour du continent antarctique. En effet, hiver comme été, celui-ci est le siège de hautes pressions, ceinturées par la zone de basses pressions circumpolaires à 65°S.

En mars 2007, un groupe d'experts en glace polaire s'est interrogé sur la cause de la fonte très rapide des glaces de l'Antarctique ouest, posées sur le fond ou flottantes (atelier WALSE, West Antarctic Links to Sea Level Estimation). Par suite du réchauffement global, le champ de vent a changé dans l'hémisphère Sud : le gradient thermique entre les centres d'actions anticycloniques (Sainte Hélène, Mascareignes, Ile de Pâques) et les centres dépressionnaires tout autour du continent a augmenté, ce qui a amplifié les gradients de pression nord-sud et entraîné une migration vers le pôle Sud des vents d'ouest et du front subtropical (situé normalement vers 40°S). La puissance accrue des tempêtes et coups de vent sur l'océan Austral renforce l'upwelling et la divergence antarctique, ce qui amène près de la surface davantage d'EPCP. Cet afflux d'eaux relativement chaudes, en contact avec les glaciers émissaires échoués sur le fond, accroît la fonte de glace sur leur front terminal et surtout en sape la base sur la ligne de talonnement, à des profondeurs allant de 150 à 500 m.

De plus, on ignore tout de l'effet de l'alternance des marées de vives-eaux (VE) et mortes-eaux. A chaque marée de VE, la poussée vers le haut exercée sur la masse de glace immergée en réduit le frottement sur le fond et en facilite le glissement pendant quelques heures, avec le vélage d'icebergs éventuellement. De l'eau interstitielle s'infiltré par des fissures le long de la ligne de talonnement, jouant le rôle de lubrifiant. Enfin, de puissantes

FIGURE 2

F. Roquet et al. : Journal of Marine Systems 78 (2009) 377-393



marées internes créent des mouvements verticaux importants brassant les masses d'eau superficielles froides avec les eaux plus chaudes d'eau profonde (EPCP). Vu le réchauffement global, ces mécanismes se conjuguent pour accélérer l'écoulement des glaciers émissaires vers l'océan, avec la possibilité d'un emballement du glissement des plates-formes échouées sur le plateau continental, selon un processus non linéaire imprévisible et irréversible. Il n'existe pas, à l'heure actuelle, de modèles numériques capables d'intégrer ces processus physiques dans leur grille spatio-temporelle pour prédire la vitesse d'écoulement vers l'océan des glaciers d'inlandsis.

### *Transferts de chaleur par le Courant Circumpolaire Antarctique (CCA)*

Ces trente dernières années, il était admis que le transport de chaleur vers le pôle Sud à travers le CCA était négligeable, ce qui isolait pratiquement le continent antarctique du réchauffement climatique. Cependant, de 1955 à 1995 la température de l'océan a globalement augmenté d'environ 0,1°C dans les 1 000 m superficiels, y compris dans l'hémisphère Sud. De 1950 à 2000, entre 35°S et 65°S, la température du CCA dans la couche 700-1 100 m a cru de + 0,17°C ± 0,06°C, soit près de deux fois plus que la moyenne mondiale (S. Gille, 2002). Le taux d'augmentation de la température de l'atmosphère au sud de 60°S étant comparable à celui du CCA, il y a donc nécessairement un transfert de chaleur vers le pôle par le CCA, étant donné l'absence de toute source de chaleur sur le continent antarctique (température moyenne annuelle de -50°C).

Deux concepts s'affrontent sur le mode de fonctionnement de ce transfert de chaleur : soit par des tourbillons à méso-échelles (de 20 à 100 km de diamètre) éjectés vers le Sud par le CCA, soit par le flux moyen du CCA lui-même. Seules des mesures du courant absolu sur le front sud du CCA peuvent trancher ce débat. Toutes les mesures absolues faites jusqu'en 2008 l'étaient sur le flanc nord du CCA, et non sur son flanc sud situé vers 55°S dans les secteurs atlantique et indien. Or, ce qui importe pour équilibrer les pertes de chaleur de l'océan vers l'atmosphère au sud de 60°S, c'est le flux de chaleur quittant le flanc sud du CCA pour aller vers le pôle Sud. Pour progresser sur cette question, trois mouillages équipés de courantomètres mesurèrent les courants absolus de février 2009 à janvier 2010 dans la faille de Fawn, qui entaille le plateau continental de Kerguelen par un seuil à 2 700 m centré à 56°S, 77°E.

FIGURE 3

ACC: Courant Circumpolaire Antarctique. NADW: North Atlantic Deep Water Divergence antarctique vers 65°S (upwelling de l'Eau Profonde Circumpolaire)

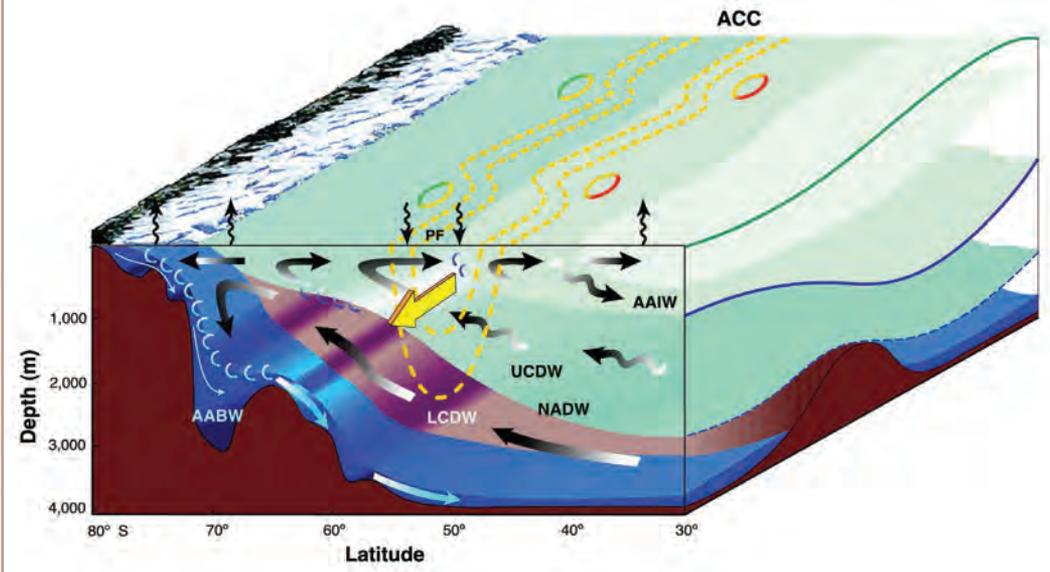


Schéma de la circulation méridienne de l'océan Austral. Le Courant Circumpolaire Antarctique (CCA) s'écoule de l'Ouest vers l'Est entre 40°S et 65°S (flèche jaune sortant de la feuille).

La divergence antarctique se situe vers 65°S. C'est une zone d'upwelling du fait du rotationnel positif des vents. L'upwelling entraîne la montée vers la surface et près du continent antarctique de l'Eau Profonde Circumpolaire (EPCP), dont les températures sont toujours positives.

L'analyse de ces mesures absolues (Park Y-H. *et al.*, Direct observations of the ACC transport across the Kerguelen Plateau, *Geophys. Res. Letters*, 2009) démontre que le courant moyen du CCA est très largement responsable du transfert de chaleur vers le pôle, alors que le rôle des tourbillons éjectés vers le Sud par le CCA n'est que marginal. Ce résultat surprenant s'explique par les contraintes topographiques qui obligent le CCA à effectuer une rotation et un upwelling pour franchir le seuil de la faille de Fawn. Or, dans sa progression autour du globe, le CCA rencontre, outre la faille de Fawn à 77°E, cinq autres obstacles topographiques : les dorsales africaine-antarctique et sud-ouest indienne (à 10°E et 30°E), deux zones de fracture, Udintsev à 200°E et Shackleton en amont du passage de Drake à 280°E, et enfin la mer du Scotia (320°E).

Sur la base de modèles numériques intégrant les accidents de la topographie sous-marine dans une grille serrée, tels que FRAM (Fine Resolution Antarctic Model) ou OCCAM (Ocean Circulation and Climate Advanced Modelling), il est possible d'étudier chaque franchissement par le CCA des six obstacles cités ci-dessus. On peut ainsi calculer le flux de chaleur vers le pôle dû à chacune de ces contraintes topographiques, selon le mécanisme observé dans la faille de Fawn. Le flux de chaleur cumulé, issu du flanc sud du CCA moyen, est estimé compris entre 0,47 et 0,69 x 10<sup>15</sup> Watt (0,47 et 0,69 PetaWatt, PW). Ce flux est très supérieur aux pertes de chaleur de l'océan vers l'atmosphère. Bien que mal connues au sud de 60°S, elles sont néanmoins estimées entre 0,20 et 0,35 PW. Il y a donc au sein de l'océan un flux net de chaleur depuis 60°S vers le pôle, généré par le CCA sur son flanc sud (et non par l'éjection de tourbillons), compris entre 0,27 et 0,34 PW (Sekma, Park et Vivier, *Journal of Physical Oceanography*, 2013).

Un flux moyen de 0,30 PW peut faire fondre 28 x 10<sup>12</sup> tonnes de glace par an, soit 31 460 km<sup>3</sup> (masse volumique de la glace égale à 900 kg/m<sup>3</sup>). Ces chiffres, certes théoriques, peuvent nous faire réfléchir. En effet, les glaciers terminaux et la banquise vers 65°S sont en contact entre 150 et 500 m de profondeur avec l'Eau Profonde Circumpolaire, dont la température est toujours positive, comprise entre +0,5°C et +2,7°C, et a augmenté de 1950 à 2000. Par exemple, l'un des plus grands glaciers du monde, le glacier Lambert qui se déverse dans la baie Amery (70°S, 70°E), a plus de

800 m d'épaisseur. Or, les températures mesurées à 500 m, jusqu'au contact et sous la banquise entre 55°S et 65°S, grâce à des éléphants de mer équipés de sonde, sont comprises entre +0,82°C et +1,28°C (Charrassin *et al.*, 2008, PNAS). Dans la divergence antarctique, située vers 65°S, la veine d'Eau Profonde Circumpolaire Supérieure a des températures comprises entre +1,8°C et +2,0°C. Cette eau relativement chaude remonte jusqu'à 150-200 m (Roquet *et al.*, 2009) et est en contact direct avec la base de la banquise.

### Certitudes et aléas

On pourrait penser que ces considérations ne sont que vaines spéculations, étant donné que les températures moyennes annuelles sur l'inlandsis antarctique sont comprises entre -12°C à la côte et -51°C au pôle Sud, donc bien au-dessous de la température de fusion de la glace. Toutefois, des travaux récents révèlent l'instabilité potentielle des calottes glaciaires actuelles, non seulement celle du Groenland, mais aussi celle de l'Antarctique qui était jusqu'ici considérée comme préservée du changement climatique en cours. En effet, l'injection dans l'océan de l'eau de fonte des couvertures de glace continentales peut se produire brutalement, par à-coups, comme celui qui eut lieu il y a 14 650 ans et fit monter le niveau global des mers de 14 m en moins de 350 ans, soit une hausse de 4 m par siècle. Cette hausse apparaît en différents sites autour du monde : à la Barbade (Caraïbes), dans la péninsule de Huon en Nouvelle-Guinée, à Mayotte (Comores) et dans les dépôts du plateau continental de Sunda (Asie du Sud-Est). Cette montée très rapide du niveau des mers a pu être datée très précisément grâce aux carottes coralliennes extraites à Tahiti et à la Barbade. Des échantillons vieux de 15 000 ans sont datés avec une précision de ± 30 ans, en observant la désintégration radioactive de l'uranium présent dans leur squelette. Cette datation très précise, combinée à des modèles géophysiques, a permis de démontrer que cette hausse brutale résulte d'une débâcle glaciaire massive et concomitante des deux calottes polaires, Laurentide et Antarctique, à parts égales (Nature, 2012).

Il est certain que les prévisions du GIEC faites en 2007 sur la hausse du niveau de la mer seront dépassées (de +18 à +58 cm à la fin du XXI<sup>e</sup> siècle). En effet, ces prévisions excluaient le facteur le plus

important dans la hausse future : la fonte des glaces d'inlandsis du Groenland et de l'Antarctique. Adoptons ici le scénario "B2" du GIEC, avec une élévation de la température globale de +2,5°C (entre 1,4°C et 3,8°C).

1) Les observations de température des eaux profondes de l'océan au large des Bermudes depuis 1920 révèlent que l'échauffement observé dans l'atmosphère s'est transmis vers les couches profondes de l'océan, où le taux d'accroissement de la température entre 1 500 et 2 500 m de profondeur a été de 0,5°C par siècle, pour une augmentation de 0,6°C dans l'atmosphère. Une augmentation quatre fois supérieure dans l'atmosphère entraînera une hausse du taux de réchauffement de l'océan de +0,5°C à +1°C. On peut considérer en effet que toute la masse d'eau océanique se sera échauffée de +0,5°C à +1°C en un siècle. Les calculs tiennent compte des différents coefficients de dilatation thermique, croissant de 1 à 4 pour des températures de 2°C à 28°C. Ces estimations globales sont la moyenne des expansions thermiques calculées dans les régions polaires, tempérées et tropicales, et en séparant les couches 0-1 000 m et 1 000-5 000 m. La dilatation thermique des masses d'eau océanique, qui était d'environ +15 cm au XX<sup>e</sup> siècle, se traduira par une hausse de +23 cm à +46 cm au XXI<sup>e</sup> siècle.

2) Depuis les années 1970, la plupart des glaciers de montagne étudiés dans le monde sont en recul très rapide et leur épaisseur se réduit presque partout. Une réduction quasi certaine, évaluée entre 1/3 et 2/3 de la masse des 171 000 glaciers de montagne répertoriés en 2012, entraînera une hausse comprise entre +14 et +29 cm du niveau des mers.

Le cumul des deux facteurs examinés ci-dessus amène à prévoir une hausse globale du niveau de la mer (NM) comprise entre 37 et 75 cm en 2100, avec une quasi-certitude.

Reste à examiner le comportement des glaciers d'inlandsis polaires.

3) Sur la base de la perte moyenne de masse de glace observée de 2003 à 2009 au Groenland, soit environ 1 000 x 10<sup>9</sup> tonnes en six ans (1 000 giga tonnes, Gt), la fonte partielle au Groenland serait de l'ordre de 17 000 Gt au XXI<sup>e</sup> siècle, soit une hausse séculaire de 50 mm, sachant qu'une fonte annuelle de 360 Gt se traduit par une hausse de 1 mm du niveau de la mer. Or, l'augmentation de température sera beaucoup plus élevée sur les hautes latitudes de l'hémisphère Nord (de l'ordre de +8° à +10°C) en raison de la chute d'albédo de l'océan Arctique. Ces derniers trente ans, la réduction de la surface de la banquise arctique et de sa couverture de neige fraîche a diminué son albédo de 85% à 60%. La prise en compte de ces facteurs conduit à estimer que la contribution de la calotte groenlandaise serait de l'ordre de 0,6 à 1,0 mm/an, soit une hausse séculaire du NM de 6 à 10 cm. En incluant ce facteur aux deux précédents, la hausse probable du NM sera comprise entre 43 et 85 cm.

4) Reste à évaluer le risque d'une fonte significative des deux inlandsis antarctiques. En dix ans les fontes de glace antarctique ont injecté une masse d'eau équivalente à une hausse du NM global de 0,3 à 0,5 mm/an, soit 3 à 5 cm par siècle. Ceci paraît assez inoffensif, mais rien ne prouve que les taux avancés en 2006 soient valables pour les quatre-vingt-quatorze années suivantes.

Au total, la somme des contributions étudiées dans les paragraphes ci-dessus permet de fournir une estimation de la hausse du niveau de la mer à la fin du XXI<sup>e</sup> siècle, qui serait comprise entre 46 et 90 cm, l'hypothèse haute étant la plus probable. Ceci suppose que les inlandsis antarctiques Est et Ouest restent proches d'un état d'équilibre stable, et que l'inlandsis groenlandais ne s'effondre pas brutalement. A ce sujet, les bilans de masse récents ne sont pas rassurants, car ils mettent en évidence une accélération de la perte de masse annuelle dans les deux calottes polaires. Cette accélération s'explique d'abord par le réchauffement des masses d'eaux océaniques et les interactions perpétuelles des vents,

courants, marées, marées internes avec le front terminal des glaciers émissaires échoués, à la jonction de leur plate-forme flottante, sur la ligne de talonnage. Ces processus sont aggravés au Groenland où la fonte estivale creuse de profondes crevasses par lesquelles l'eau pénètre par des "moulins" jusqu'au socle rocheux, facilitant ainsi le glissement des glaciers vers la mer. Tous ces mécanismes interagissants sont loin d'être maîtrisés dans les modèles numériques actuels. D'abord, la physique de l'écoulement de la glace au contact du socle rocheux est mal connue. Ensuite, même dans une grille au 1/12<sup>e</sup> de degré (9 x 9 km) les phénomènes complexes de glissement des glaciers vers la mer ne sont pas résolus. Les différents couplages océan-cryosphère-atmosphère ne sont pas au point et il reste beaucoup de travail de fond avant d'envisager des systèmes couplés performants capables de fournir des prévisions aux échelles longues (décennales et au-delà). Il est impossible de prévoir aujourd'hui quelle sera l'évolution des grands glaciers continentaux arctiques et antarctiques pendant le XXI<sup>e</sup> siècle, évolution qui dépend en grande partie des échanges de chaleur avec l'océan. Pour quantifier les flux de chaleur vers l'Antarctique, le Muséum et l'université Paris VI proposent des mesures absolues du transfert de chaleur vers le pôle par le Courant Circumpolaire Antarctique de 2013 à 2017 dans la zone de fracture Udintsev en 2015-2016, puis, en amont du passage de Drake, dans la zone de fracture Shackleton, en 2016-2017. Ce projet se construit en collaboration avec la Corée du Sud, qui mettra en œuvre pour les campagnes à la mer le brise-glace coréen Aaraon (Y.-H. Park, projet de mesures de transport de chaleur vers le pôle, com. pers., 2013).

## Conclusion

Depuis le début de l'ère industrielle vers 1820, un nouveau facteur intervient dans la machine climatique. Les activités humaines injectent dans l'atmosphère des quantités colossales de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et de méthane (CH<sub>4</sub>), ce qui modifie le bilan radiatif naturel de la Terre. Par exemple, la teneur en gaz carbonique est restée comprise entre 180 et 300 ppmv (partie par million en volume) pendant les derniers 800 000 ans, d'après les analyses des carottes de glace du Dôme C dans l'Antarctique. Cette concentration est restée stable depuis la fin de la dernière grande glaciation, il y a 10 000 ans. Depuis 1958, des mesures permanentes de la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère sont effectuées à l'observatoire de Mona Loa sur l'île d'Hawaï.

Depuis ces premières mesures, la courbe de la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'air croît sans discontinuer : elle est passée de 316 cm<sup>3</sup> par m<sup>3</sup> (ppmv) en 1958 à plus de 400 ppmv le 10 mai 2013. Le taux d'augmentation reste toujours positif et stable en moyenne sur les trente dernières années, autour de 1,5 ppmv/an, soit une hausse probable de 150 ppmv au XXI<sup>e</sup> siècle. Sur la trajectoire actuelle, la concentration de CO<sub>2</sub> à la fin du XXI<sup>e</sup> siècle atteindra donc 550 ppmv. Si l'on brûlait tout le pétrole, sans épuiser le charbon, on atteindrait 1 000 ppmv à la fin du siècle. Depuis 1880 la température a augmenté d'environ 1°C, et il est démontré que cette augmentation est bien due à l'effet de serre additionnel dû aux activités humaines. La fonte des glaciers de montagne et la hausse du niveau de la mer au XX<sup>e</sup> siècle en sont les conséquences directes. Pour le XXI<sup>e</sup> siècle, si la hausse de la température globale ne dépasse pas +2,5°C, le niveau de la mer montera d'environ 1 m, ce qui est déjà considérable. Notons ici qu'une hausse de niveau de 1,50 m entraînerait l'inondation de 90% de la Nouvelle-Orléans, et que la zone portuaire de New York serait totalement sous l'eau. Rappelons que deux tiers du Bangladesh est à moins de 5 m au-dessus du niveau de la mer, que un quart de la Hollande se trouve en dessous du niveau de la mer et que la moitié du pays est inondable.

Au rythme actuel, la population mondiale passera de 6,8 milliards en 2007 à 9,2 milliards vers 2040. En raison de cette pression démographique, il est difficile d'imaginer qu'il soit possible de diminuer significativement la consommation des énergies fossiles (pétrole et charbon) pendant ce siècle. Au vu des résultats des sommets sur l'environnement des vingt dernières années (Rio, 1992 et 2012 ; Kyoto, 1997 ; Copenhague, 2009 ; Doha, 2012, Varsovie, 2013), les nations n'en prennent pas le chemin. A l'exception de la protection de la couche d'ozone, décidée et appliquée suivant le protocole de Montréal en 1987, aucune réglementation contraignante réelle n'a été prise lors de ces sommets. Les pays en développement rapide, comme les pays développés d'échelle continentale ne veulent pas la moindre contrainte à ce sujet. Suivant le scénario "B2" du GIEC (2007), la population mondiale pourrait plus que doubler entre 2007 et 2100, passant de 6,8 à 15,1 milliards en 2100. En définitive, le plus probable semble bien être "Business as usual", car seule la croissance économique, donc de la consommation d'énergie, peut fournir travail et bien-être à des populations, dont le taux de croissance est aussi rapide.

En 2001, la communauté scientifique estimait que l'inlandsis antarctique, dans son ensemble, était stable "tel un géant assoupi". Le récent colloque GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment Science meeting) qui s'est tenu à Postdam les 17-19 septembre 2012 a présenté un bilan de l'évolution des couvertures de glace continentales. De 2002 à 2008, le bilan de la masse totale de glace en Antarctique est dominé par la perte de masse de l'Antarctique Ouest, tandis que la masse de l'Antarctique Est présente un bilan nul. Le Groenland semble plus mal en point, avec une perte de masse nettement accélérée, allant jusqu'à cinq fois celle qu'elle était en 1995. Après le Groenland, le géant austral s'est donc réveillé et commence à bouger en Antarctique Ouest. Il est temps de regarder la réalité en face : les glaciers du Groenland et de l'Antarctique Ouest présentent tous les signes de modifications majeures dans leurs vitesses d'écoulement, qui conduiront fatalement à une accélération du taux de la hausse du niveau de la mer au XXI<sup>e</sup> siècle. Les populations vivant dans les mégapoles portuaires ou les grands deltas doivent s'attendre à une hausse du niveau de la mer à un rythme bien plus rapide que celui du XX<sup>e</sup> siècle, avec le risque supplémentaire probable d'une accélération imprévisible au cours du XXI<sup>e</sup> siècle.

C'est d'ailleurs ce qui s'est passé il y a 14 650 ans, avec une hausse de quatre mètres par siècle pendant 350 ans. Ce scénario pourrait bien advenir à nouveau, à savoir une débâcle glaciaire massive des deux calottes polaires, ce qui serait à coup sûr un cataclysme planétaire. Il est malheureusement impossible, en l'état actuel de nos connaissances, d'exclure catégoriquement ce risque. Les six scénarios proposés par le GIEC en 2007 restent purement spéculatifs et ne peuvent lever les lourdes incertitudes pesant sur l'évolution future du climat, l'augmentation de température dans l'atmosphère et dans l'océan et la hausse inéluctable du niveau de la mer pendant le XXI<sup>e</sup> siècle. L'inondation des grands deltas (Mississippi, Nil, Gange,...) et de grandes villes portuaires entraînerait l'exode d'immenses populations.

L'objectif de réduire globalement la consommation d'énergie fossile, alors que la population mondiale croîtra au rythme d'environ 70 millions par an pendant les vingt prochaines années, n'est pas réaliste. Au lieu d'entretenir à grands frais l'inutile



Deux éléphants de mer avec les manchots

caravane climatique, perdue dans les sables d'une chimère hors d'atteinte, les Etats seraient bien avisés d'investir massivement dans la recherche et le développement, tout en augmentant la prime de leur police d'assurance, couvrant notamment les aléas de la hausse inévitable du niveau des mers au XXI<sup>e</sup> siècle. A ce sujet, une adaptation en bon ordre, donc moins douloureuse, passe par une évaluation aussi précise que possible de l'aléa majeur, à savoir la perte de masse des deux calottes polaires. Il faut donc impérativement réduire l'incertitude qui pèse sur la vitesse d'écoulement vers l'océan des glaces polaires d'inlandsis et, pour cela : 1/ évaluer plus précisément les flux de chaleur de l'océan vers les fronts terminaux des glaciers d'inlandsis, en particulier, par des mesures absolues du transfert de chaleur vers le pôle Sud depuis le flanc sud du Courant Circumpolaire Antarctique, 2/ mettre au point des modèles couplés océan-atmosphère-cryosphère, dont les grilles soient suffisamment serrées pour décrire l'écoulement vers l'océan des glaciers d'inlandsis polaires et en déceler toute accélération.

Ces efforts concertés d'observation et de modélisation devraient permettre de réduire significativement les incertitudes actuelles sur le taux de la hausse du niveau des mers, à l'horizon 2017-2020.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BARD E. *et al.* - L'océan, le climat et nous. Ed. Le Pommier, 2011.  
 CHURCH J. *et al.* - Sea Level Rise and Variability. Wiley-Blackwell, 2010.  
 CHARRASSIN J.-B. *et al.* - Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA, 2008.  
 DELMAS R., CHAUZY S., VERSTRAETE J.-M., FERRE H.- Atmosphère, océan et climat. Ed. Belin, 2012.  
 GILLE S. - Warming of the Southern Ocean since the 1950s, *Science*, 2002.  
 IPCC, Fourth Assessment Report : Cambridge University Press, 2007.  
 IPCC, Fifth Assessment Report Climate Change, Sept. 2013.  
 JOUSSAUME S.- Climat d'hier à demain. CNRS Editions, 1999.  
 PARK Y.-H., GAMBERONI J. - *Geophys. Res.*, 1995.  
 PARK Y.-H. *et al.* - *Deep-Sea Res.*, 2008.  
 PARK Y.-H. *et al.* - Direct observations of the ACC transport across the Kerguelen Plateau. *Geophys. Res. Letters*, 2009.  
 ROQUET F. *et al.* - Observations... from instrumented elephant seals. *J. Mar. Syst.*, 2009.  
 ROQUET F. - Thèse de doctorat de l'université Paris VI, 15 octobre 2009.  
 SEKMA H., PARK Y.-H., VIVIER F. - *J. Phys. Oceanogr.*, 2013.  
 VERSTRAETE J.-M., PARK Y.-H. - *J. Geophys. Res.*, 1995.

*Résumé actualisé de la conférence présentée le 1<sup>er</sup> juin 2013  
 à la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle et du Jardin des Plantes*



## Assemblée générale de la Société des Amis du Muséum et du Jardin des Plantes

### Samedi 5 avril 2014, amphithéâtre d'Entomologie

Le Président Jean-Pierre Gasc ouvre à 14h30 la séance de l'assemblée générale des Amis du Muséum national d'histoire naturelle et du Jardin des plantes, composée de quatre-vingt-six membres présents et de quatre-vingt-deux membres représentés.

Dans le numéro 257 du bulletin de la Société (mars 2014) ont été publiés les rapports concernant cette assemblée, conformément aux dispositions prises par le conseil d'administration.

Il insiste sur l'importance de ce rendez-vous annuel et rappelle l'ordre du jour sur lequel les membres présents pourront délibérer conformément aux statuts.

- Rapport moral du Président
- Rapport d'activité du Secrétaire général
- Rapport financier du Trésorier et budget prévisionnel
- Rapport du commissaire aux comptes
- Tarif des cotisations 2015
- Vote des résolutions
- Vote du budget 2014
- Appel à candidatures
- Élection des candidats au conseil d'administration
- Questions diverses
- Clôture de l'assemblée générale

La parole est donnée au Secrétaire général, Bernard François, qui commente les principaux événements de l'année écoulée et fait part du renouvellement du mandat de trois administrateurs : Marie-Hélène Barzic, Michelle Lenoir et Jean-Claude Juppy ainsi que de la candidature de Mme Anne-Marie Félix-Cattez qui s'est présentée.

Ensuite Christine Sobesky, Trésorière, apporte ses commentaires sur la présentation des comptes.

Un sociétaire intervient vivement pour obtenir des explications sur les moins-values sur cession de titres présentées dans le compte de résultat.

Christine Sobesky rappelle aux sociétaires que si les moins-values d'un montant de 65 925 € sont importantes cette année, elles proviennent d'une mutation du portefeuille d'actions. En effet, le conseil d'administration a confié à l'un de ses membres, Paul Varotsis, la responsabilité du portefeuille qui s'élevait à 944 462 € au 1<sup>er</sup> janvier 2013, mais était obéré par une provision sur titres de 299 220 €.

La mutation du portefeuille s'est faite par des ventes de titres pour une valeur de 284 971 €, ce qui a permis de prendre des parts dans un fonds indiciaire pour 220 000 €.

Par ailleurs, les plus-values boursières non comptabilisées s'élèvent à 64 335 €. Le plan comptable interdit en France d'enregistrer les plus-values latentes, alors qu'il nous est demandé de provisionner les pertes latentes. Au 31 décembre 2013, la provision sur titres s'élevait à 168 902 €.

Actuellement, les titres génèrent des revenus financiers (dividendes d'actions et d'obligations) pour un montant brut de 21 000 € et un montant net, après déduction des droits de garde et des impôts, de l'ordre de 15 000 €.

Après des échanges animés, Bernard François propose aux sociétaires de voter, à main levée, les différentes motions ; à bulletin secret, l'élection des administrateurs.

#### • Première motion : adoption du rapport moral

L'assemblée approuve le rapport moral à l'unanimité et donne quitus au Président Jean-Pierre Gasc.

#### • Deuxième motion : adoption du rapport d'activité

L'assemblée approuve le rapport d'activité à l'unanimité et donne quitus au Secrétaire général Bernard François.

#### • Troisième motion : adoption du rapport financier

L'assemblée approuve le rapport financier à l'unanimité et donne quitus à la Trésorière Christine Sobesky.

#### • Quatrième motion : adoption du budget prévisionnel 2014

L'assemblée approuve le budget prévisionnel à l'unanimité.

## • Cinquième motion : proposition de révision des tarifs en 2015

Individuel :	42 €
Couple :	70 €
Enfants :	20 € inchangé
Junior/étudiant :	25 € inchangé

*L'assemblée approuve le principe de cette révision à l'unanimité moins une abstention.*

## Élection au conseil d'administration

168 votants, 6 votes blancs, 162 votes exprimés dont 82 par procuration.

Est élue : Anne-Marie Félix-Cattez (157 voix).

Sont réélus : Marie-Hélène Barzic (155 voix), Michelle Lenoir (155 voix), Jean-Claude Juppy (155).

## Le Bassin de l'esplanade Milne Edwards

Yves Cauzinille commente un diaporama évoquant d'abord l'historique du bassin "retrouvé" à son emplacement d'origine au-dessus de la chambre de fontainerie du XVII<sup>e</sup> siècle. Le diaporama rappelle brièvement les principales étapes de l'aventure et le rôle de la Société : appel à souscription auprès des adhérents, participation au financement d'un sondage et des études préalables.

Il esquisse ensuite le développement du projet sur la base de l'*Etude de diagnostic* établie par l'Architecte en chef des Monuments historiques en janvier 2014.

La Société participera à la recherche des financements de l'opération et accompagnera sa mise en œuvre aux côtés du Muséum, avec le soutien moral d'un comité qui compte plusieurs personnalités illustres.

La Société remercie chaleureusement Bernard Dupin, adhérent-architecte, qui a conduit la patiente « enquête » sur le bassin « disparu » depuis 1980 et lui donne la parole.

Bernard Dupin exprime sa satisfaction et son espoir de voir prochainement aboutir le projet de restitution du bassin.



## Questions diverses :

1/ Peut-on espérer avoir un avantage tarifaire sur les entrées au Parc zoologique de Paris ?

Réponse du Président : les adhérents de la Société des Amis du Muséum ne bénéficieront d'aucun avantage pour visiter le Parc zoologique de Paris (PZP), ancien Zoo de Vincennes, bien qu'il demeure sous la responsabilité du Muséum. Cette situation résulte du choix qui a été fait dans le mode de financement de la rénovation du parc qui est fondé sur un partenariat public privé (PPP). Il s'agit d'une formule de contrat administratif entre des entreprises privées et le pouvoir public (ordonnance du 17 juin 2004) visant à éviter l'endettement immédiat de l'état. Ce sont en effet les entreprises contractantes qui font l'investissement et se font rembourser par un "loyer" qui s'échelonne, dans le cas du parc,

sur vingt-cinq ans. Le Muséum est donc contraint de "rentabiliser" le plus possible le nouveau parc afin de remplir les obligations du contrat. Nous pourrions cependant bénéficier des tarifs de groupes.

2/ Cotisations : pourquoi n'y a-t-il pas de tarif famille ?

Réponse du Secrétaire général : ceci n'a jamais été mis en place au sein de la Société des Amis et n'a pas été évoqué en conseil d'administration ces dernières années. Ce point fera l'objet d'une inscription à l'ordre du jour d'un prochain conseil d'administration, mais les statuts ne le mentionnent pas.

*Aucune autre question n'étant posée et l'ordre du jour étant épuisé, le Président clôt l'assemblée générale et invite les membres présents à converser autour du verre de l'amitié.*

## Liste des membres du conseil d'administration de la société en date du 12 juin 2014

Jean-Pierre GASC	Président
Félix DEPLEDT	Vice-président
Raymond PUJOL	Vice-président
Bernard FRANÇOIS	Secrétaire général
Christine SOBESKY	Trésorier
Paul VAROTISIS	Trésorier adjoint
Yves LAISSUS	Président d'honneur
Jean-Claude MONNET	Membre d'honneur

Membres :	Aïcha BADOU	Denis GROENÉ
	Marie-Hélène BARZIC (réélue)	Jacques HUIGNARD
	Yves CAUZINILLE	Pascale JOANNOT
	Jacqueline COLLOT	Jean-Claude JUPPY (réélu)
	Laurent DECUYPERE	Françoise KIOU-JOUFFROY
	Gérard FAURE	Jean-Patrick LEDUC
	Anne-Marie FELIX-CATTEZ (élue)	Michelle LENOIR (réélue)
	Bernard L. GATINOT	Sophie-Eve VALENTIN-JOLY

# échos

Vous pouvez retrouver le dernier programme du Jardin des plantes aux différents accueils du Jardin, sur le site internet : [www.mnhn.fr](http://www.mnhn.fr) ou demander à le recevoir par courrier en écrivant à : Accueil des publics MNHN 57, rue Cuvier 75005 Paris, ou par mél [valhuber@mnhn.fr](mailto:valhuber@mnhn.fr) en précisant « envoi par mél du programme »

## LE MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE VOUS PROPOSE

### Expositions

• **Les aventuriers du Muséum : expédition cœlacanthe**, jusqu'au 8 septembre 2014

Trente photos exceptionnelles prises lors d'une

expédition en Afrique du Sud par Laurant Ballesta et exposées au 1<sup>er</sup> étage de la Grande galerie de l'évolution.

• **Nuit**, jusqu'au 3 novembre 2014

L'exposition explore le monde de la nuit et en restitue l'ambiance. [www.nuit.mnhn.fr](http://www.nuit.mnhn.fr)  
Grande galerie de l'évolution, 36, rue Geoffroy St-Hilaire, 75005 Paris.

Tél. : 01 40 79 56 01 / 54 79. Dès 5 ans. Tlj sauf mardi de 10h à 18h. 9/7 € : visite de la galerie + exposition temporaire ; 7/5 € : exposition permanente.

• **Les métiers des parcs zoologiques**, jusqu'au 28 septembre 2014

Le Muséum entre dans le champ de la bande dessinée grâce à la dessinatrice Marion Montaigne.

*Grilles de l'Ecole de botanique*, allée centrale du Jardin des Plantes. Gratuit.

• **Paris, berceau de la cristallographie**, jusqu'au 18 août 2014

Présentation des modèles en terre et en bois ayant appartenu aux fondateurs de la cristallographie, Romé de l'Isle et René Juste Haüy, ainsi que des instruments de mesure, des cristaux de synthèse et des spécimens exceptionnels.

*Cabinet d'Histoire du Jardin des Plantes*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Tlj sauf mardi de 10h à 17h, 18h sam., dim. et fériés. 3/1 €.

### Evénements

• **Enquête « Insectes et ciel étoilé »**, lancée en mai 2014

En couplant l'observation du ciel et des insectes, vous pouvez par Internet aider les chercheurs à mieux évaluer la pollution lumineuse et son impact sur la biodiversité.

Cette enquête est portée par le Muséum, Noé Conservation et l'Association Française d'Astronomie.

Pour participer :

[www.vigienature.fr/insectes-et-ciel-etoile](http://www.vigienature.fr/insectes-et-ciel-etoile)

• **La nuit internationale de la chauve-souris**, samedi 30 août 2014 à 19h30

Au cours de cette soirée qui s'organise en deux temps les participants découvriront ces mystérieux mammifères volants. **19h30 à**



© JCI



© MNHN

**21h** : projections et conférences à l'auditorium de la Grande galerie de l'évolution. « Une vie de Grand Rhinolophe » film, réalisé par Tanguy Stoecklé - Groupe Chiroptères de

Provence, a pour objectif de nous immerger dans la vie des grands rhinolophes et, dans une moindre mesure, dans celle des murins à oreilles échanquées. **A partir de 21h** : visite dans le jardin à la recherche de ces animaux nocturnes (40 mn par petits groupes).

Gratuit, inscription obligatoire au 01 40 79 56 01 à partir du 26 août. RDV devant la Grande galerie de l'évolution. [www.nuitdelachauvesouris.com](http://www.nuitdelachauvesouris.com)

• **Stage de dessin scientifique et naturaliste à Concarneau**, du 7 au 11 juillet 2014  
Inscriptions : Igor Frenel au 01 40 79 48 85, [frenel@mnhn.fr](mailto:frenel@mnhn.fr)

• **Le zoo du XXI<sup>e</sup> siècle a ouvert ses portes**, le 12 avril 2014

Le Parc zoologique de Paris propose aux visiteurs de découvrir 180 espèces réparties dans



© Manuel Cohen - MNHN

des biozones évoquant leur environnement naturel. [www.parczoologiqueparis.fr](http://www.parczoologiqueparis.fr)  
51, av. de Saint-Maurice, 75012 Paris.

### Les rendez-vous du Muséum

#### Animations

- **Éveil et art au jardin**, du 7 au 31 juillet et du 4 au 29 août 2014 à 14h, sauf sam., dim. et fériés

Trois thèmes sont abordés : un atelier qui associe découverte botanique et créativité ; le Land Art avec une création éphémère et une activité de fabrication avec peintures végétales.

Gratuit, 2h, réservation obligatoire au 01 40 79 57 81, [demarchi@mnhn.fr](mailto:demarchi@mnhn.fr)

- **Les mercredis des curieux**, en juillet à 14h30



© Laurent Bessol - MNHN

Visitez le Jardin alpin, 23 juillet - Plantes utiles des serres\*, 9 et 30 juillet - Les arbustes de nos régions, 2 juillet -

Le Jardin écologique, 16 juillet. Gratuit (40 mn), \*entrée payante aux Grandes serres.

Réservation obligatoire : 01 40 79 56 01 / 54 79 ou [valhuber@mnhn.fr](mailto:valhuber@mnhn.fr)

- **Rencontre avec les soigneurs**, tjl du 5 juillet au 31 août 2014

Gratuit (15/20 mn), entrée payante à la Ménagerie. RDV devant l'enclos des animaux.

### Visites

- **Propos de jardiniers**, le jeudi à 14h  
3 juillet : Outillage et techniques de jardinage

17 juillet : Biodiversité des mares et zones humides

7 août : Collectes des graines et leur semis (inscription obligatoire au 01 40 79 56 01)

21 août : Arbres d'Asie  
Gratuit. RDV à la table de démonstration de l'Ecole de Botanique.

- **Visite guidée de la Ménagerie**, les mercredis, samedis, dimanches et jours fériés du 5 juillet au 31 août à 15h  
Gratuit (1h), entrée payante à la Ménagerie. RDV devant les statues des hippopotames. Dès 5 ans. Inscription : 01 40 79 56 01. [valhuber@mnhn.fr](mailto:valhuber@mnhn.fr)

- **Point parole à la Ménagerie**, les mercredis de juillet sauf les 23 et 30 juillet à 15h30



© François Grandin - MNHN



© Manuel Cohen - MNHN

« Biodiversité urbaine » : relation entre les plantes et les animaux.

Gratuit (45 mn), entrée payante à la Ménagerie. RDV devant l'hôtel à insectes. Dès 5 ans.

- **Point parole aux Grandes serres**, les 10, 17, 24, 25, 28, 31 juillet à 14h

« A nous les tropiques » : un médiateur répond aux questions.

Gratuit (1h30), entrée payante aux Grandes serres. RDV devant la caisse. Dès 5 ans.

- **Visite guidée des serres**, les 7, 11, 18 et 21 juillet à 14h

Visite en compagnie d'un botaniste.

Gratuit (1h30), entrée payante aux Grandes serres. RDV devant la caisse.

Inscription obligatoire au 01 40 79 56 01, [valhuber@mnhn.fr](mailto:valhuber@mnhn.fr)

## LA REDACTION VOUS PROPOSE EGALEMENT

### Expositions

• **Tatoueurs, Tatoués**, jusqu'au 18 octobre 2015

#### Mezzanine Ouest

Une approche inédite d'une pratique ancestrale, le tatouage : présentation de 300 œuvres historiques et contemporaines provenant du monde entier. Mise en perspective de la dimension artistique du tatouage, de son histoire au travers de toutes les cultures.

Cette exposition se fait l'écho de l'intérêt porté au tatouage dans la société contemporaine.

• **TIKI POP**. L'Amérique rêve son paradis polynésien, jusqu'au 28 septembre 2014

#### Mezzanine Est

Le style Tiki, imagerie fantaisiste des mers du sud, est typique de la culture populaire américaine des années 1950/1960. Il a pour origine

des représentations fantaisistes du Pacifique trouvées dans des récits d'explorateurs dès le XVIII<sup>e</sup> siècle, puis dans des romans et des films. Disparu en 1980, le style Tiki, adaptation du modèle polynésien, renaît actuellement aux Etats-Unis.

Présentation de 450 œuvres, photos, films, documents, musiques. Sélection d'objets étonnants, usuels, accessoires, éléments de décoration intérieure mis en parallèle avec des œuvres authentiques (sculpture Tekoteko Maori, bol Tonga...).

• **Les femmes dans la révolution-Vietnam 1954-1980**, jusqu'au 28 septembre 2014  
Atelier Martine Aublet

Dans le cadre de l'année France-Vietnam, présentation d'affiches vietnamiennes de propa-



gande mettant en exergue les multiples représentations des femmes au Vietnam dans les années 1950-1980. Témoignages du rôle essentiel des femmes vietnamiennes dans la société, dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle et d'une certaine esthétique des affiches (provenant du musée des femmes à Hanoï).

Musée du quai Branly, 37, quai Branly, 75007 Paris. Tél. : 01 56 61 70 00.  
Mar., merc., dim., de 11h à 19h ; jeud., vend., sam. de 11h à 21h. [www.quaibrany.fr](http://www.quaibrany.fr)

• **Music 4 kids**, du 1<sup>er</sup> juillet au 2 novembre 2014

Un ensemble de 27 éléments sonores permet à chacun de produire des sons et d'aborder les premiers rudiments de la musique. Ces 27 éléments appartiennent à cinq familles : cordophones, aérophones, membranophones, idiophones, électrophones.

Dès l'entrée, sensibilisation à l'écoute des sons, puis essai des instruments (du lithophone à l'orgue à pompe...). L'électronique n'est pas oubliée : possibilité de transformer sa voix, de jouer au DJ.

• **Séisme et volcans, vivre avec le risque**, nouvelle exposition permanente

Dans ce nouvel espace, il est possible d'appréhender par l'intermédiaire d'expériences et de simulations les événements telluriques et de mieux comprendre leur origine, ceci pour mieux évaluer les risques et pour s'en protéger. Quatre grandes parties : Ça bouge ! Surveiller pour mieux prévenir. L'origine profonde des phénomènes. Les recherches en faveur de la protection.

Palais de la découverte, av. Franklin Roosevelt, 75008 Paris. Tél. : 01 56 43 20 21.  
Tlj sauf lun. de 9h30 à 18h ; dim. et fériés de 10h à 19h. 8 € ; TR, 6 €.  
[www.palais-decouverte.fr](http://www.palais-decouverte.fr)



• **Il était une fois l'Orient Express**, jusqu'au 31 août 2014

Institut du Monde Arabe, 1, rue des Fossés-St-Bernard, 75005 Paris. Tél. : 01 40 51 38 14.  
Tlj sauf lun., de 9h30 à 19h, vend., jusqu'à 21h30, week-end et fériés jusqu'à 20h. 10,50 € ; TR, 8,50 €, grat -16 ans.

• **Les « Héritières » de Marie Curie**, jusqu'au 31 octobre 2014

Portraits de femmes ayant travaillé sur le cancer, de 1914 à nos jours.  
Musée Curie, rue Pierre et Marie Curie, 75005 Paris. Tél. : 01 56 24 55 83.  
Du merc. au sam. (sauf fériés et août) de 13h à 17h. Entrée libre.

• **Baccarat : les 250 ans**, jusqu'au 24 janvier 2015

Galerie-Musée Baccarat, 11, place des Etats-Unis, 75016 Paris. Tél. : 01 40 22 11 00.  
Tlj sauf mar., dim., fériés. 7 € ; TR, 5 € ; grat - 18 ans.

• **Sous pression, le bois densifié**, jusqu'au 31 octobre 2014

Le bois densifié : créations de cinq designers.  
Les arts décoratifs, 107, rue de Rivoli, 75001 Paris. Tél. : 01 44 55 57 50.  
Tlj sauf lun, 15 août, de 11h à 18h, 21h le jeud. 9,50 € ; TR, 8 € ; grat -26 ans.

• **Banania**, jusqu'au 31 janvier 2015

De l'origine de la recette à nos jours.  
Musée du chocolat, choco-story, 28, bd Bonne-Nouvelle, 75010 Paris.  
Tlj de 10h à 18h. 9 € ; TR, 8 et 6 €.

• **Femmes berbères du Maroc**, jusqu'au 20 juillet 2014

Fondation Pierre Bergé-Yves St-Laurent, 3, rue Léonce-Reynaud, 75016 Paris. Tél. : 01 44 31 64 31.  
Tlj sauf lun. et fériés, de 11h à 18h. 7 € ; TR, 5 €.

• **Great Black Music**, jusqu'au 24 août 2014

Les musiques noires dans le monde.  
Musée de la Musique - Cité de la Musique, 221, av. Jean Jaurès, 75019 Paris. Tél. : 01 44 84 44 84.  
Tlj sauf lun., de 12h à 18h, dim. de 10h à 18h. Jusqu'à 22h, ven. et sam. 9 € ; TR, 7,20 €, 5 € -26 ans.

• **L'Eau sur Mars**, jusqu'au 31 décembre 2014

Pavillon de l'Eau, 77, av. de Versailles, 75016 Paris. Tél. : 01 42 24 54 02.  
Tlj sauf dim. et fériés, de 10h à 19h. Entrée libre.



• **Les Gobelins au siècle des lumières**, jusqu'au 27 juillet 2014

Manufacture des Gobelins-Galerie, 42, av. des Gobelins, 75013 Paris. Tél. : 01 44 08 53 49.  
Tlj sauf lun., de 11h à 18h. 6 € ; TR, 4 €.

• **Moi, Auguste, empereur de Rome**, jusqu'au 13 juillet 2014

Grand Palais, 3, av. du Gal Eisenhower, 75008 Paris. Tél. : 01 44 13 17 30.  
Tlj sauf mar., de 10h à 20h, merc., 22h. 13 € ; TR, 9 €.

• **Les emballages qui changent nos vies**, jusqu'au 10 décembre 2014

L'évolution de l'emballage de l'après deuxième guerre mondiale à nos jours.  
Musée de la contrefaçon, 16 rue de la Faisanderie, 75016 Paris. Tél. : 01 56 26 14 00.  
Tlj sauf lun. et fériés de 14h à 17h30. 6 € ; TR, 5 € ; grat. -12 ans.



• **Le trésor de Naples**, jusqu'au 20 juillet 2014

Les joyaux de San Gennaro.  
Musée Maillol, 61, rue de Grenelle, 75007 Paris. Tél. : 01 42 22 59 58.  
Tlj de 10h30 à 19h, 21h30 le vend. 13 € ; TR, 11 € ; grat. -11 ans.

• **Bouger vert**, jusqu'au 31 août 2014

Exploradôme, 18, av. Henri Barbusse, Vitry-le-François. Tél. : 01 43 91 16 20. Mar., jeu., ven. : 10h-12h, 13h30-17h ; merc., sam., dim. et fériés 10h-18h.

• **De rouge et de noir**, jusqu'au 15 janvier 2015

Les vases grecs de la collection de Luynes.  
Musée des Monnaies, Médailles et Antiques, 5, rue Vivienne, 75002 Paris. Tél. : 01 53 79 83 30.  
Tlj sauf fériés de 13h à 17h45 ; sam. 16h45 ; dim., 12h-18h. Entrée libre.

• **Modernités plurielles : de 1905 à 1970**, jusqu'au 31 décembre 2014

Une histoire mondiale de l'art à travers plus de mille œuvres.  
Centre Georges Pompidou, place G. Pompidou, 75004 Paris. Tél. : 01 44 78 12 33.  
Tlj sauf mar., de 11h à 21h. 11 € et 13 € ; TR, 9 et 10 € ; grat. -18 ans.

• **Le mythe de Cléopâtre**, jusqu'au 7 septembre 2014

La dernière reine d'Égypte.  
Pinacothèque de Paris, 28, place de la Madeleine, 75008 Paris. Tél. : 01 42 68 02 01.  
Tlj de 10h30 à 18h30 (14h-18h30 le 14 juillet) ; jusqu'à 21 h merc. et vend. 12,50 € ; TR, 10,50 €.

• **Image'N Magie**, jusqu'au 6 octobre 2014

Les arts premiers dialoguent avec la grotte ornée du Pont-d'Arc, dite grotte Chauvet Pont-d'Arc. Des œuvres inédites du Quai Branly passent l'été en Ardèche, au château-musée de Tournon-sur-Rhône. Après Chasses Magiques, présentée au château de Vogué



en 2013, le partenariat Quai Branly-Grand projet la Caverne du Pont-d'Arc se poursuit. Quarante œuvres d'Afrique, d'Amérique et d'Asie, provenant des collections du musée, aux formes animales et humaines, images à double sens et messages sous-jacents. Château-Musée, 07300 Tournon-sur-Rhône. Visites guidées : réservation au 04 75 30 62 59. Tlj de 10h à 18h, du 01/07 au 31/08 ; de 14h à 18h du 01/09 au 6/10. 4 € ; TR, 2 € ; grat. -12 ans.

## FILMS

A la Géode, depuis le 14 mai 2014

**South Pacific** : 40 mn, novembre 2013, réal. Greg Mac Gillivray et Steve Judson, prod. : Shaun Mac Gillivray pour MFF, photographie : Brad Ohlund, photographie sous-marine : Howard Hall, Peter Kragh et Dj Roller, musique : Steve Wood.

Un adolescent de 13 ans part à bord du *Kalabia* bateau qui est une « école flottante ». Il réalise à quel point son avenir et l'avenir de l'océan qui l'entoure sont liés. Parmi les nombreux animaux qu'il rencontre lors de ses plongées, il y a la tortue luth, le requin baleine qui est le plus grand poisson du globe... Il doit surmonter sa peur, mais prend aussi cons-



science que c'est à lui et à d'autres comme lui de relever les défis à venir comme la menace de la surpêche, la pollution, la montée des océans...

Ce film est un magnifique voyage en IMAX® dans les îles tropicales luxuriantes de la Papouasie occidentale, où la vie foisonne sur et sous la mer.

26, avenue Corentin Cariou, 75019 Paris. [www.lageode.fr](http://www.lageode.fr). Se renseigner sur les horaires. A voir en famille, 12 €, TR, 9 €.

## COURS DE DESSIN

### A la Ménagerie du Jardin des plantes

En septembre prochain, des cours de dessin seront proposés par le Muséum aux enfants de 11 à 15 ans, sur proposition et avec le concours des Amis du Muséum, le samedi matin et le dimanche matin de 9h30 à 11h30 durant l'année scolaire.

Inscription obligatoire en août au Muséum par mél : [frenel@mnhn.fr](mailto:frenel@mnhn.fr)

Les places étant limitées, elles seront attribuées par ordre d'arrivée.

## AUTRES INFORMATIONS



### • L'espace "Maritime-Mercantour"

Six partenaires français et italiens ont décidé de présenter une candidature commune pour un classement au Patrimoine mondial de l'Humanité de l'espace « Maritime-Mercantour », qui va du Parc national du Mercantour à la Méditerranée, et dont la géologie engendre des paysages, une nature et une culture exceptionnels.

Les six partenaires sont le Parc national du Mercantour et, pour la partie italienne, le Parco Alpi-Marittimo, le Parco Alpi Liguri, le Parco du Marguareis, la Provincia Imperia et l'aire protégée Jardin botanique Hanbury.

Ce projet, qui fait partie des rares candidatures transfrontalières, sera porté notamment par la structure de gestion du Premier parc naturel européen, constitué par le Parc national du Mercantour et le Parco naturale Alpi-Marittimo. La candidature au Patrimoine mondial de l'Humanité de l'UNESCO a dû être présentée le 18 novembre 2013 à Breil-sur-Roya (Alpes-Maritimes).

(D'après *Communiqué de presse*, Parc national du Mercantour, 14 nov. 2013)

### • Des caries chez les chasseurs-cueilleurs

On considérait que l'apparition des caries chez l'homme était liée au développement de l'agriculture et à une alimentation riche en sucre.

Au Maroc, dans la grotte des Pigeons, à Taforalt, qui a été habitée à l'âge de pierre (il y a 15 000 ans), des dentures montrant des marques d'attaques bactériennes ont été trouvées. Près de 51% des dents des chasseurs-cueilleurs adultes étaient cariées (proportion analogue à celle présentée par les populations actuelles), alors que cette proportion est généralement de 0%-14% chez les chasseurs-cueilleurs. Les chercheurs pensent que cette forte proportion de caries est due à une consommation de glands et de pignons de pin. (D'après H. et al. *PNAS*, 7 janv. 2014, in *Le Monde*, 8 janv. 2014)

### • Les phasmes pratiquaient déjà le mimétisme au crétacé inférieur

Une équipe internationale de chercheurs (dont O. Béthoux, MNHN/CNRS/UPMC) a déterminé que les phasmes avaient développé dès le crétacé inférieur l'aptitude à imiter les plantes de leur environnement pour échapper à leurs prédateurs.

Les insectes phasmes ont une capacité mimétique extraordinaire : morphologie et comportement leur permettent d'imiter branches, feuilles ou écorces, de plantes à fleurs essentiellement.

Parmi les fossiles, les espèces attribuables au groupe des phasmes sont rares et datent d'avant la diversification des plantes à fleurs et ne présentent pas d'adaptation mimétique. Dans le gisement de Jehal (Mongolie intérieure, Chine ; crétacé inférieur, 126 ± 4 millions d'an-

nées), l'équipe de chercheurs a trouvé trois spécimens appartenant à une nouvelle espèce fossile *Cretophasmomima melanogramma*. Elle a pu déterminer avec certitude que cette espèce appartient au groupe des phasmes grâce aux « épaulettes » qui recouvrent la base des ailes postérieures au repos. En outre, les ailes de *C. melanogramma* portent d'étroites bandes longitudinales sombres qui leur donnent une coloration particulière.

Il est suggéré que les feuilles de *Membranifolia admirabilis* provenant du même gisement et présentant des bandes sombres similaires devaient servir de modèle à *C. melanogramma* pour se dissimuler.

Cette découverte montre que les phasmes ont commencé tôt à imiter des morceaux de plantes, avant la diversification des plantes à fleurs. La diversification d'oiseaux et de mammifères arboricoles à cette période a pu être à l'origine de l'acquisition de ce type de défense primaire. Cette découverte a fait l'objet d'une publication dans *PLoS ONE*, 19 mars 2014.

(D'après *Communiqué de presse MNHN*, 20 mars 2014)

### • Les variations de couleur du frelon asiatique



Chez de nombreuses espèces animales, la couleur joue un rôle important, notamment pour attirer un partenaire sexuel, se camoufler, avertir un prédateur de sa toxicité. Chez les guêpes et les frelons, le message est : « attention je pique ». Cependant, la coloration d'une même espèce de frelon peut beaucoup varier suivant les régions, ce qui a été à l'origine d'erreurs d'identification et de confusions dans la taxonomie de l'espèce. C'est le cas pour *Vespa velutina* Lepeltier (1836), le frelon à pattes noires arrivé en France il y a dix ans. Dans son aire d'origine (du Pakistan au Sulawesi en passant par la Chine) cette espèce présente une douzaine de formes aux couleurs différentes. *Negrithorax* est la plus commune, surtout en Chine, et est celle qui est arrivée en France.

Afin de préciser la taxonomie du genre et de chercher à comprendre les causes de cette diversité, un groupe de chercheurs (MNHN, IRD-CNRS, American Museum of Natural History, chercheurs népalais, chinois, indonésiens) a entrepris une étude basée sur des marqueurs génétiques et un codage des motifs de coloration. Ce groupe a établi que plusieurs populations aux couleurs radicalement différentes étaient génétiquement apparentées, tandis que d'autres, aux couleurs voisines, étaient très différents génétiquement. Ont été ainsi prouvés la proximité génétique de populations qui étaient considérées comme différentes et le fait que la coloration n'est pas à elle

seule un caractère permettant de différencier les espèces de frelons. Chez ces derniers, la principale variation de couleur observée serait due à une accumulation de pigments noirs, dont l'intensité dépend d'une combinaison de facteurs, notamment ceux liés aux conditions climatiques. Cependant, aucune relation entre variations de couleur et climat n'a été trouvée chez *Vespa velutina*. Il est donc suggéré que les variations observées sont dues à un phénomène de mimétisme chez les hyménoptères piqueurs (guêpes, frelons, abeilles). Ce mimétisme dit Moëllérien<sup>1</sup> peut provoquer des variations de couleur radicales d'une région à l'autre, en fonction des espèces dotées de coloration d'avertissement et des prédateurs présents. Ce phénomène, bien documenté dans divers groupes (papillons *Heliconius* notamment), a été très peu étudié chez les guêpes et les frelons, d'où la nécessité d'explorer les relations entre coloration d'avertissement et mimétisme chez ces insectes.

Cette étude a fait l'objet d'une publication dans *PLoS ONE*.

(D'après *Communiqué de presse MNHN*, 16 avril 2014)

#### • Des paresseux marins à l'ère tertiaire

*Thalassocnus*, genre éteint, est un paresseux considéré comme aquatique, très différent de ses cousins actuels qui sont de petite taille et strictement arboricoles.

Les fossiles étudiés proviennent des gisements péruviens de la Formation Pisco (à environ 500 km au sud de Lima), riche en faune marine de la fin de l'ère tertiaire (entre 10 et 4 millions d'années environ). Les conditions de fossilisation avaient conduit les chercheurs à considérer *Thalassocnus* comme aquatique : les os de nombreux squelettes étaient encore articulés, ce qui prouvait qu'il n'y avait pas eu dislocation des carcasses avant la fossilisation. Les carcasses n'auraient donc pas été transportées, ce qui laisse penser que les paresseux vivaient dans le désert péruvien. Herbivores, ils ne pouvaient se nourrir que des végétaux marins, seuls accessibles.

Des spécialistes du Centre de recherche sur la paléobiodiversité et les paléoenvironnements (CR2P – MNHN/CNRS/UPMC) ont récemment analysé la structure interne des os de *Thalassocnus* par tomographie à rayons X, grâce à la plateforme AST-RX du Muséum.

Les côtes et les os longs des membres se sont révélés très denses, la cavité centrale étant réduite, parfois absente. Or, chez les animaux terrestres, les os comportent une partie externe compacte qui protège une large cavité centrale. Ce résultat prouve une adaptation au milieu aquatique peu profond, que l'on retrouve par exemple actuellement chez les siréniens (lamantins et dugongs) : les os denses de ces mammifères font qu'ils flottent moins et peuvent brouter plus facilement les fonds marins. Cette découverte confirme les mœurs aquatiques de *Thalassocnus*, dont cinq espèces ont été retrouvées dans des couches sédimentaires différentes (de 8 à 4 millions d'années), ce qui a permis de faire une estimation de la vitesse d'acquisition de la densification des os, la com-

pacité augmentant des espèces anciennes aux plus récentes. Ceci en quelques millions d'années chez *Thalassocnus*.

Ces travaux sont publiés dans les *Proceedings of the Royal Society, B*, du 12 mars 2014.

(D'après *Communiqué de presse MNHN/CNRS/UPMC*, 12 mars 2014)

#### • La biodiversité : note d'écoute

Gilles Bœuf, président du Muséum national d'histoire naturelle, a présenté dans une série de huit conférences au Collège de France un exposé complet de ce qu'est la « biodiversité ». *Maintenant que la diffusion des idées par Internet est beaucoup plus rapide et plus complète qu'elle ne l'était auparavant par les moyens traditionnels, vous informer par vidéo sur un site Internet, comme celui du Collège de France, est aussi important que la consultation d'une publication.*

Ce terme de « biodiversité » est relativement nouveau, de même que celui de « développement durable ». D'origine anglo-saxonne, ces deux concepts étaient contenus jusqu'au cours des années 1960-1970 dans celui de « Protection de la nature », lequel, il faut bien le reconnaître, avait pour le grand public, un petit goût d'amateurisme et de loisirs et était moins mobilisateur.

A cette époque, qui vit la disparition des Conservateurs des Eaux et Forêts et la création de l'Office National des Forêts (ONF), établissement national à caractère industriel et commercial, les choses sont devenues sérieuses, voire même dramatiques.

On se souvient en effet des disputes quant à la plantation et la gestion des plantations de résineux, quant à l'épandage des produits chimiques en terrains agricoles et à la gestion des eaux. C'est à cette époque que fut créé le Ministère de l'Environnement, « Ministère de l'impossible » selon le premier de ses responsables, Robert Poujade.

C'est maintenant l'urgence au XXI<sup>e</sup> siècle dans ces domaines et c'est ce qui ressort de cette série de huit conférences que l'on peut retrouver très facilement sur le site du Collège de France.

A ces huit conférences, assistait un nombreux public.

*Vous n'y étiez peut-être pas et, si vous y étiez, peut-être seriez-vous content de les réécouter ?*

Gilles Bœuf a rendu hommage à Robert Barbault, récemment décédé, dont une dernière prestation sur le sujet de la biodiversité, le 21 mai 2013 au lycée Louis-le-Grand, avait été signalée par la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle et du Jardin des Plantes.

Dans cette série de huit conférences d'une heure chacune, Gilles Bœuf examine en séminaire, avec le concours de quelques autres experts, les évolutions récentes et les perspectives souvent sombres des différents éléments constituant notre univers : l'eau, les océans et les zones terrestres, le ciel et l'atmosphère, les actions humaines, etc.

Ces conférences sont susceptibles de rafraîchir vos connaissances sur les milieux naturels et de préciser les risques et les évolutions suscitées par l'activité humaine. Gilles Bœuf apporte parfois des solutions aux risques encourus, mais celles-ci sont souvent à long terme, voire à très long terme et elles suscitent de la part des

humains, soucieux de leur confort, des craintes, des questions et souvent des réticences. Il pose très clairement la question de savoir dans quelles mesures nos démocraties sont susceptibles d'assumer dans le long terme la couverture de ces risques.

En effet, dans nos systèmes démocratiques, ceux qui exercent le pouvoir sont contraints de penser aux limites de celui-ci, aux élections ou aux réélections, dont les échéances n'excèdent pas quelques années. Gilles Bœuf, tout en s'affirmant démocrate, n'apporte pas de réponse à cette question, qui semble cependant une des plus importantes, parmi celles exposées dans cette série de conférences.

*Denis Groené*

#### • La grotte Chauvet et son classement par l'UNESCO

Après dix mois d'expertise, ICOMOS, ONG œuvrant à la conservation des sites historiques dans le monde, a donné un avis favorable au classement au Patrimoine mondial de l'UNESCO de la Grotte ornée du Pont-d'Arc, dite Chauvet.

La décision finale doit être prise par le Comité du patrimoine mondial au cours de la 38<sup>ème</sup> session de l'UNESCO qui se tiendra du 15 au 25 juin 2014 à Doha, au Qatar.

(D'après *Communiqué de presse UNESCO*, 5 mai 2014)

#### • Le parc naturel de la mer de corail

Fin avril 2014, le gouvernement de Nouvelle-Calédonie a fait part de la création du nouveau parc naturel de la mer de Corail, qui couvre environ 1,3 million de km<sup>2</sup>. Les autorités locales, soutenues par l'agences des aires marines protégées, ont trois ans pour élaborer les règles de protections de ce parc. Une protection totale de la moitié de la surface peut être envisagée, l'autre moitié étant laissée à des activités touristiques et à la pêche professionnelle.

Les eaux de la Nouvelle-Calédonie abritent notamment l'un des plus grands récifs coralliens au monde dans le périmètre protégé, on trouve également une fosse océanique, des monts sous-marins, des écosystèmes situés à près de 8 000 m de profondeur, ainsi que 25 espèces de mammifères marins, quarante-huit de requins, dix-neuf d'oiseaux, cinq de tortues.

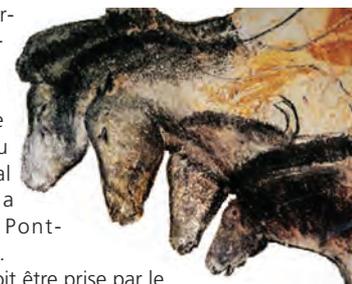
Avec la création du parc de Nouvelle-Calédonie, le réseau d'aire marine de la France passe de 4 à 16%, mais ne représente pas plus de 1% des aires protégées dans le monde.

(D'après M.C., *Le Figaro*, 7 mai 2014)

#### • Certains coraux résistent au réchauffement climatique

Des chercheurs américains de l'université de Stanford ont montré que l'espèce *Acropora hyacinthus* peut s'habituer assez rapidement à des eaux plus chaudes que celles dans lesquelles elles vivent normalement.

Ces chercheurs se sont rendus aux îles Samoa, où les eaux peu profondes de certains récifs peuvent atteindre 35°C, température élevée



<sup>1</sup> Le mimétisme est dit Moëllérien quand plusieurs espèces toxiques ou venimeuses non apparentées et vivant dans la même région ont acquis au cours de l'évolution des couleurs d'avertissement similaires.

# nous avons lu

pour des coraux. Ils ont effectué des transplantations de coraux habitués à des eaux plus froides dans ces eaux chaudes et inversement. Ils ont constaté que les coraux deviennent plus tolérants à la chaleur, et ce en un temps beaucoup plus court que celui qu'aurait nécessité une évolution génétique. Plus souvent soumis à des changements de température, les coraux de surface sont moins vulnérables que les coraux de profondeur. Le réchauffement climatique n'implique pas la disparition des coraux, mais les récifs seront différents. Il faut préserver le plus grand nombre d'espèces possibles, ne connaissant pas leur capacité de résister au réchauffement. Il y a aussi d'autres dangers que le réchauffement climatique et l'acidification de l'eau : sédimentation, surpêche, activités humaines, pollution. Malgré sa sanctuarisation, la grande barrière en Australie a diminué de 15% en raison des activités humaines et risque d'être placée sur la liste des sites du patrimoine mondial en péril.

Les travaux de ces chercheurs ont été publiés dans la revue *Science* (D'après M.C., *Le Figaro*, 7 mai 2014)

## • Un passereau chapardeur et rusé

Le Drongo, passereau d'Afrique, imite les cris d'alarme d'autres espèces d'oiseaux pour les faire fuir et voler leur nourriture. Il sait aussi modifier ses cris pour ne pas être démasqué. Ce comportement a été observé pendant près de 850 heures par des chercheurs australiens, britanniques et sud-africains dans le désert du Kalahari. Ils ont enregistré les fausses alarmes lancées par 64 *Dicrurus adsimilis* lors de 688 tentatives de vols d'aliments.

Ces oiseaux auraient passé un quart de leur temps à suivre une autre espèce de passereau (*Turdoides bicolor*) ainsi que des suricates (petits carnivores), tous friands des mêmes insectes, qui sont aussi la nourriture des Drongo. Ces derniers poussaient d'honnêtes cris d'alarme, comme cela est fréquent dans le monde animal, mais dans le cas du Drongo, il s'agit d'une ruse pour pouvoir s'emparer de la nourriture trouvée par les autres.

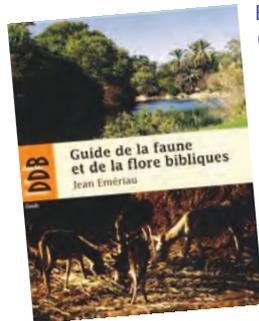
Cet oiseau est capable d'imiter le cri d'alarme de sa victime, mais utilise un total de cinquante et un cris différents, dont quarante-cinq imitant les cris d'alarme d'autres espèces. Il sait en outre moduler son cri quand il a subi un échec.

Les larcins représentent 23 % de la nourriture du Drongo, qui est pourtant un excellent chasseur.

Jérôme Fuchs, enseignant chercheur au département systématique et évolution du Muséum national d'histoire naturelle, fait remarquer que d'autres espèces, comme le goéland ou certains rapaces, volent la nourriture d'autres oiseaux, mais le plus souvent par la force. Par contre, les geais et les corneilles mémorisent les caches faites par les mésanges, quand la nourriture se fait rare. D'autres espèces mentent pour sauver leur vie ou attirer leur proie, mais le Drongo serait le seul à utiliser la ruse pour éloigner ceux dont il veut subtiliser la nourriture.

Les observations faites par les chercheurs dans le désert du Kalahari ont été publiées dans la revue américaine *Science*.

(D'après S.R., *Le Figaro*, 3-4 mai 2014)



EMÉRIAU (J.). – **Guide de la faune et de la flore bibliques.** desclée de brouwer (Paris), septembre 2013, 324 p. 17 x 22, photos et cartes en couleur de l'auteur, réf., index, tableaux synoptiques. 26,90 €.

L'auteur, connaisseur des pays bibliques et plus particulièrement de la Terre Sainte, en présente tout d'abord le climat et la géographie.

Frappé par la place qu'occupe la nature dans la Bible, allusions plus ou moins longues, plus ou moins pertinentes, mais qui incitent à respecter celle-ci, Jean Emériau fait un inventaire de la faune et de la flore qui sont mentionnées dans ce livre.

En première partie de l'ouvrage soixante-dix animaux et en deuxième partie soixante-dix plantes ou arbustes nommés dans la Bible sont recensés.

Chaque notice descriptive, accompagnée le plus souvent d'une photo, est suivie du (ou des) texte de la Bible dans lequel l'animal, ou la plante, est évoqué, ainsi que de citations d'auteurs anciens, grecs ou latins (Pline l'ancien, Aristote), d'auteurs du XVIII<sup>e</sup> siècle (Buffon), d'auteurs contemporains (voyageurs ou érudits). Ceci donne une vision convergente ou divergente du même animal ou de la même plante.

Les notices sont classées par ordre alphabétique, de l'abricotier à la vigne, de l'abeille au ver. Une dizaine de substances minérales ou naturelles sont également recensées dans la Bible et citées à la fin de l'ouvrage.

Une étude un peu inattendue, systématique, intéressante, qui met bien l'accent sur le respect et l'importance de la nature au temps biblique.

j. C.



BRUNEAU DE MIRÉ (Ph.), DELANGE (Y.), HOFER (A.). – **Saga pedo.** Terra seca (Montpellier), janvier 2014, 120 p. 16 x 24, photos noir et blanc. 8 €.

Philippe Bruneau de Miré reconnaît que d'avoir

donné pour titre à ce petit recueil de souvenirs de naturalistes voyageurs, le nom d'une sauterelle parthénogénétique est un peu étrange.

*Saga pedo* fait l'objet du début de la première de ses cinq nouvelles, dans laquelle il découvre, à dix ans, dans le midi, les lézards, les rainettes. Plus tard, en Basse-Normandie, à Falaise, ce sont les collemboles bossus, les tritons pêchés dans une mare... En toile de fond, certains modes de vie, des habitudes provinciales. En contre-point, des aventures plus récentes et des découvertes en Algérie, pendant les années douloureuses, en petite Kabylie, dans le Djebel Babor.

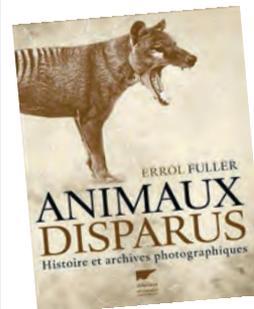
Yves Delange raconte dans « De minuit à l'aube dans les maisons de verre » une expédition nocturne dans les serres du Muséum, en compagnie du Dr Edward. La nuit rend cette visite magique, la serre des orchidées est un enchantement ; finalement, comme des voleurs, dans le pavillon des Broméliacées, les deux compères ouvrent le local dans lequel était confinée une ortie tropicale australienne, dont les poils cassants et urticants peuvent, lorsqu'ils pénètrent dans la peau, provoquer de très fortes douleurs et même entraîner la mort.

Dans « Les petits trésors du Cénomaniens », Yves Delange retrace le cheminement d'un enfant obstiné qui, en pays de Caux, découvre son premier fossile dans la craie. Ses nombreuses recherches livresques, sur le terrain et le virage, au moment de poursuivre ses études : il deviendra botaniste.

Quant au troisième larron, Anton Hofer, sous le titre « Un voyage extraordinaire à la découverte de *Turbincarpus swobodae* », il nous entraîne dans une course effrénée au Mexique pour retrouver le professeur Alfred Lau, dans la Sierra de Águila, à la recherche de cactus rares ou nouveaux. Une randonnée ponctuée de nombreuses collectes de cactus variés et d'une petite plante inconnue, déjà trouvée deux ans plus tôt. Il s'agissait de *Turbincarpus swobodae*. Pourquoi ce cactus porte-t-il le nom de M. Swoboda... ?

A découvrir.

j. C.



FULLER (E.). – **ANIMAUX DISPARUS.** Histoire et archives photographiques. delachaux et Niestlé (Paris), février 2014, 256 p. 18,9 x 24,6, illustrations en noir et blanc et en couleur, annexe, réf., index. 25 €.

Traduit de l'anglais par Anne Saint-Girons. Comme le laisse entendre le sous-titre, cet ouvrage n'est pas une revue exhaustive des animaux disparus, mais la présentation d'oiseaux et de mammifères disparus, dont l'auteur a retrouvé des photos, prises à la fin du XIX<sup>e</sup> et au XX<sup>e</sup> siècle. Ces photos, non retouchées, qui ont souvent une histoire, sont reproduites dans l'ouvrage : généralement en noir et blanc, de qualité souvent médiocre en raison du matériel photographique dont on disposait à l'époque et des conditions difficiles dans lesquelles elles ont été prises.

Le flou de certaines images ajoute quelque chose au mystère de la disparition de ces animaux.

Pour certaines espèces ayant survécu jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle, il n'existe aucune photo ; le Dodo n'a jamais été photographié. Pour chaque animal présenté dans l'ouvrage (vingt-huit en tout) Errol Fuller donne des précisions sur les conditions de la découverte de celui-ci, de sa disparition (quand connues), rapporte des anecdotes, précise comment la photo (ou les photos) a été prise, retrouvée.

Vous ferez ainsi connaissance avec la Perruche de paradis, la Ninox rieuse, le Pic à bec ivoire (objet de belles et amusantes photos datant de 1938), le Thylacine (mystérieux animal dont le dernier (peut-être) mourut en 1936 au zoo de Hobart (quelques Thylacines isolés auraient pu survivre encore quelques années dans des régions reculées de Tasmanie), le cerf de Schomburgk (dont on ne connaît qu'une photo prise au zoo de Berlin en 1911, et qui vivait essentiellement en Thaïlande).

Si vous avez pu vous sentir frustrés par les photos historiques mais médiocres, vous trouverez en annexe la reproduction de beaux tableaux représentant certains des animaux étudiés dans cet ouvrage captivant. Errol Fuller, écrivain et artiste, est expert en histoire des sciences naturelles et notamment l'auteur de l'ouvrage de référence « Extinct Bird ».

*j. C.*



**Vacances avec ou sans son animal.**

Petit futé (Paris), avril 2014, 288 p. 12 x 20, photos, index. 13,95 €.

Il s'agit d'un guide, non seulement pour ceux qui préparent leurs vacances, mais pour tous les propriétaires d'un chien, d'un chat ou d'un animal appartenant à la catégorie des nouveaux animaux de compagnie.

Tous les sujets concernant les animaux de compagnie sont passés en revue dans « Mon animal » : formalités, conseils de santé, associations..., avant d'aborder le côté tourisme. Dans « Vacances et voyages », vous trouverez des conseils pour le choix d'une destination, les moyens de transport, la façon de faire garder son animal.

Enfin, les « Bonnes adresses en France », surtout utiles aux propriétaires de chiens, présentées par régions (classées par ordre alphabétique) : quelques hôtels acceptant les chiens, des clubs canins, des animaleries, des lieux de visite. Toutes les adresses sont très complètes.

Quelques « Bonnes adresses dans le monde » pour les téméraires qui voudraient emmener leur quadrupède en Belgique, en Italie, au Portugal, au Royaume-Uni, aux Etats-Unis, au Canada, au Maroc.

Bonnes vacances, avec ou sans lui.

*j. C.*



**LECLERC-CASSAN (M.), PINON (D.), WARMOES (I.). – Le Parc zoologique de Paris, des origines à la rénovation.**

Muséum national d'histoire naturelle, SOMOGY éditions d'Art (Paris), mars 2014. Préface de Thomas Grenon, Directeur général du Muséum national d'histoire naturelle, 294 p. 24,5 x 28, sources et bibliographie, index, crédits photographiques, illustrations en couleur et en noir et blanc. 39 €.

C'est l'histoire, toute l'histoire de l'aventure vécue au sein du Parc zoologique de Paris, dénommé zoo de Vincennes, que nous content Maryvonne Leclerc-Cassan, Dominique Pinon et Isabelle Warmoes.

Le conseil municipal de Paris décide, le 31 décembre 1931, de confier l'organisation du Parc zoologique de Paris au Muséum national d'histoire naturelle. Présenter les animaux en apparente liberté, tel est le critère qui émerge depuis l'exposition coloniale de cette même année. L'origine de la création du Parc zoologique de Paris trouve sa source auprès du Jardin des plantes, car assurer l'extension de la ménagerie du Jardin, hors de Paris, s'avère une nécessité.

En attendant la création du Parc zoologique de Paris, le petit zoo aménagé dans le bois de Vincennes, lors de l'exposition coloniale de 1931, est maintenu ouvert au-delà de la fermeture de l'exposition. Il est alors géré par la Société des Amis du Muséum. Les animaux qui y séjournent (218 au 1<sup>er</sup> juin 1933) seront transférés au nouveau parc inauguré le 2 juin 1934.

Depuis la naissance, en 1934, du parc zoologique et au fil du temps, l'aménagement des espaces, l'acquisition des animaux sont scrupuleusement commentés par les auteurs du livre qui ont puisé dans les archives et retrouvé des documents oubliés, dispersés, relégués, témoins de maints rebondissements et de projets souvent restés dans les cartons.

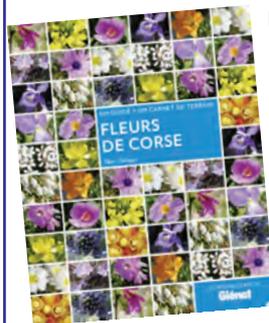
Les années 1980 sont décisives : préservation de la faune sauvage, programme d'élevage des espèces menacées. L'activité des parcs zoologiques s'est profondément modifiée avec les événements historiques (décolonisation), avec l'évolution des mentalités, la mise en place de législations nationales et internationales et les progrès de la médecine vétérinaire. Le Parc zoologique de Paris, la ménagerie du Jardin des plantes, la réserve de la Haute-Touche (Indre), dépendances du Muséum, sont très engagés dans les actions de préservations des espèces. Les jardins zoologiques, par les connaissances acquises auprès des animaux en captivité, peuvent apporter une aide efficace lors de la mise en place de réserves ou de renforcement des populations d'animaux.

Au Parc zoologique de Paris tout change, même si le « fameux grand rocher », œuvre de l'architecte Charles Letrosne, orne encore le parc et est le reflet de la conception zoolo-

gique européenne des années 1930. La collection d'animaux a fait place à l'exposition de l'animal dans son milieu. Deux concepts se côtoient apparemment opposés : moins d'intrusions dans un biotope reconstitué, mais accueil le plus large possible du public.

« Le Parc zoologique de Paris, des origines à la rénovation » est un ouvrage étonnant, de référence, remarquablement construit, offrant de nombreuses illustrations riches et inédites, en particulier celles issues d'archives. Les récits amplement détaillés sont clairement exprimés de la genèse à la reconstruction.

*j.-c. J.*



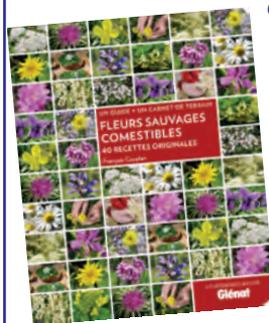
**DELAGE (A.). – Fleurs de Corse.**

Editions Glénat (Grenoble), collection les Mosaïques Nature, avril 2014, 128 p. 12 x 15, photographies et dessins en couleur, calendrier de récolte, carnet de terrain et d'observation, conseils, index, glossaire. 10,10 €.

La Corse présente une flore particulièrement riche, variée et originale. Elle compte à la fois des espèces propres à la flore méditerranéenne et d'autres aux affinités montagnardes. Dans ce guide, quatre-vingts espèces sont décrites en y précisant les confusions possibles, leurs usages et aussi leurs vertus médicinales.

Une fiche technique mentionne le nom scientifique de la plante et ses caractéristiques sont bien détaillées (famille, période de floraison, hauteur, fréquence, statut...). Une photographie des fleurs en gros plan et un dessin de la plante entière complètent l'identification. Facile à emporter, ce petit guide a été conçu de manière à permettre au randonneur, qui sillonne l'île de Beauté, de voir des espèces communes et bien répandues, mais surtout de lui faire découvrir des espèces plus rares et endémiques qui font la richesse de la Corse.

*m.-h. B.*



**COUPLAN (F.). – Fleurs sauvages comestibles. 40 recettes originales.**

Editions Glénat (Grenoble), collection les Mosaïques Nature, avril 2014, 128 p. 12 x 15, carnet de terrain et d'observation, tableau des fleurs

toxiques, conseils de récolte et calendrier, photographies et dessins en couleur, glossaire. 10,10 €.

Si vous souhaitez cueillir et cuisiner les fleurs sauvages, ce petit guide deviendra vite le fidèle compagnon de vos promenades. Quarante végétaux y sont décrits, dont les

structures florales, bourgeons floraux, fleurs ou inflorescences sont comestibles de diverses manières et chacun d'eux présente un intérêt gustatif indéniable.

François Couplan, ethnobotaniste, spécialiste des fleurs sauvages, vous invite à des récoltes inhabituelles, comme celles, entre autres, des sommités fleuries de la myrrhe odorante, avec lesquelles vous préparerez un flan léger, ou celles des fleurs de violettes odorantes pour fabriquer un vin.

Les fleurs décrites dans cet ouvrage ne sont pas toxiques et l'auteur lui-même présente les recettes qu'il a concoctées.

Reste à connaître et à reconnaître les fleurs sauvages comestibles avec certitude. Pour cela, les découvrir sur le terrain et dans leur environnement naturel s'avère indispensable avec l'aide de spécialistes.

*m.-h. B.*



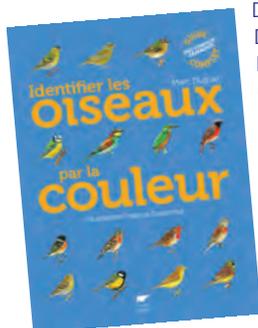
**ALBOUY (V.), GARRIGUE (R.). - Faut pas pousser mémé dans les orties et autres expressions botaniques.** delachaux et niestlé (Paris), 2013, 127 p. 14,5 x 17,5, dessins de Roland Garrigue, index. 12,50 €

Cent expressions fameuses, aussi farfelues qu'évocatrices, dans lesquelles les plantes se retrouvent mêlées pour le plus grand bonheur du lecteur.

Vincent Albouy, naturaliste de terrain, auteur de plusieurs ouvrages sur la nature, la botanique, le jardinage, décortique des expressions un peu désuètes parfois, telles « Attendre sous l'orme » ou, au contraire encore bien actuelles, comme « Lâche-moi la grappe », « C'est un navet ». C'est bien l'occasion de retrouver ou de découvrir le vocabulaire fleuri de la langue française et d'en apprendre un rayon sur les arbres, les fleurs, les graines, les légumes d'une manière originale, poétique et amusante. Roland Garrigue n'a sans doute pas « eu le melon » en illustrant cet ouvrage, mais il s'est sûrement « fendu la poire ».

Un livre à mettre entre les mains des petits et des grands.

*m.-h. B.*



**DUQUET (M.), DESBORDES (F.). - Identifier les oiseaux par la couleur.** delachaux et niestlé (Paris), mai 2014, 215 p. 15 x 21, ouvrages conseillés, illustrations en couleur. 19,95 €.

Idée originale que celle d'avoir établi, à l'attention des débutants et des observateurs occasionnels, ce guide d'identification

des oiseaux basé sur leurs couleurs qui sont effectivement les caractères les plus visibles.

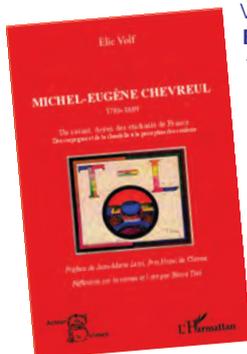
Chaque page du livre regroupe les oiseaux porteurs d'une même couleur. C'est une première détermination. Comme les oiseaux rassemblent dans leur plumage, le plus souvent, de multiples couleurs, un oiseau peut figurer plusieurs fois dans l'ouvrage. Prenons le cas du bouvreuil pivoine : page 32, Oiseaux avec du noir sur la tête, notre oiseau est présent, ainsi qu'à la page 54, Oiseaux avec le dessus gris uni ; à la page 84, il apparaît avec les oiseaux présentant du rouge en-dessous du corps ; à la page 100, Petits oiseaux très colorés il y figure encore ! Ainsi, le bouvreuil pivoine se trouve en quelque sorte cerné, d'où une meilleure identification. D'autant plus qu'en deuxième partie du livre, une fiche technique établit la carte d'identité de l'oiseau repéré.

Quelques conseils d'observations sont prodigués en fin d'ouvrage. Deux pages sont consacrées aux nuances des couleurs ; par exemple sont classées couleur rouge, les nuances rose, orange, cramoisie, saumon, brigue, rousse.

Marc Duquet est expert des passereaux et des rapaces de l'hémisphère Nord, François Desbordes est illustrateur professionnel.

Le guide présenté échappe à la morosité d'un livre compliqué, mais néanmoins conserve toute la rigueur souhaitée pour l'identification des oiseaux.

*j.-c. J.*



**VOLF (E.). - Michel-Eugène Chevreul, 1786-1889.** Un savant, doyen des étudiants de France. Des corps gras et de la chandelle à la perception des couleurs. Préface de Jean-Marie Lehn, réflexions sur la chimie et l'art par Hervé This.

L'Harmattan (Paris), août 2013, 324 p. 15,5 x 53,5, index, les travaux de Chevreul, chronologie comparée de Chevreul, ouvrages de Chevreul, ouvrages généraux sur Chevreul. 34 €.

Michel-Eugène Chevreul (1786-1889) publia en 85 ans plus de huit cents articles. Il connaîtra quatre royautes, deux empires, les révolutions de 1789, 1830, 1848 et trois républiques. Il revendiquait le titre de doyen des étudiants de France et se considérait le dernier des encyclopédistes. Il n'admettait pas la théorie de l'évolution des espèces et ne se laissait pas facilement contredire, fort des vérités objectives qu'il démontrait. Dénonçant les pseudo-sciences, il considérait l'alchimie, la radiesthésie, le spiritisme comme des doctrines et non comme des sciences.

En 1808, Chevreul s'installa au Muséum national d'histoire naturelle où il devint l'un des pères de la chimie organique. En 1825, à l'issue de ses recherches, il déposa, en collaboration avec Gay-Lussac, un brevet pour la fabrication des bougies stéariques (la stéa-

rine est obtenue par la saponisation des graisses naturelles).

Indépendamment de ses fonctions au Muséum, Chevreul occupa de 1824 à 1883 le poste de directeur de l'atelier des teintures de la manufacture des Gobelins. Son étude, sur la perception des couleurs, lui permit d'observer que l'intensité et la nuance se modifient, ce qu'il qualifia d'effet de contraste simultané des couleurs.

Cette observation trouva son application aux arts de la tapisserie, aux diverses sortes de peintures et d'impressions, à l'enluminure et même à l'horticulture.

Elie Volf, docteur ès sciences et maître de conférence honoraire, en parfait historien de la vie et de l'œuvre de Michel-Eugène Chevreul, a mis dans son ouvrage, sérieusement documenté, toute sa conviction, toutes ses connaissances afin d'honorer et de sortir de l'ombre un savant par trop oublié.

*j.-c. J.*



**LERAUT (P.). - Mais que fait donc ce gendarme dans mon jardin?**

100 clés pour comprendre les petites bêtes du jardin. Editions Quae (Versailles), février 2014, 159 p. 13,5 x 21, illustrations en couleur. 19 €.

Que font toutes ces petites bêtes qui courent, rampent, fouissent et volent dans nos jardins ? Sont-elles nuisibles ? Utiles ? D'où viennent-elles ? Que font-elles parmi nos légumes et nos fleurs ? Que doit-on faire : les protéger ? Les détruire ? Beaucoup de questions posées par le jardinier, l'amoureux des fleurs, le poète, le bobo, l'écolo, l'horticulteur qui, chacun, selon sa conception et ses aspirations, se retrouve parfois un peu perplexe devant le petit peuple du jardin. Le présent ouvrage propose en cent questions pertinentes d'apporter cent réponses rigoureuses et souvent divertissantes. Qu'il s'agisse du puceron, du tigre, du staphylin, de la galéruque, des tachinaires, des rhinocéros, des guêpes, des orvets, du hérisson et des autres..., l'auteur propose au lecteur d'apprendre à les connaître, notamment en combattant les préjugés dont ils pâtissent le plus souvent. Il explique également les liens et les interactions que ces petites bêtes peuvent avoir entre elles, avec le sol et les cultures, mais aussi les raisons de leur présence ou au contraire de leur absence.

Ce livre bien écrit, agréable, instructif et passionnant de Patrice Léraut, assistant-ingénieur au laboratoire d'Entomologie du Muséum national d'histoire naturelle, est un livre écrit pour vous, amateurs de jardin et de nature.

*m.-h. B.*



## Le legs à la Société des Amis du Muséum

Pour toute question ou information,  
vous pouvez contacter le Président,  
le Secrétaire général ou le Trésorier

Tél./Fax 01 43 71 77 42  
Courriel : [steamnh@mnhn.fr](mailto:steamnh@mnhn.fr)

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.

**Président :** Jean-Pierre Gasc  
**Secrétaire général :** Bernard François  
**Trésoriers :** Christine Sobesky  
et Paul Varotsis  
**Secrétaire :** Ghaliya Nabi

**Secrétariat** ouvert de 14h à 17h30  
sauf dimanche, lundi et jours fériés  
Tél. /fax : 01 43 31 77 42  
Courriel : [steamnh@mnhn.fr](mailto:steamnh@mnhn.fr)  
Site : [www.mnhn.fr/amismuseum](http://www.mnhn.fr/amismuseum)

**Directeur de la publication :** J. Collot

**Rédaction :** Marie-Hélène Barzic,  
Jacqueline Collot, Jean-Claude Juppy,  
Gérard Faure (Espace Jeunes)

Bulletin : abonnement annuel  
hors adhésion : 18 € - Numéro : 5 €

### La société vous propose :

- des conférences présentées par des spécialistes le samedi à 14h30,
- la publication trimestrielle « Les Amis du Muséum National d'Histoire Naturelle » et son supplément "L'Espace Jeunes",
- 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 dans les autres dépendances du Muséum, à l'exception du Parc zoologique de Paris.

En outre, les sociétaires bénéficient d'une  
remise de 5% à la librairie Bedi Thomas,  
28, rue des Fossés-Saint-Bernard, 75005 Paris -  
Tél. : 01 47 00 62 63.

**Les Amis du Muséum bénéficient désormais  
d'une remise de 35% sur les ouvrages édités  
par les « Publications scientifiques du  
Muséum ».** Consultez la liste des ouvrages parus  
sur le site internet du Muséum.

Choisir « collection » et en haut à droite « titres  
parus ». <http://www.mnhn.fr/pubsci>  
Tél. : 01 40 79 48 05.

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

**Robert Barbault** nous a quittés le 12 décembre dernier. Au-delà de la perte d'une bibliothèque inestimable<sup>1</sup>, le Muséum et toute la communauté scientifique voient disparaître un chercheur de haut niveau, mais surtout un homme qui savait faire partager son savoir et s'était engagé pour la conservation du patrimoine naturel de la planète.

Né en 1943, il rencontre ses maîtres, les professeurs Lamotte et Bourrelière, qui l'envoient sur le terrain à la station d'écologie tropicale dans la savane de Lamto en Côte d'Ivoire. Il va travailler sur les réseaux trophiques et les stratégies biodémographiques des reptiles et des amphibiens, mais va aussi s'intéresser aux populations humaines et à leurs relations avec le milieu naturel.

Devenu un spécialiste reconnu de la modélisation des systèmes vivants, il occupe de nombreuses fonctions au CNRS et à l'université Pierre et Marie Curie et joue des rôles déterminants dans l'élaboration des politiques de recherche dans le domaine de l'écologie. Il est un des pionniers du développement de l'écologie de la conservation, dans les pas de Théodore Monod, de Roger Heim et de Jean Dorst.

Humaniste, curieux, actif, pédagogue, engagé, passionné, sachant passer du terrain à l'élaboration de théories et à leur utilisation concrète, il ne pouvait pas éviter le Muséum, dont il dirigera le département Ecologie et Gestion de la biodiversité pendant dix ans.

Il laisse une œuvre écrite importante, dont beaucoup de réflexions sur le comportement de l'homme vis-à-vis de la biodiversité, y compris sur les aspects sociaux et économiques (avec son complice, Jacques Weber, décédé un mois plus tard), mais aussi de nombreuses vidéos et interviews où il excelle à faire partager ses convictions.

Il fut un homme engagé, passant de son laboratoire aux salons des ministères, essayant, avec une énergie remarquable, de perfruser chez nos politiques l'urgence de l'action et s'adressant aux décideurs comme au grand public.

Il a présidé le Comité français du MAB (Man and Biosphère).

Le Muséum lui a offert, comme à beaucoup d'autres, un cadre idéal pour faire progresser l'image de la science au service de l'homme et de la planète.

Souhaitons que nombre de ses élèves aient à cœur de suivre sa voie et de poursuivre son œuvre.

**Jean-Patrick Le Duc,**

*Directeur des relations européennes et internationales au MNHN*

<sup>1</sup>"Un homme qui meurt est une bibliothèque qui brûle", Léopold Sédar Senghor.

Voir l'hommage à Robert Barbault par Gilles Bœuf, Président du Muséum :  
<http://www.mnhn.fr/fr/recherche-expertise/actualites/hommage-robert-barbault>

## Programme des conférences et manifestations de la rentrée 2014

Amphithéâtre d'Entomologie, 43/45, rue Buffon, 75005 Paris

### OCTOBRE

Samedi 4, 14h30 : **D'où viennent les parasites de l'Homme ?** par Jean-Pierre GUYOT, docteur vétérinaire, docteur ès sciences, directeur CNRS, MNHN, département Origine, Structures et Evolution de la biodiversité, UMR 7205 du CNRS, Paris.

Samedi 11 : **pas de conférence.**

Samedi 18, 14h30 : **Peut-on encore manger du poisson ?**, par Aliette GEISTDOERFER, ethnologue spécialiste de la mer et des marins pêcheurs, MNHN.

### Adhésion / renouvellement à la Société des Amis du Muséum

M., Mme : ..... Prénom : .....

Date de naissance (12-25 ans seulement) : ..... Type d'études (étudiants) : .....

Adresse : ..... Tél. : .....

Courriel : ..... Date : .....

Cotisations\* : Enfants, 4-12 ans, **20 €** - Jeunes et étudiants, 12-25 ans, **25 €** (sur justificatif pour les étudiants)  
Titulaires **42 €** - Couples **70 €** - Donateurs à partir de **80 €**

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

\* Tarifs applicables à partir de septembre 2014