

Publication trimestrielle **MARS 2017** Les Amis du Muséum National d'Histoire Naturelle

Le Concert à l'Orang-outan

Richard W. BURKHARDT, Jr (1), Professor of History Emeritus. University of Illinois at Urbana-Champaign (Historien des sciences et de la biologie, spécialiste de l'histoire de la Ménagerie du Jardin des plantes)

Le Muséum d'histoire naturelle reçut son premier orangoutan vivant, un jeune mâle âgé de dix mois, un matin, le 15 mai 1836. L'orang-outan fit son entrée de manière très distinguée, dans un coupé de la messagerie de Nantes. Il était accompagné par le capitaine Van Iseghem qui l'avait acheté sept mois plus tôt à Sumatra. Une fois arrivé au Muséum, l'animal fut rapidement installé au deuxième étage du pavillon des singes, dans un grenier attenant à l'appartement du gardien-chef des singes. Il pouvait observer en bas par la baie vitrée, la foule des visiteurs qui accouraient pour le voir. Un journal du jour offrait une image frappante de ce quadrumane (animal à quatre mains) : « Nous l'avons vu à la fenêtre de sa loge tenant avec sa main de derrière (les singes ont des mains au lieu de pieds) un verre d'eau sucrée, et avec l'une de ses mains supérieures un biscuit qu'il trempait dans la liqueur chaque fois qu'il voulait en prendre une bouchée » (L'Écho du monde savant, 15 Mai 1836).

sommaire

Richard W. Burkhardt, Jr, Le concert à l'Orang-outan

Hervé Tostivint, Nous descendons d'un ancêtre polyploïde (vraisemblablement octoploïde)

- Assemblée générale
- **15** Echos
- 18 Nous avons lu
- 20 Conférences et manifestations

Le Muséum paya généreusement le capitaine Van Iseghem pour l'orang-outan (3 500 francs, alors que le salaire annuel d'un professeur du Muséum était de 5 000 francs). L'attrait de l'animal n'était pas simplement lié à sa rareté (il était le deuxième orang-outan vivant jamais vu à Paris), mais aussi à la signification scientifique et

philosophique de sa présence. Lorsque le directeur du Muséum sollicita l'avis du garde de la Ménagerie, Frédéric Cuvier, sur l'achat, celui-ci répondit : « Je ne crois pas qu'une ménagerie puisse faire aujourd'hui une acquisition plus utile que celle d'un orang outang, qu'aucun animal puisse être pour la science le sujet d'observations plus étendues et plus

importantes. Ce quadrumane est placé sur la limite des races animales et de la race humaine; l'appréciation de ses facultés peut donc seule résoudre une des questions les plus agitées en histoire naturelle et en philosophie » (Archives Nationales, AJ /15 / 651, lettre du 3 mai 1836).

La question fondamentale à laquelle se référait Cuvier était de savoir si les différences entre les facultés mentales des humains et celles de leur homologue animal le plus proche étaient absolues et infranchissables - une question de nature - ou si c'était simplement une question de degré.

Depuis sa fondation à la fin de l'année 1793, la ménagerie était la partie la plus populaire du Muséum d'Histoire naturelle (Laissus & Petter, 1993; Burkhardt, 1997). Au cours des années, elle avait abrité de nombreux animaux (principalement des mammifères et des oiseaux), parmi lesquels il y avait eu plusieurs «stars» comme les deux éléphants, Hanz et Parkie, confisqués à la ménagerie du Stathouder néerlandais et transportés à Paris en 1798 ; le couple de lions africains, Marc et Constantine, dont l'union assura la naissance de trois lionceaux en 1800 ; Martin l'ours brun européen, célèbre pour sa dextérité, mais aussi notoirement connu pour avoir tué un homme en 1813 et un deuxième en 1820. Il y avait aussi la jeune girafe femelle arrivée au Muséum en 1827, en cadeau du Pacha d'Egypte au Roi de France. Bien que la girafe vive encore à la ménagerie en 1836, l'engouement qu'elle avait suscité s'était fané depuis longtemps. A son arrivée, l'orang-outan devint immédiatement la nouvelle vedette de la ménagerie. Dans l'espoir de préserver sa santé, le Muséum limita le nombre et la durée des visites en en réglementant les jours et les horaires.



Ancienne ménagerie des singes. P. Boitard, Le Jardin des Plantes (Paris : Dubochet, 1842)



Sculpture de l'Orang-outang dit "Jack", par Jean-Pierre Dantan

Les Parisiens apprirent vite que l'orang-outan s'appelait « Jack ». Un célèbre caricaturiste, Jean-Pierre Dantan, sculpta son buste ; le peintre animalier du Muséum, J.-C. Werner, réalisa une série de portraits de Jack. La presse commenta avec empressement son comportement, en particulier les relations de Jack avec les enfants de Daboncourt, le gardien-chef des singes. Jack partagea la vie familiale des Daboncourt. Il dînait en famille, jouait avec les enfants et était récompensé ou puni, comme un enfant, selon que sa conduite était jugée bonne ou répréhensible.

Inévitablement, les rencontres avec « Jack de Sumatra » ouvraient des perspectives très différentes d'une personne à l'autre. Etienne Geoffroy Saint-Hilaire, spécialiste des mammifères et des oiseaux au Muséum, voyait principalement dans l'orang-outan l'opportunité d'aborder les questions relatives à la classification zoologique. Frédéric Cuvier, aspirant à créer une science de la psychologie comparative, exprimait son intérêt pour l'étude des facultés mentales de l'orang-outan. Un nommé Mesnager, qui enseignait à des sourds-muets, voulait vérifier si ses techniques pourraient aider l'orang-outan à apprendre à comprendre la parole humaine. Etranger au Muséum, un homme remarquable, alors inconnu des historiens et des biographes, le brillant jeune

pianiste Franz Liszt se proposa de donner un concert pour l'orang-outan. Le procès-verbal manuscrit de l'assemblée des professeurs du Muséum, en date du 31 mai 1836, en a gardé la trace : « [M. le Prof. de mammalogie] fait part de la proposition qui lui a été faite par Mr. Litz [sic] et plusieurs autres artistes de donner un concert à l'orang-outang pour juger de l'impression de la musique sur cet animal » (Archives Nationales AJ/15/651).

La proposition fut renvoyée au bureau du Muséum (directeur, trésorier et secrétaire) et à Geoffroy Saint-Hilaire, chargés de « *s'entendre avec M. Litz afin de juger si ce projet peut s'exécuter sans inconvénient.* » Mais le concert n'eut jamais lieu. En effet, on ne retrouve plus d'autre mention de la proposition de Liszt dans les archives du Muséum. Au fil du temps, le fait que Liszt n'ait jamais pu envisager cette idée s'est effacé des mémoires.

Pourquoi le concert n'eut-il pas lieu ? L'une des raisons tient probablement au fait que Liszt résidait en Suisse à cette époque et en mai 1836, il était seulement de passage à Paris pour un bref séjour. La proposition de Liszt aurait en outre coïncidé avec

Peinture de Jack par J.-C. Werner de la collection des vélins du Muséum*



un moment, non sans précédent dans la carrière de Geoffroy Saint-Hilaire, où celui-ci était devenu tellement furieux contre ses collègues qu'il craignit d'avoir "*une apoplexie foudroyante.*" Geoffroy avait quitté la réunion des professeurs du 31 mai dans une grande rage, car ses collègues avaient omis de prendre au sérieux sa recommandation que des vêtements soient confectionnés pour l'orang-outan afin de le protéger du froid (Archives Nationales, AJ/15/652, séance du 5 juillet 1836). Geoffroy ne participa qu'à une seule des cinq réunions hebdomadaires suivantes des professeurs.

Pendant ce temps, qu'avait-on appris sur Jack ? Les quelques informations recueillies sur son comportement provenaient principalement des comptes rendus des journaux contemporains et des témoignages ultérieurs de gardiens du Muséum (comme Rousseau & Lemonnier, 1837). Ces derniers évoquent la capacité de Jack à dénouer les nœuds, son intérêt pour l'ouverture des portes et la manipulation des serrures. Ils disent le plaisir qu'avait Jack à partager le dîner de la famille Daboncourt, à ne manger que les mets qu'on donnait aux enfants, à utiliser une cuillère avec dextérité - mais moins aisément une fourchette - et comme il aimait jouer à divers jeux. Mais ces observations ne provenaient pas des zoologistes du Muséum.

L'étude des facultés mentales des orangs-outans aurait dû être un projet d'un grand intérêt pour Frédéric Cuvier, étant donné son intérêt à établir une science de la psychologie comparative. En 1808, Cuvier avait observé le premier orangoutan vivant jamais amené à Paris, une jeune femelle qui était un cadeau à l'impératrice Joséphine (Cuvier, 1810). Ses observations le conduisirent à attribuer à l'animal des pouvoirs de raisonnement considérables. Toutefois, il a ensuite reculé sur ce point. Il est probable que son célèbre frère aîné, Georges Cuvier, l'avait incité à la prudence quant à l'attribution de la raison à n'importe quelle créature non humaine. La question était particulièrement délicate, car c'est précisément à cette époque que Jean-Baptiste Lamarck, zoologiste titulaire de la chaire des invertébrés au Muséum, avançait sa théorie de l'évolution des organes et avait même suggéré qu'une espèce animale comme celle de l'orangoutan, en développant de nouveaux comportements, pourrait acquérir au fil du temps des caractéristiques propres à l'homme (Lamarck, 1809). Les frères Cuvier voulaient surtout ne rien avoir à faire avec le transformisme de Lamarck. Ainsi Frédéric, dans ses écrits ultérieurs, s'efforça toujours de souligner avec insistance l'écart infranchissable entre les facultés humaines et celles des animaux. Etait-il impatient en 1836 d'entreprendre des expériences sur les capacités mentales de Jack ? Il le disait avant l'arrivée de l'orang-outan, mais quand Jack se trouva au Muséum, Cuvier était occupé par d'autres affaires. Une semaine plus tard, il quitta Paris pour consacrer tout l'été à ses fonctions d'inspecteur général de l'Université française. Lorsqu'il revint à la fin du mois d'août, il se trouva d'accord avec Geoffroy Saint-Hilaire pour admettre qu'il fallait faire un vêtement pour protéger l'orang-outan du froid. Cependant, Il n'entreprit pas l'étude des facultés de Jack.



Portrait d'Etienne Geoffroy Saint-Hilaire, par Chazal*



Portrait de Frédéric Cuvier, par Chazal*

Que faisait Geoffroy pendant ce temps? Entre le 20 juin et le 11 juillet 1836, Geoffroy Saint-Hilaire a livré à l'Académie des Sciences un mémoire en quatre parties ostensiblement consacré au nouvel hôte de la ménagerie. Il n'a cependant pas fourni de nouvelles observations sur Jack. Il a plutôt souligné l'appréciation du public estimant que "*Ce n'est là ni l'homme, ni un singe.*" pour brocarder les naturalistes qui avaient créé un ordre spécial séparant les humains des singes. Il commenta également les transformations physiques et comportementales profondes que subirait l'orang-outan de la ménagerie, s'il vivait assez longtemps pour atteindre son âge adulte (Geoffroy Saint-Hilaire 1836).

Jack tomba malade à la mi-octobre. Il avait de la fièvre et respirait difficilement. Il semblait déprimé. Il refusait de manger. Pour le soigner, le Muséum réunit une équipe d'experts médicaux : le professeur d'anatomie comparée du Muséum, Henri Marie Ducrotay de Blainville ; l'anatomiste Antoine Serres et un médecin, interne de l'hôpital de la Pitié. Ils administrèrent à Jack les traitements habituellement prescrits à l'époque aux humains : saignements et purges. Les journaux exprimaient des inquiétudes sur la santé de Jack tout en présentant la situation avec humour. La Presse rapporte (10-19-1836) que, bien que Jack se soit soumis stoïquement à la saignée, à la vue de « l'arme de M. Fleurant », il avait fait de telles grimaces et s'était tellement agité que ses médecins avaient perdu toute dignité liée à leur fonction. Le Figaro suivit (10-21-1838) avec un article parodiant les médecins, rappelant la danse des lavements, dans la comédie-ballet de Molière, Monsieur de Pourceaugnac, et demandant plus d'informations sur les résultats du « léger lavement ». Le Journal des Débats (10-24-1836) prit l'histoire sous un angle différent en alléguant que la seule personne à laquelle Jack était prêt

^{*}Autorisation gracieuse de la Bibliothèque centrale du Muséum à les utiliser, dans le cadre de La Société des Amis du Muséum.

à faire confiance en ce moment difficile pour lui était Atir, l'Africain noir qui avait la charge de la girafe. Il n'y a aucune preuve à l'appui de cette affirmation, qui semble n'être que l'expression d'un préjugé raciste alors commun supposant que l'étroite affinité des singes avec l'homme ne s'applique qu'aux races humaines *inférieures*.

Quand Jack se remit de sa maladie, cela ranima bizarrement pour le *Figaro* l'idée de Geoffroy Saint-Hilaire d'habiller Jack, et le projet de jouer de la musique pour l'orang-outan. Selon le récit du *Figaro*, Geoffroy décida que la maladie de Jack était avant tout d'ordre psychique ou moral et que la meilleure façon de le réconforter, c'était de lui mettre un vêtement à la mode et de donner un concert joué pour lui. Finalement, le plan fonctionna, et la dernière fois qu'on vit Jack au Bois de Boulogne, il était « *avec son nègre Atir* », et il se disait que, par gratitude envers Geoffroy, une symphonie serait exécutée sous son balcon par un orchestre composé de Jack et de « *plusieurs babouins, mandrills, macaques, cercopithèques de ses amis* » (*Figaro*, 11-19-1836).

Si fantaisiste fut-il, le récit du *Figaro* contenait deux éléments véridiques. Le premier concernait l'habillement de Jack. Le Musée avait en effet fourni un « *vêtement* » à Jack (qu'il avait toléré quand il était malade, mais qu'il ne supportait plus, la santé revenue). Le second élément, c'était l'idée d'un concert pour l'orang-outan. Introduit, comme on l'a vu, par Liszt, le projet fut repris par Antoine Elwart, professeur de contrepoint et de fugue au Conservatoire de



Sculpture de Franz Liszt au piano, par Jean-Pierre Dantan

Musique de Paris. Elwart proposa au Muséum un concert pour l'orang-outan donné par sept exécutants comprenant « de belles voix humaines et nos premiers virtuoses au piano, au hautbois, au cor à piston et au violon. » Cette expérience, assura Elwart au Muséum, sera faite « dans l'intérêt de l'art que j'enseigne au Conservatoire, et non dans le but futile d'une simple curiosité. » (Archives nationales, AJ/15/652, lettre du 5 décembre 1836)

Les plans musicaux d'Elwart pour l'orang-outan, comme celui de Liszt, ne furent jamais mis en œuvre. Au moment où Elwart présentait son projet au Muséum au début de décembre 1836, Jack tomba malade à nouveau. Cette fois, il ne devait pas récupérer. Le dernier signe de vie que nous avons de Jack apparaît dans la correspondance de George Sand. Le 29 décembre, Sand visita la ménagerie en compagnie de Geoffroy Saint-Hilaire. Dans une lettre à sa sœur, elle rapporte : « L'orang est bien malade. Il m'a regardée d'un air mourant, et comme je voulais l'aider à s'envelopper de ses couvertures, il m'a donné une grande tape sur la main » (Sand 1964-1995, t.3). Jack mourut quatre nuits plus tard. Il disparut avant que les scientifiques du Muséum puissent entreprendre des études systématiques sur lui, avant de connaître l'âge adulte, et bien sûr avant qu'un concert puisse être joué pour lui. Il était un sujet d'émerveillement et d'admiration, mais aussi de plaisanterie et de blague. Il permit aux visiteurs de s'interroger sur les affinités des humains avec les singes sans toutefois

persuader tout le monde de cette proximité, comme en témoigne cet extrait du *Journal des Débats* (6-22-1836). Le rédacteur détaille les traits de la physionomie de Jack qu'il a trouvés révoltants et conclut : « *Tout cela me semble mettre plus de distance entre cet animal et l'homme qu'entre mon chien et moi.* »

Aujourd'hui, les zoos revendiquent pour eux-mêmes une fonction qui au XIXe siècle était encore à imaginer : la conservation des espèces, dont l'existence est menacée dans la nature. Les perspectives de succès à cet égard restent précaires, mais les chances ont certainement été considérablement améliorées grâce au développement de la médecine des zoos et de la médecine en général par rapport à leur situation primitive, dans la première moitié du XIXe siècle. Depuis ce temps, les observations prolongées du comportement des primates à la fois dans les zoos et dans la nature ont permis une appréciation beaucoup plus riche de l'intelligence animale. L'histoire de l'orang-outan, Wattana, au Muséum d'histoire naturelle de Paris, plus d'un siècle et demi après Jack, en offre, par exemple une illustration. (Herzfeld 2012). Nous pouvons bien sûr sourire aujourd'hui en essayant d'imaginer la scène d'un Franz Liszt donnant un concert pour Jack, l'orang-outan. Pour de multiples raisons, nous ne pensons pas que cela aurait été une expérience ou un succès scientifique, mais nous pouvons applaudir une initiative qui visait à explorer la vie mentale et émotionnelle d'animaux qui sont nos proches parents. Cette forme de recherche renforce inévitablement la conscience de nos affinités et de notre proximité avec nos parents primates et la reconnaissance de nos responsabilités à leur égard et envers l'ensemble du monde animal.

Traduit de l'anglais par Yves Cauzinille

REFERENCES

Archives Nationales, Fonds Muséum d'Histoire naturelle, Assemblées des professeurs (AJ/15/577-740).

Burkhardt R. W. Jr. (1997). - La ménagerie et la vie du Muséum, *in* Blanckaert C. *et al.* (eds.). Le Muséum au premier siècle de son histoire, pp. 481-508. Muséum national d'histoire naturelle, Paris.

Cuvier F. (1810). - Description d'un orang-outang et observations sur ses facultés intellectuelles. *Annales du Muséum d'Histoire naturelle,* 16, 46-65.

Geoffroy Saint-Hilaire E. (1836). - Extrait d'un mémoire sur l'orang outang vivant actuellement à la ménagerie. Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, 2:581-585, 601-603; 3:1-8, 27-31.

Herzfeld C. (2012).- Wattana : Un orang-outan à Paris. Payot, Paris.

Laissus Y., Petter J.-J. (1993). - Les animaux du Muséum : 1793-1993. Muséum national d'histoire naturelle / Imprimerie nationale Éditions, Paris.

Lamarck J.-B. (1809). - Philosophie zoologique. 2 vols. Dentu, Paris.

Rousseau L., Lemonnier C. (1837). - Promenades au Jardin des Plantes. Baillière, Paris.

Sand G. - Correspondances réunies et présentées par G. Lubin (Ed.). Classiques Garnier, t. 1 à 25 (1964-1991) ; Du Lérot, t. 26 (1995).

Nous descendons d'un ancêtre polyploïde

(vraisemblablement octoploïde)

Hervé TOSTIVINT (1), Professeur du Muséum national d'Histoire naturelle, Evolution des Régulations Endocriniennes, CNRS UMR 7221, MNHN UMS 501

La plupart des organisvivants connus aujourd'hui sont diploïdes. Cela signifie qu'ils constitués sont cellules, dont les chromosomes sont en deux exemplaires (soit chromosomes total(2)). Chez certaines espèces toutefois, surtout des plantes, mais aussi quelques animaux, ce nombre d'exemplaires peut être beaucoup plus important : quatre (fig. 1A), six, ou huit et même parfois davantage. Elles sont alors qualifiées de polyploïdes.

Au cours de ces dernières années, les chercheurs ont rassemblé toute une série d'indices suggérant que nous descendions d'un ancêtre octoploïde (c'est-à-dire dont les cellules possédaient 8n chromosomes). Comme nous le verrons. cet ancêtre n'est pas uniquement le nôtre, à nous humains, il est en fait celui de tous les vertébrés. Pour aller à sa rencontre, comprendre comment il a pu apparaître, mais aussi découvrir ce que nous en avons hérité, il nous faut nous plonger dans un passé vieux de plus de 500 millions d'années (Ma) (fig. 1B).

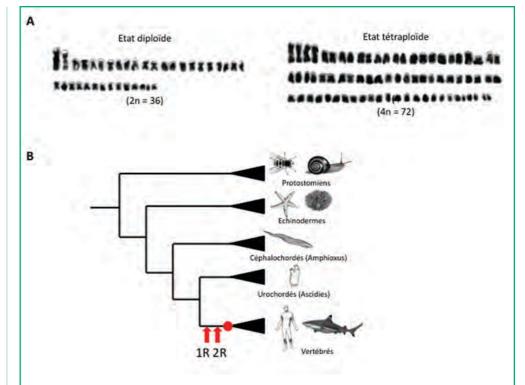


Figure 1. – A. Caryotype de deux espèces parentes, l'une diploïde et l'autre tétraploïde. Chez l'espèce diploïde, les chromosomes peuvent être regroupés par paires. Chez l'espèce tétraploïde, ils sont chacun en quatre exemplaires. Le nombre total de chromosomes est donc doublé. n désigne le nombre de chromosomes d'un jeu unique (dans cet exemple, n=18).

B. Arbre phylogénétique simplifié des animaux à symétrie bilatérale (bilatériens). Les deux flèches symbolisent les deux évènements de tétraploïdisation (1R et 2R) survenus chez le dernier ancêtre commun des vertébrés (représenté par un point rouge), entre -500 à -550 Ma.

Comment les espèces polyploïdes prennent-elles naissance?

Le cas le plus commun de polyploïdie est la tétraploïdie. On appelle tétraploïdisation le passage d'un état diploïde à un état tétraploïde, c'est-à-dire le doublement complet d'un génome. On pense que les espèces octoploïdes se forment lorsque se produisent successivement deux évènements de tétraploïdisation.

La tétraploïdisation peut survenir par deux mécanismes principaux (fig. 2A). Dans le cas de l'auto-tétraploïdisation, il y a doublement du stock chromosomique d'une même espèce, soit par méiose anormale produisant des gamètes diploïdes, soit par mitose anormale (appelée endomitose) affectant le zygote. Dans le cas de l'allotétraploïdisation, il y a association des stocks chromosomiques provenant de deux espèces différentes (mais en général très proches sur le plan évolutif) suivie d'un doublement par endomitose de chacun de ces stocks.

⁽¹⁾ htostivi@mnhn.fr

⁽²⁾ Leurs gamètes sont les seules cellules à ne pas être diploïdes mais haploïdes, c'est-à-dire avec un seul exemplaire de chaque chromosome.

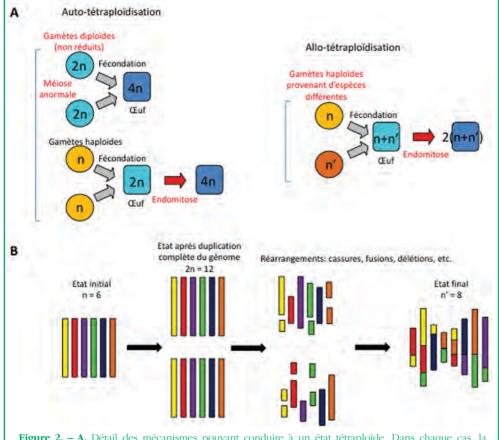


Figure 2. – A. Détail des mécanismes pouvant conduire à un état tétraploïde. Dans chaque cas, la tétraploïdisation est la conséquence d'un accident touchant soit la méiose à l'origine des gamètes, soit de la première mitose de l'œuf fécondé.

B. Mécanisme de rediploïdisation d'un génome tétraploïde. Par souci de simplification, le génome initial est représenté sous sa forme haploïde, c'est-à-dire avec un seul jeu de chromosomes (ici n=6). Noter qu'après rediploïdisation, en raison du caractère aléatoire des remaniements chromosomiques, le nombre de chromosomes présent dans le nouveau jeu peut être modifié par rapport à ce qu'il était initialement (ici n'=8).

Comment détecte-t-on des évènements anciens de polyploïdisation?

Prouver que le génome d'une espèce a été entièrement dupliqué par tétraploïdisation est relativement aisé si cette duplication s'est produite récemment, car dans ce cas, son résultat est directement visible au niveau du caryotype : tous les chromosomes des cellules sont en quatre exemplaires au lieu de deux (fig. 1A). En revanche, cette mise en évidence est beaucoup plus difficile si l'évènement est plus ancien. En effet, sur le long terme, les chromosomes ne sont pas les objets stables que l'on croit et, inéluctablement, ils vont subir des remaniements tels que des cassures, des fusions, des duplications de certaines portions, des délétions d'autres (fig. 2B). La conséquence est que, non seulement le nombre global des chromosomes est modifié, mais surtout la tétraploïdie est perdue. En effet, tous ces réarrangements survenant de manière aléatoire, il n'y a quasiment aucune chance qu'ils affectent de la même manière chacune des paires de chromosomes nouvellement dupliqués. Au final, généralement en seulement quelques Ma, ces chromosomes voient leur structure diverger et un retour à l'état diploïde initial s'opère inévitablement (on parle alors de rediploïdisation secondaire). Dans ces conditions, les indices exploitables pour démontrer la survenue d'un évènement de tétraploïdisation ancien sont forcément beaucoup moins spectaculaires.

Une des conséquences attendues d'un évènement d'une tétraploïdisation est un doublement du nombre de tous les gènes. Parmi les nouveaux gènes ainsi apparus, nombreux sont appelés à disparaître, car ils accumulent rapidement des mutations délétères. Certains peuvent néanmoins être préservés, en particulier lorsqu'ils acquièrent de nouvelles fonctions, car si celles-ci sont avantageuses, elles peuvent être conservées par la sélection naturelle.

Sur quels arguments fait-on reposer l'existence de cet ancêtre polyploïde ?

Si nous dérivons d'un ancêtre qui est passé par un état octoploïde, il est clair, pour les raisons évoquées ci-dessus, que cet état n'a pas pu être conservé très longtemps. On peut d'ailleurs penser que cet ancêtre n'a été réellement octoploïde que si les deux évènements de tétraploïdisation qu'il a subis sont survenus très rapidement l'un à la suite de l'autre, car dans le cas contraire, il aurait forcément rebasculé dans un état diploïde avant la seconde duplication.

En revanche, puisque cet ancêtre a possédé beaucoup plus de gènes que son ancêtre diploïde immédiat (quatre fois plus en théorie), on peut s'attendre à ce que certains de ces gènes surnuméraires ont été préservés jusqu'à aujourd'hui et qu'ils sont donc identifiables dans notre propre génome. De fait, à partir des années 1990, diverses études ont montré qu'un certain nombre de gènes ou groupes de gènes étaient présents en quatre exemplaires dans notre génome (et plus généralement celui des vertébrés) contre un seul chez la plupart des autres espèces animales (fig. 3A). Pour certains chercheurs, ces gènes ont été rapidement considérés comme des témoins d'un état passé d'octoploïdie.

Parmi ces gènes figurent ceux d'une famille très étudiée, la famille des gènes homéotiques (également appelés gènes Hox) (fig. 3B). Les gènes Hox sont des gènes dont l'expression est impliquée dans la polarisation du corps et des

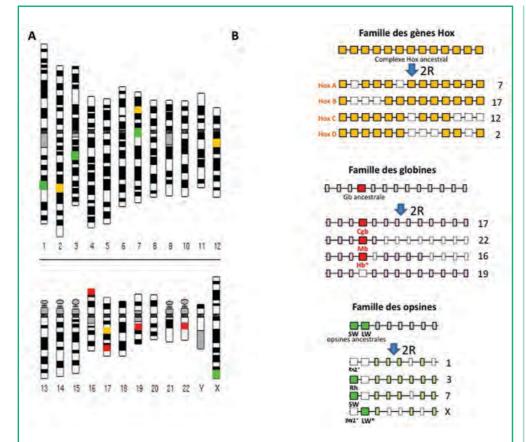


Figure 3. – A. Trois exemples de tétra-paralogons parmi les 450 environ que compte le génome humain, interprétés comme le résultat de deux évènements successifs de tétraploïdisation subis par le dernier ancêtre des vertébrés (hypothèse des 2R; voir explications dans le texte).

B. Détail de la structure des trois tétra-paralogons représentés en A (en utilisant le même code couleur). Les nombres correspondent aux numéros des chromosomes chez l'homme. Chaque tétra-paralogon est considéré comme provenant d'un segment ancestral unique qui s'est ensuite dupliqué en bloc deux fois successivement. L'histoire des trois familles de gènes portées par ces tétra-paralogons, familles des gènes Hox, des globines et des opsines, est détaillée dans le texte. Les gènes représentés en pointillés sont des gènes perdus. Les gènes représentés par un petit rectangle de couleur pâle sont des gènes voisins des gènes des familles de la globine et de l'opsine, mais sans parenté directe avec eux. Cgb, cytoglobine ; Mb, myoglobine ; Hb, hémoglobine ; Gb, globine ancestrale. *NB. Le locus de l'hémoglobine contient plusieurs gènes engendrés à la suite de duplications locales récentes. Chez les mammifères et les oiseaux, certains d'entre eux ont été secondairement transloqués sur un autre chromosome (11 chez l'homme). Rh, rhodospine ; SW, opsine sensible aux ondes courtes; LW, opsine sensible aux ondes longues. *NB. Les gènes Rh2 et SW2 sont toujours présents chez les oiseaux et les poissons télésotéens. Chez les primates du Nouveau-Monde, le gène LW s'est dupliqué en tandem pour former un gène non représenté ici, appelé MW, car sensible aux longueurs d'ondes moyennes.

appendices des animaux bilatériens. Tous ces gènes présentent en commun un domaine très conservé de 180 nucléotides appelé homéoboîte qui signe leur origine commune. Les gènes Hox sont généralement organisés en complexes, chaque complexe regroupant un nombre variable de gènes disposés en tandem. La plupart des espèces animales examinées possèdent un complexe Hox unique, alors que les vertébrés en ont généralement quatre. Les analyses phylogénétiques suggèrent que ces quatre complexes proviennent d'un complexe originel unique qui se serait dupliqué « en bloc », à deux reprises successivement.

De manière intéressante, beaucoup d'autres blocs de ce type, c'est-à-dire présents en quatre exemplaires à travers le génome et que l'on qualifie de tétra-paralogons, ont également été mis en évidence (fig. 3A). En 2005, une recherche exhaustive portant sur l'ensemble du génome humain, alors tout juste séquencé, en a recensé plus de 450, dispersés sur l'ensemble des chromosomes. En vertu du principe de parcimonie et sur la base d'analyses réalisées sur le génome de plusieurs autres espèces, en particulier des espèces de cordés appartenant à des groupes très proches, mais distincts de celui des vertébrés, comme la cione (fig. 1B), il a été progressivement proposé que

ces différents blocs de gènes ont été tous engendrés simultanément au tout début de l'histoire des vertébrés à la faveur de deux évènements de tétraploïdisation. Ce scénario, qui constitue l'hypothèse dite des « 2R » (pour « two rounds of whole genome duplication») a suscité une assez forte opposition pendant plusieurs années, mais de nouvelles analyses publiées en 2008 à partir de données comparant le génome humain à celui de l'amphioxus (fig. 1B) ont finalement conduit à son adoption quasi unanime par la communauté scientifique.

Qu'avons-nous hérité de notre ancêtre octoploïde ?

On estime que 20% seulement des nouveaux gènes engendrés par les 2R ont été préservés et se retrouvent encore aujourd'hui dans notre génome. Bien connaître ces gènes est important, car on peut légitimement penser qu'ils sont à l'origine d'innovations qui ont contribué de manière significative au succès évolutif des vertébrés.

Les 2R sont reconnues pour être responsables de l'expansion d'un grand nombre de familles de gènes chez les vertébrés. Il n'est évidemment pas question ici d'en dresser un inventaire complet, mais simplement d'en donner quelques exemples représentatifs.

Le premier exemple concerne la famille des globines (fig. 3B). Il s'agit d'une très vaste et très ancienne famille, présente à la fois chez les bactéries, les plantes et les animaux. Chez les vertébrés, les globines les plus connues sont l'hémo-

globine et la myoglobine, deux protéines spécialisées respectivement dans le transport de l'O2 par les globules rouges et son stockage au niveau des muscles. Une troisième globine a été également identifiée. Appelée cytoglobine, en raison de son expression ubiquitaire, ses fonctions sont actuellement mal comprises. Des travaux récents ont établis que les trois régions chromosomiques portant les gènes de la myoglobine, de la cytoglobine et de l'hémoglobine appartiennent à l'un des 450 tétra-paraologons évoqués précédemment et sont par conséquent directement issues des 2R. Dans le même temps, ils suggèrent que le gène d'une quatrième globine a aussi été engendré à cette occasion, mais a été rapidement perdu par la suite. L'ensemble de ces travaux montre donc que les fonctions de stockage et de transport de l'O₂ assurées chez les vertébrés par les hémoglobines et la myoglobine, respectivement, peuvent donc être considérées comme des innovations évolutives apparues grâce aux 2R. Notons toutefois qu'elles ne sont pas propres à ce groupe, car elles ont été également développées par convergence dans d'autres lignées, comme celles des annélides ou de certains insectes.

Le deuxième exemple concerne les opsines, une famille également très ancienne représentée dans l'ensemble du monde vivant (fig. 3B). Chez les vertébrés, on distingue deux grands types d'opsines, toutes exprimées dans les cellules visuelles de la

rétine : la rhodopsine responsable de la vision nocturne et les opsines impliquées dans la vision des couleurs. Ces dernières se distinguent essentiellement sur la base des longueurs d'onde auxquelles elles sont sensibles et leur nombre peut varier de façon assez importante d'une espèce à l'autre : deux chez la plupart des mammifères, mais trois chez l'homme et jusqu'à quatre chez les poissons téléostéens et les oiseaux. Une étude récente basée sur la localisation chromosomique de tous ces gènes a montré que l'ancêtre des vertébrés possédait probablement deux gènes d'opsines ancestrales (notés SW et LW) et que lorsque les 2R sont survenues, ce nombre est passé à huit. Par la suite, des pertes de gènes sont intervenues, en nombre variable selon les lignées, aboutissant à la situation actuelle. Dans cet exemple, on voit donc comment les 2R ont décuplé les capacités de vision des couleurs, même si toutes les solutions n'ont finalement pas été toujours préservées.

Conclusion

Tous ces exemples démontrent que les 2R ont considérablement enrichi le répertoire de nos gènes. En réalité très peu de familles de gènes aujourd'hui présentes dans notre génome y ont échappé. Certes, beaucoup de travail reste encore à accomplir pour en saisir toutes les conséquences fonctionnelles, mais les 2R nous fournissent d'ores et déjà une grille de lecture nouvelle pour comprendre la complexité de notre génome. A l'instar des roches, qui ont enregistré dans leur composition et leur structure les évènements subis par la Terre au cours de son histoire, notre génome apparait donc aussi comme un miroir de notre passé.

Résumé de la conférence présentée le 7 novembre 2015 à la Société des Amis du Muséum national d'histoire naturelle et du Jardin des Plantes

BIBLIOGRAPHIE

Lagman D. *et al.* (2013). - The vertebrate ancestral repertoire of visual opsins, transducin alpha subunits and oxytocin/vasopressin receptors was established by duplication of their shared genomic region in the two rounds of early vertebrate genome duplications. *BMC Evolutionary Biology,* 13: 238.

Tostivint H. (2010). - Familles multigéniques et dynamique des génomes. *Biologie-Géologie*, 3 : 145-166.

Tostivint H. (2016). - Avancées récentes sur l'évolution des gènes de la famille des globines chez les vertébrés. *Biologie-Géologie* : 127-144.

Van de Peer Y. et al. (2009). - The evolutionary significance of ancient genome duplications. Nature Reviews of Genetics, 10: 725-732.



Fête de la Nature les 19, 20 et 21 mai 2017

Le Muséum national d'Histoire naturelle installera son *Village de la Nature* dans le Jardin des Plantes et proposera aux visiteurs d'observer, sous forme d'ateliers, de jeux, de démonstrations... « les super-pouvoirs de la Nature ».

La Société des Amis du Muséum, partenaire, consacrera son atelier au thème suivant : « Le bio-mimétisme et les moyens de défense ou le camouflage des animaux ».

Se dissimuler, tromper, exploiter, survivre : les animaux nous surprennent.

Venez nombreux découvrir les super-pouvoirs de la Nature.



Assemblée générale ordinaire du 22 avril 2017

Les éléments ci-après seront détaillés lors de l'assemblée générale ordinaire de la Société des Amis du Muséum

qui se tiendra le 22 avril 2017 à l'Institut de Paléontologie Humaine, 1 rue Panhard, 75013 PARIS

ORDRE DU JOUR

- Rapport moral du Président
- Rapport d'activité du Secrétaire général
- Rapport financier des Trésoriers
- Rapport du Commissaire aux comptes
- Vote des résolutions
- Vote du budget 2017
- Election et réélection des candidats au conseil d'administration
- Questions diverses
- Clôture de l'assemblée générale



Rapport Moral

Mesdames, Messieurs, chères Amies, chers Amis,

C'est un honneur et un plaisir pour moi d'avoir été élu l'an passé à la présidence de la Société des Amis du Muséum national d'Histoire naturelle et de succéder à mon ami le professeur Jean-Pierre Gasc. Notre association est plus que centenaire puisqu'elle atteint 110 ans en 2017. Malgré cet âge vénérable, elle me semble toujours jeune, car elle continue de grandir avec aujourd'hui quelque 3 300 membres passionnés d'histoire naturelle, d'âges et d'origines variés, et elle déborde de projets et d'activités. Enfin, elle apporte une aide financière substantielle au Muséum et contribue à son rayonnement.

Ainsi, cette année encore, comme le détaillent les rapports du secrétaire général et des trésoriers, notre Société a soutenu beaucoup de projets de jeunes chercheurs et d'étudiants doctorants, ainsi que l'organisation de réunions scientifiques et de colloques. Elle a contribué à enrichir par d'intéressantes acquisitions les collections patrimoniales, naturalistes et documentaires et à sauvegarder certaines pièces de collection. Nos conférences du samedi ont un succès permanent, grâce à l'intérêt de nos membres pour l'histoire naturelle, à la qualité des conférenciers invités et à l'actualité des thèmes présentés. De même, nos participations à la Fête de la Nature et à la Fête de la Science au Jardin des plantes, sur des thèmes renouvelés avec des prises en charge de groupes scolaires, passionnent petits et grands. Merci aux administrateurs dévoués qui contribuent efficacement à ces succès. Merci aussi à ceux qui organisent régulièrement sorties et voyages naturalistes à la satisfaction générale. Un remerciement particulier doit être adressé à l'équipe en charge de notre Bulletin trimestriel, y compris le supplément « L'Espace Jeunes » réalisés avec un grand professionnalisme.

Notre Société a également apporté son appui financier à la restauration de la Gloriette de Buffon qui domine le labyrinthe, comme elle l'avait déjà fait il y a 35 ans. Le projet de restitution du Bassin aux nymphéas sur l'esplanade du Jardin des plantes, plus précisément sa « sortie de terre » reste à l'ordre du jour, même si ce projet évoque « l'Arlésienne », car on en parle beaucoup, mais on ne voit rien venir! Avec le soutien de la nouvelle Direction du Muséum, nous allons entreprendre une campagne de recherche de fonds. Dans cette recherche de mécénat toutes les aides seront bienvenues. Ainsi, nous espérons revoir prochainement l'eau et les plantes aquatiques qui étaient à cet emplacement depuis bientôt quatre siècles. Chacun s'accorde à reconnaître - comme l'écrivait Thomas Grenon - que « la restauration du bassin permettrait au Jardin de retrouver une physionomie plus conforme à l'original et bien plus

harmonieuse, le grand terre-plein vide en haut de la perspective n'ayant jamais réellement réussi à se fondre dans l'équilibre paysager ». Certains disent que c'est sur la margelle de ce bassin que Lacépède a observé et décrit la reproduction du crapaud accoucheur (Alytes obstetricans) qui est actuellement une espèce protégée, en particulier dans l'Ilot Buffon-Poliveau. Aussi, notre vœu est-il de voir en 2018, année européenne du patrimoine culturel, le bassin se remplir à nouveau d'eau.

Dans un monde difficile et incertain, où de très graves menaces pèsent sur la biodiversité, non seulement à cause du changement climatique, mais surtout à cause de la pression grandissante des sociétés humaines sur la nature, de par leur nombre et leur emprise, le rôle d'un établissement comme le Muséum national d'Histoire naturelle est d'une importance croissante. De par les travaux scientifiques qui y sont menés, s'appuyant sur ses collections naturalistes, sur les missions d'études réalisées à travers la planète, sur les échanges avec les scientifiques du monde entier, il possède un savoir exceptionnel qu'il est à même de rendre accessible et de partager avec tous les publics par ses expositions temporaires ou permanentes, ses enseignements et ses conférences. Notre Société apporte aide, soutien et participation à ces objectifs du Muséum. Actuellement, la protection des milieux naturels est une question de survie, car tous les signaux sont au rouge, avec la disparition rapide des animaux vertébrés et des invertébrés, comme celle des végétaux à cause de la déforestation et de la désertification et avec les menaces des espèces invasives. Toutes ces menaces sur la nature avaient été prévues il y a plus d'un demi-siècle par certains des grands scientifiques du Muséum, en particulier par Roger Heim dans "Destruction et protection de la nature" publié en 1952 et dans "Equilibre de la nature et déséquilibre du monde" en 1961 et aussi, par Jean Dorst dans « Avant que Nature meure » en 1965. Dans la préface de son ouvrage, Jean Dorst cite des propos de Théodore Roosevelt datant de 1908 : « Nous nous sommes enrichis de l'utilisation prodique de nos ressources naturelles et nous avons de justes raisons d'être fiers de notre progrès. Mais le temps est venu d'envisager sérieusement ce qui arrivera quand nos forêts ne seront plus, quand le charbon, le fer et le pétrole seront épuisés, quand le sol aura encore été appauvri et lessivé vers les fleuves, polluant leurs eaux et dénudant les champs ». Jean Dorst ajoute en 1965 : « Depuis soixante ans, quelles mesures avons-nous prises, quels résultats avons-nous obtenus ? Aucune forêt n'est épargnée, même l'immense forêt amazonienne recule devant l'homme. Les plages sont souillées par les résidus pétroliers, les fleuves infestés par les déchets industriels et les eaux usées, toute forme de vie animale ou végétale en disparaissant. Des villes sont ravagées par des inondations, des citadins empoisonnés par l'atmosphère polluée qu'ils sont contraints de respirer, mais qu'ils contribuent eux-mêmes à polluer... Comment faire comprendre à l'humanité qu'elle court rapidement à sa perte... Mais il y a d'autres arguments que notre intérêt immédiat. La nature sauvage ne doit pas être uniquement préservée parce qu'elle est la meilleure sauvegarde de l'humanité, mais parce qu'elle est belle. ». Où en est-on plus de cinquante ans après ?

Ce sont ces objectifs de connaissance et de sauvegarde de la diversité naturelle qui rassemblent les Amis de la Nature au sein de notre Société. C'est d'ailleurs dans cet esprit que je souhaite proposer à votre assemblée générale la création d'un prix annuel, décerné à un étudiant doctorant du Muséum et que j'aimerais dédier à Roger Heim, pionnier dans ce domaine.

professeur Bernard Bodo, Président

Rapport d'activité

Le Conseil d'administration de la Société des Amis, lors de sa séance du 9 juin 2016 m'a élu secrétaire général de la Société. J'ai ainsi l'honneur et le plaisir de succéder dans cette fonction à Bernard François, qui n'a pas souhaité le renouvellement de son mandat. Je salue l'action et le bilan de Bernard François qui, depuis le magnifique centenaire de 2007, dont il était l'organisateur, a bien servi le développement et l'image de la Société. Administrateur depuis 2008, je participe depuis longtemps aux activités de notre association et me juge au moins assez disponible pour prendre en charge avec enthousiasme et sérieux cette fonction dans laquelle Bernard François, qui demeure administrateur, m'accompagnera de ses conseils éclairés.

Je salue également et remercie avec émotion et reconnaissance Jean-Pierre Gasc qui a mis fin à ses fonctions de président de notre Société et demeure président d'honneur. Je me réjouis fort de l'élection de Bernard Bodo, professeur émérite du Muséum, à la présidence de la Société des Amis.

La vie de l'association

L'association a tenu quatre Conseils en 2016 : le 18 février, le 9 juin, le 29 septembre et le 14 décembre, chaque fois précédés d'une réunion préparatoire du Bureau. A.-M. Slézec a été candidate à une fonction de « secrétaire général adjoint » (poste créé à sa demande avec l'accord préalable du Bureau réuni le 17 mai et de celui du candidat au secrétariat général). Un nouveau Bureau a donc été élu au conseil d'administration du 9 juin 2016, par vote à bulletin secret. Il est composé de : Bernard Bodo, président (élu), Raymond Pujol, vice-président (réélu), Yves Cauzinille, secrétaire général (élu), Christine Sobesky, trésorière (réélue), Paul Varotsis, trésorier-adjoint (réélu), Anne-Marie Slézec, secrétaire général adjoint (élue).

Internet et le courriel permettent à Ghalia Nabi, notre secrétaire, de mener une politique de communication désormais bien maîtrisée. Les sociétaires semblent satisfaits des informations transmises et le disent. Ils s'inscrivent aisément à une visite par le système « Doodle ». Nous répondons à tous les messages : « Pourquoi n'avons-nous pas de réduction au PZP ? Quand aurons-nous le coupe file au Muséum ? Où puis-je trouver tel ou tel ouvrage ? ». Les internautes connaissent les pages web de la Société des Amis, hébergées sur le site internet du Muséum. Il ne s'agit pas à proprement parler d'un site, mais d'une rubrique qui donne accès à diverses données : bulletin d'adhésion, comptes rendus, publications, statuts, etc. Toutefois, l'accès et la navigation ne sont pas très faciles, les informations sont incomplètes et il n'y a pas d'interactivité.

C'est pourquoi, en juin 2016, la Société des Amis a missionné Philippe Bireau et François Ketelers, deux administrateurs, (professionnels de l'informatique) pour étudier avec la DSI (Division des Systèmes d'Information) du Muséum les modes d'évolution et d'adaptation vers un véritable site autonome, interactif, personnalisé, etc. Ils vous exposeront l'état du dossier. Parallèlement, Philippe Bireau a pris en charge la présence de la Société sur *Facebook* et surtout, l'activation et l'animation fréquentes, sinon quotidiennes, de notre visibilité sur le réseau social.

■ Election au conseil d'administration

Afin de rééquilibrer, selon les statuts, la répartition par quart des 24 administrateurs (6 \times 4), trois administrateurs démissionnent et soumettent à nouveau leur candidature à vos suffrages : Danielle Tran Van Nhieu, Gérard Faure, Jacques Huignard.

Raymond Pujol en fin de mandat est candidat à sa réélection. Denis Groëné ne se représente pas. Bernard Dupin, membre coopté, soumet sa candidature à vos suffrages. Gildas Illien, directeur des Bibliothèques du Muséum propose également sa candidature. Les sociétaires sont donc appelés à se prononcer par vote secret sur ces six candidatures (ils peuvent rayer des noms).

Françoise Kyou-Jouffroy, qu'une grave maladie avait éloignée du conseil d'administration en 2013, est décédée le 15 juin 2016.

Adhésions

Le nombre des adhérents qui avait atteint 3 000 en 2014 reste stable avec, en 2015 et 2016, environ 3 300 sociétaires. Les nouveaux adhérents, au nombre de 1 273, représentent 39% de l'ensemble. La fréquentation de la *Maison Cuvier* en période de renouvellement, l'arrivée de nouveaux adhérents, souvent jeunes et en famille, le

« bouche à oreille » et maintenant l'effet Facebook laissent penser que notre Société se porte bien.

Ci-dessous, une répartition statistique des adhérents sur quatre années.

Adhésion	2016	2015	2014	2013
Individuel	872	942	897	850
Duo/Couple	1299	1327	1199	1172
Etudiant	260	226	229	171
Junior	806	736	610	569
Donateur	37	42	35	39
Membre à vie	21	24	26	29
Total	3295	3297	2996	2830

Je rappelle les tarifs d'adhésion 2017 (révisés à l'assemblée générale du 9 avril 2016) : titulaires 45 €, couples/duos 74 €, jeunes et étudiants 12/25 ans 26 €, enfants 3/12 ans 20 €, donateurs : à partir de 80 €. Pour 2018, l'AG devra statuer.

Aides financières consenties au Muséum

Les aides accordées par la Société illustrent la vocation première de notre Société selon l'article 1 de ses statuts « donner son appui moral et financier à cet établissement...». Mais notre action sur ce plan est souvent mal connue, au sein même du Muséum. C'est pourquoi nous sommes attentifs à tous les signes qui, chez nos partenaires, peuvent renforcer la visibilité de la Société (logo sur les publications, les panneaux, etc.). Le projet présenté par le président Bodo d'un Prix Roger Heim doté de 3 000 € se situe bien dans cette perspective. La liste des aides est annexée au rapport financier. En 2016, le montant total des aides a été de 62 000 € réparti comme d'habitude entre les aides aux jeunes chercheurs et doctorants, les acquisitions et les restaurations patrimoniales (bibliothèque centrale, « Boîtes de Cuvier », la réalisation du planétaire, « Jardin du ciel », etc.).

Note: Projet de restitution du bassin

Il avait connu au début de l'année un élan que le président et la direction du Muséum ont quelque peu refroidi en avril 2016. Un an plus tard, le bassin est toujours enterré! Sachant que fin janvier 2017 (date de rédaction de ce rapport), nous sommes en relation avec François Botton, Architecte en chef des Monuments historiques et maître d'œuvre du projet, je juge préférable de vous présenter l'état du dossier à notre assemblée générale du 22 avril, des éléments nouveaux pouvant se faire jour en février et mars.

Publications

L'équipe de rédaction du Bulletin (Jacqueline Collot, Marie-Hélène Barzic, Jean-Claude Juppy) poursuit, trimestre après trimestre, la publication que beaucoup d'adhérents attendent et lisent très attentivement en confiant fréquemment leur attachement au papier. Les quatre numéros de « Les Amis du Muséum National d'Histoire Naturelle » (N° 265 à 268) ont présenté les résumés de cinq conférences. Ils ont offert des articles sur des plantes familières (le maïs, le haricot), les plantes des jardins d'Orient illustrés par de superbes aquarelles d'Anne-Marie Félix-Cattez, artiste et active administratrice de la Société. Avec l'évocation du Muséum d'histoire naturelle de Chambéry, Philippe Bireau, administrateur, entreprend de nous faire connaître la situation des muséums régionaux, dont beaucoup sont en grande difficulté. Signalons aussi les comptes rendus de sortie comme celui consacré au week-end géologique de la chaîne des Puys en juin 2016. Deux notices nécrologiques honoraient des disparus : Pierre Téocchi en mars 2016 et Françoise Kyou-Jouffroy en décembre 2016. Je souligne un détail : à l'avenir, le programme des conférences, figurant en dernière page devrait plus clairement indiquer la salle (les astérisques utilisés ne sont pas clairs).

Créateur et responsable du supplément au bulletin, *L'Espace Jeunes*, Gérard Faure notait en septembre 2016 que le n° 267, vingtième numéro, marquait les cinq ans de ce supplément, qui s'adresse d'abord au jeune public, avec de nombreuses illustrations, et la volonté d'attirer l'attention des plus jeunes sur des événements (COP 21, COP 22), des lieux à découvrir (l'Harmas, Val Rahmeh, Musée de l'Homme), la Fête de la Science, celle la Nature, etc. Nous souhaiterions associer davantage les enfants et les jeunes à la publication.

Sorties

Nous avons proposé en 2016 deux week-ends qui ont satisfait à chaque fois la quarantaine de participants : une belle excursion dans les **volcans d'Auvergne**, en mai, conduite par notre collègue administrateur et géologue Bruno Cabanis et en septembre la visite de **La Haute Touche**, où nous avons été généreusement accueillis et reçus par le directeur Roland Simon et les responsables de la réserve. Le 19 octobre, une journée au **Lac du Der** avec en fin d'après-midi le spectacle des vols de grues cendrées rentrant pour la nuit. Je cite pour mémoire, la sortie au **Parc des Félins de Nesles** programmée pour la quatrième année consécutive.

Parmi les sorties « de proximité », nous retiendrons les deux visites de l'exposition **Mille et une Orchidées**, en février/mars, que Marpha Telepova a accepté de conduire, deux visites de **L'Herbier** du Muséum avec Odile Poncy en novembre, la découverte en décembre du **Musée François Tillequin** ou musée de la pharmacie grâce au professeur Sylvie Michel.

En descendant de l'autocar ou du train, les sociétaires habituellement ravis demandent fréquemment : « La prochaine sortie, c'est où ? c'est quand ? ». Ce qui permet de noter que l'organisation d'une sortie constitue une opération complexe qui mobilise notre secrétaire Ghalia Nabi et les administrateurs qui s'y consacrent, y compris pour obtenir les conditions financières très raisonnables que la Société essaie toujours de garantir. En 2016, merci particulièrement à Ghalia Nabi, à Bruno Cabanis pour la sortie en Auvergne et à Anne-Marie Slézec pour celles de l'Herbier et le Musée Tillequin. Merci aussi à Jean-Pierre Gasc qui a initié et accompagné, sur place, la visite de la Haute-Touche.

Conférences

Nous avons programmé vingt-six conférences avec une fréquentation de 2 081 personnes, ce qui correspond à une moyenne de 80 personnes par séance, capacité optimale de nos salles. Mais nous restons confrontés à l'inadaptation des amphithéâtres de paléontologie et d'entomologie face à la surfréquentation ou au succès de nos conférences comme c'est arrivé huit fois en 2016. Une convention nous lie au Muséum pour l'utilisation gratuite de la salle d'entomologie et pour l'occupation à titre onéreux, douze fois par an, de l'amphithéâtre de paléontologie. Le « retour » régulier à la Galerie de paléontologie satisfait probablement beaucoup de sociétaires, mais nous continuerons à fréquenter aussi la salle d'entomologie. A titre indicatif, en 2016 nous avons occupé douze fois l'amphithéâtre de paléontologie, douze fois l'entomologie, une fois l'IPH (Institut de Paléontologie Humaine), une fois l'auditorium de la Grande galerie de l'évolution (conférence co-organisée avec le Muséum à l'initiative de Raymond Pujol pour le tricentenaire de la naissance de Daubenton).

La recherche de conférenciers et la programmation des conférences est assurée par Ghalia Nabi avec ma collaboration (coordination, contacts, échanges avec les conférenciers...) et celle de plusieurs administrateurs, dont Jacques Huignard. Les professeurs et les chercheurs du Muséum répondent la plupart du temps favorablement à notre invitation ou nous recommandent volontiers d'autres spécialistes de leur discipline, hors du Muséum. Certains adhérents sont quelquefois eux-mêmes fréquemment d'excellents prescripteurs.

Les nombreux fidèles de nos conférences auront remarqué que nous avons acquis pour la salle d'entomologie un nouveau projecteur vidéo garantissant une image de qualité.

Activités

• Fête de la Nature (20,21 et 22 mai 2016)

Notre atelier sur le thème du « sol vivant » piloté par Gérard Faure fut réussi et devait beaucoup aux panneaux pédagogiques et matériaux divers prêtés par l'OPIE.

• Fête de la Science (14,15 et 16 octobre 2016)

Notre atelier sur « la géologie de Paris et ses anciennes carrières » a connu un franc succès grâce à une situation privilégiée et confortable dans la Galerie de géologie, à la maîtrise scientifique et pédagogique du sujet par Bruno Cabanis et à la disponibilité des administrateurs, parmi lesquels : Danielle Tran Van Nhieu, Anne-Marie Félix-Cattez, Gérard Faure, Bernard François, Philippe Bireau (voir compte rendu dans le bulletin n° 268 de décembre 2016) Je vous remercie de votre lecture attentive.

Yves Cauzinille, Secrétaire général

Rapport financier

Mesdames, Messieurs,

La société des Amis du Muséum a prélevé sur ses réserves disponibles la somme de 30 413 €, qui représente l'excédent des charges par rapport aux produits, autrement dit le montant du déficit. Ceci a permis le versement à un niveau important des aides au Muséum et aux chercheurs qui y sont associés, conformément à l'approbation du budget lors de l'assemblée générale du 9 avril 2016.

Les charges d'exploitation, 214 084 €, sont en baisse de 12 345 €. Les principales économies concernent les aides accordées, 63 784 € contre 70 756 € en 2015 et les pertes sur les cessions d'actions, 18 678 € (40 385 € en 2015). En revanche, les frais de personnel, 65 293 €, ont progressé de 6% et un nouveau poste vient obérer nos résultats ; il s'agit de la location d'une salle pour les conférences du samedi facturée 2 592 € par le Muséum.

Le coût du bulletin trimestriel, 25 893 €, qui subit l'augmentation des frais d'affranchissement, représente 13% des frais de fonctionnement comme les années précédentes.

Les dons effectués par les adhérents se sont élevés à 4 280 €.

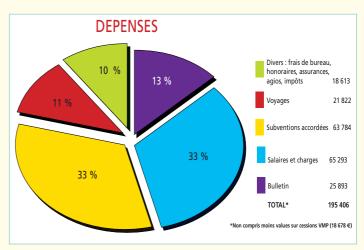
Le résultat net d'exploitation peut se résumer en deux points :

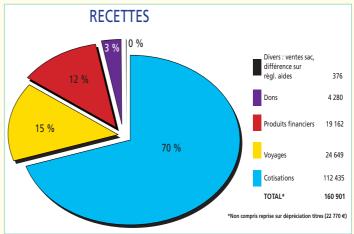
	Recettes	Dépenses	Résultat
1) Exploitation courante	141 739	190 118	-48 379
Cotisations, participation voyages, divers/Coût gestion	137 459	126 334	11 125
Dons/Aides au Muséum et chercheurs	4 280	63 784	-59 504
2) Activité de portefeuille	41 932	23 966	17 966
Produits financiers/frais financiers et impôts	19 162	5 288	13 874
Reprises de provision/moins-values de cession titres	22 770	18 678	4 092
Total	183 671	214 084	-30 413

Les cotisations et autres produits couvrent les charges et la gestion du portefeuille a généré 17 966 € de résultat.

Il restera 145 000 € de réserve après l'imputation du résultat 2016.

Christine SOBESKY, Trésorière





COMPTE DE RESULTAT 2016	€	€	€
CHARGES	2015	2016	prév. 2017
Coût d'achat des sacs vendus		259	250
Fournit administr, logiciels, frs postaux et tél	5 870	5 449	
Location de salles de conférence		2 592	2 600
Frais de conférence	160	572	600
Cours de dessin, formation	996	0	400
Assurances	661	636	700
Commissaire aux comptes	1 536	1 560	1 600
Publications	24 507	25 893	26 000
Fête de la nature & fête de la science	495	1 032	1 050
Frais AG, frais C.A.	288	389	400
Voyages, excursions, organisation sorties	12 503	21 822	21 000
Commission bancaire /C.B.	705	713	710
Agios, droits de garde, taxe/transact. financières	2 696	2 339	2 300
Salaires, indemnités, charges	61 603	65 293	66 000
Amortissement mat. informatique	215	81	320
Cotisations FFSN	42	42	44
Moins values sur cession VMP	40 386	18 678	
Aides au Muséum	70 756	63 784	60 000
Impôts sur les sociétés	3 009	2 949	3 000
Résultat d'exploitation	-6 083	-30 413	26
TOTAL	220 346	183 671	187 000

PRODUITS	2015	2016	prév. 2017
Cotisations	110 706	112 435	120 000
Ventes sacs avec logo SAMNHN		306	300
Voyages	13 433	24 649	21 000
Divers	4 981	68	*20 700
Produits financiers	21 030	19 162	20 000
Dons et Souscriptions bassin	4 997	4 280	5 000
Reprise dépréciation titres	65 199	22 770	0
TOTAL	220 346	183 671	187 000

^{*}Prélèvement sur les réserves.

PRESENTATION RESUMEE DES COMPTES DE L'EXERCICE 2016

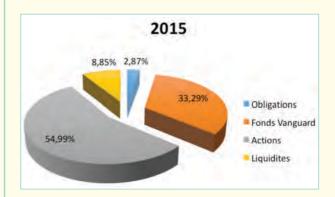
€	€
2016	2015
8 081	6 468
-6 549	-6 468
1 236	1 495
919	
1 139	3 980
687 577	729 055
-38 624	-61 395
73 478	75 712
727 255	748 848
	2016 8 081 -6 549 1 236 919 1 139 687 577 -38 624 73 478

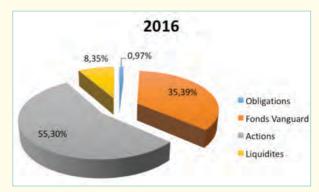
PASSIF	2016	2015
Dotation initiale et supplémentaire	526 916	526 916
Réserves	175 499	181 582
Charges fiscales & sociales	2 874	3 009
Produits constatés d'avance	50 819	41 888
Factures à payer & autres dettes	1 560	1 536
Résultat de l'exercice	-30 413	-6 083
TOTAL	727 255	748 848

Le portefeuille des Amis du Muséum

L'estimation boursière du portefeuille des Amis du Museum, y compris liquide disponible, est passée de 957 K€ euros à 995 K€ euros en 2016, une augmentation de 3,9%.

Ci-dessous vous trouverez une ventilation des avoirs du portefeuille au 31 décembre 2015 et 2016





Le fonds Vanguard est un fonds indiciel mondial qui nous expose à un portefeuille très diversifié à bas cout.

Cette stabilité relative cache quelques chutes importantes en février et en juin dernier. Le portefeuille d'actions LCL a eu une performance plus décevante que le fonds Vanguard qui a profité du renforcement du dollar et des bourses américaines cet automne. J'ai continué à réduire le nombre de lignes dans le portefeuille LCL d'une cinquantaine à environ 40. Les positions les plus importantes en fin d'année étaient LVMH 3,1%, Air Liquide 2,9% et Vinci 2,7% du total du portefeuille. Pour comparaison, les trois plus importantes positions du CAC 40 sont actuellement : Total 8,7%, Sanofi 7,3% et LVMH 7,1%. Nous avons donc une politique délibérément différente de l'indice, qui donnera à terme des résultats que j'espère plus stables et attractifs, mais pas nécessairement meilleurs.

Début février nous avions des liquidités de 83 K€ auxquelles on peut ajouter 9,7 K€ d'obligations courtes (2018) et des dividendes de l'ordre de 20 K€ sur l'année qui devraient nous permettre d'envisager 2017 avec sérénité malgré un environnement mondial difficile.

Pour l'avenir, la réduction de nos couts, la diversification, et la simplification de la gestion devront porter leurs fruits, mais nous ne contrôlons pas les marchés boursiers et il n'y a pas de solution miracle dans un monde ou les taux d'intérêt sont toujours réduits à zéro.

Paul Varotsis, Trésorier-adjoint

N° 269 / MARS 2017



Rapport du commissaire aux comptes sur les comptes annuels

Mesdames, Messieurs,

En exécution de la mission qui m'a été confiée par votre Assemblée Générale, je vous présente mon rapport relatif à l'exercice clos le 31 décembre 2016 Sur

- le contrôle des comptes annuels de la Société des Amis du Muséum National d'Histoire Naturelle et du Jardin des Plantes, tels qu'ils sont joints au présent rapport ;
- la justification de mes appréciations ;
- les vérifications et informations spécifiques prévues par la loi.

Les comptes annuels ont été arrêtés par le Conseil d'Administration. Il m'appartient, sur la base de mon audit, d'exprimer une opinion sur ces

I. Opinion sur les comptes annuels

J'ai effectué mon audit selon les normes d'exercice professionnel applicables en France ; ces normes requièrent la mise en œuvre de diligences permettant d'obtenir l'assurance raisonnable que les comptes annuels ne comportent pas d'anomalie significative. Un audit consiste à vérifier, par sondages ou au moyen d'autres moyens de sélection, les éléments justifiant des montants et informations figurant dans les comptes annuels. Il consiste également à apprécier les principes comptables suivis, les estimations significatives retenues et la présentation d'ensemble des comptes. J'estime que les éléments que j'ai collectés sont suffisants et appropriés pour fonder mon opinion.

Je certifie que les comptes annuels sont, au regard des règles et principes comptables français, réguliers et sincères et donnent une image fidèle du résultat des opérations de l'exercice écoulé ainsi que de la situation financière et du patrimoine de l'association à la fin de cet exercice.

II. Justification des appréciations

En application des dispositions de l'article L 823-9 du Code de Commerce relatives à la justification de mes appréciations, je porte à votre connaissance les éléments suivants :

Les règles d'évaluation du portefeuille de valeurs mobilières sont exposées dans la note « Etat des provisions » de l'Annexe. Je me suis tout particulièrement assuré de la pertinence et de la bonne application de ces règles.

Les appréciations ainsi portées s'inscrivent dans le cadre de ma démarche d'audit des comptes annuels, pris dans leur ensemble, et ont donc contribué à la formation de mon opinion exprimée dans la première partie de ce rapport.

III. Vérifications et informations spécifiques

J'ai également procédé aux vérifications spécifiques prévues par la loi.

Je n'ai pas d'observation à formuler sur la sincérité et la concordance avec les comptes annuels des informations données dans le rapport de gestion du Trésorier et dans les documents adressés aux sociétaires sur la situation financière et les comptes annuels.

> La Garenne Colombes, le 1er février 2017 Le Commissaire aux Comptes Hervé BOUYON

Commissaire aux Comptes, Membre de la Compagnie Régionale de Versailles

Aides accordées par la Société des Amis du Muséum d'Histoire naturelle et du Jardin des plantes en 2016

Aides aux étudiants-chercheurs, missions diverses	€
23/02/2016 ALEXANOR, publication d'une biographie de Georges Catherine (Gérard Luquet)	2 000
30/03/2016 Mission d'inventaire d'oiseaux au Mozambique en septembre 2016 (Jérôme Fuchs)	2 500
07/03/2016 Mission de prélèvement de matériel biologique dans la saline de Cabo Rojo, Porto Rico (Alison Besse)	1 000
05/04/2016 Planétaire pédagogique et artistique sur l'esplanade Milne Edwards (Brigitte Zanda)	4 815
08/04/2016 Acquisition de matériel photographique pour mission sur les lémuriens à Mayotte (Patrick Roux)	1 600
22/06/2016 Financement d'une partie de sa 3ème année de thèse (Solène Avignon)	3 000
30/06/2016 Atelier international d'identification de 7 000 lots de spécimens marins, st. Concarneau (Nadia Améziane)	2 500
30/06/2016 Financement d'une partie de sa 3ème année de thèse en complément de sa bourse chinoise (Jiajia Dong)	4 000
30/06/2016 Publication d'un ouvrage Mission du Musée de l'homme en Estonie (Tatiana Fougal)	1 000
30/09/2016 Cours de dessin pour adolescents (Muséum National d'Histoire naturelle)	6 120
12/07/2016 Organisation du XVIIème congrès international WGP (Margareta Tengberg)	2 000
12/07/2016 Bracelets pour la nuit de la chauve-souris (S E. Valentin-Joly)	348
08/09/2016 Acquisition de quatre aquarelles, un buste, une statuette, J H FABRE (Gildas Illien)	6 000
26/09/2016 Publication d'un ouvrage sur <i>Les rescapés du Gondwana</i> (Eric Guilbert)	3 000
21/10/2016 Financement de sa 3ème année de thèse (J. Knockaert)	2 000
15/11/2016 Participation au financement d'une exposition photos de reptiles (F. Serre-Collet)	2 690
30/11/2016 Financement d'un spécialiste pour la réalisation d'une monographie sur les cristaux (F. Farges)	1 500
13/11/2016 Financement de la restauration des boîtes de Cuvier (Marc Herbin)	15 711
13/11/2016 Publication d'une revue pédagogique en liaison avec les publications du MNHN (Laurent Palka)	1 500
19/12/2016 Aide annuelle au Bureau des Etudiants et doctorants du Muséum (BDEM)	500
TOTAL 2016	63 784

🔪 Présentation du candidat à un poste d'administrateur

Gildas ILLIEN, Directeur des bibliothèques et de la documentation, Directeur général délégué aux collections adjoint



Paris, le 6 février 2017

A l'attention des sociétaires de la Société des Amis du Muséum national d'Histoire naturelle

Conservateur général des bibliothèques, directeur des bibliothèques et de la documentation depuis le 1er mai 2016, et directeur général délégué aux collections adjoint du Muséum national d'Histoire naturelle depuis le 1er janvier 2017, je souhaite porter à votre attention mon intérêt et ma motivation à m'associer aux travaux du conseil d'administration de la Société des Amis du Muséum.

Mes prédécesseurs à la direction des bibliothèques et de la documentation du Muséum ont eu à cœur d'entretenir des relations aussi cordiales que fructueuses avec la Société. Je souhaite prolonger cette collaboration historique qui peut se manifester très concrètement autour des actions suivantes :

- contribuer à la sauvegarde et à la valorisation des archives, des publications et plus largement de la mémoire de la Société des Amis au sein des collections de la bibliothèque du Muséum, sous forme papier ou numérique ;
- échanger expertises, avis et recommandations s'agissant d'acquisitions patrimoniales visant à l'enrichissement des collections patrimoniales du Muséum ;
 - collaborer autour de projets de tout ordre pour lesquels l'appui financier ou scientifique de la Société serait sollicité.

Je ne peux en aucun cas prétendre détenir aujourd'hui l'expertise ni l'expérience des scientifiques naturalistes qui administrent la Société mais peux leur apporter mes compétences d'organisation, de coordination et de communication qui permettront de mobiliser les équipes et les ressources des bibliothèques du Muséum au service de projets intéressant la Société.

Je serais très honoré que cette participation puisse être envisagée à l'issue de la prochaine assemblée générale de la Société.

Gildas ILLIEN

Directeur des bibliothèques et de la documentation Directeur général délégué aux collections adjoint



POUVOIR (1)

Assemblée générale de la Société des Amis du Muséum national d'Histoire naturelle et du Jardin des plantes du 22 avril 2017
A l'Institut de Paléontologie Humaine - 1 rue Panhard, 75013 PARIS

Pouvoir (2) à remettre au mandataire de votre choix ou à adresser au secrétariat de la Société 57 rue Cuvier, 75231 PARIS Cedex 05 - Courriel : steamnhn@mnhn.fr

Je soussigné, NOM	Prénom
Adresse	
donne pouvoir à : NOM	
pour me représenter à l'assemblée générale du 22avril 2017.	
· · · · ·	Date et signature (3)

14 N° 269 / MARS 201

⁽¹⁾ Ce pouvoir peut être recopié ou photocopié.

⁽²⁾ Les pouvoirs non attribués à un mandataire seront répartis équitablement entre les membres présents.

⁽³⁾ La mention « bon pour pouvoir » doit impérativement précéder la signature sous peine d'invalidation du vote.

ONDOS

Le programme quadriennal des activités du Jardin des Plantes et celui du Musée de l'Homme sont largement diffusés aux différents points d'accueil. On peut les recevoir par courrier : Accueil des publics MNHN, 57, rue Cuvier 75005 Paris et Accueil des publics Musée de l'Homme 17, place du Trocadéro, 75116 Paris, par Email à valhuber@mnhn.fr et contact.mdh@mnhn.fr

Il est possible de les consulter : https://www.jardindesplantes.net/veniraujardin/programme-du-jardin et https://www.museedelhomme.fr

LA REDACTION VOUS PROPOSE

Au Jardin des Plantes

Expositions

• Espèces d'Ours, jusqu'au 19 juin 2017 Grande galerie de l'évolution, 36, rue Geoffroy St-Hilaire 75005 Paris.



Tél. : 01 40 79 56 01 / 54 79. www.mnhn.fr Tlj sauf le mar, de 10h à 18h. Billet couplé : 11 €, TR, 9 €.

• Ours, exposition photo de Vincent Munier, jusqu'au 14 mai 2017



Grilles de l'Ecole de Botanique, allée centrale du Jardin. Gratuit.

Au musée de l'Homme Expositions

Rappel

• Exposition photo « Mapuche, voyage en terre Lafkenche », jusqu'au 24 avril 2017

Foyer de l'Auditorium Jean Rouch.

- Sur les traces de la santé, jusqu'au 24 avril 2017
- « Expo-dossier » : comment les sociétés du passé ont-elles appréhendé la santé ? Balcon des sciences.
- Artiste invité : Frans Krajcberg, un artiste en résistance, jusqu'au 18 septembre 2017

L'œuvre de F. Krajcberg, artiste brésilien, est un manifeste pour l'art, pour l'homme, pour la sauvegarde de la planète.

Autres rendez-vous

Expositions

• L'Afrique des routes, jusqu'au 12 novembre 2017

Aux origines de l'humanité, l'Afrique a constamment échangé avec les autres continents. Dans l'exposition sont présentées sculptures, pièces d'orfèvrerie, d'ivoire, peintures. De l'art rupestre du Sahara aux œuvres contemporaines métissées du Nigérian Yinka Shonibare.

- Picasso primitif, jusqu'au 23 juillet 2017 La question des relations entre Picasso et les arts non occidentaux a déjà été largement traitée. Dans cette exposition, deux approches complémentaires révèlent la relation entre Picasso et les arts d'Afrique, d'Océanie, des Amériques et d'Asie.
- La pierre sacrée des Maori, du 23 mai au 1^{er} octobre 2017

L'exposition, conçue par le musée néo-zélandais « Te Papa Tongarewa Museum », présente la riche collection de jade de ce musée. Cette pierre précieuse n'est présente que dans l'île de « Te Wai Pounamu ».

Exploration des liens entre cette pierre aux vertus magiques et le peuple maori (histoires, légendes, liées aux objets rassemblés). Présentation d'objets rares ou courants, grands et petits. En fin d'exposition, des œuvres de jade plus contemporaines montrent la persistance du symbole et des techniques maori.

• Une fenêtre sur les confluences, jusqu'au 21 mai 2017



L'installation présente un portrait intimiste du musée des Confluences inauguré à Lyon en décembre 2014, musée qui associe les recherches les plus récentes dans tous les domaines des sciences et des techniques, de l'archéologie et de l'ethnologie, de la muséographie et de la médiation des savoirs.

Musée du quai Branly-Jacques Chirac, 37, quai Branly, 75007 Paris. Tél. : 01 56 61 70 00.

Mar, mer, dim, de 11h à 19h ; jeu, ven, sam de 11h à 21h. <u>www.quaibranly.fr</u>

• Au fond des océans, 40 ans d'exploration des fonds marins,

jusqu'au 3 septembre 2017

Cette exposition vous invite à découvrir le monde mystérieux des grands fonds marins tropicaux. Dans ceux-ci, appelés le « Benthos », vivent des milliers d'espèces animales méconnues.

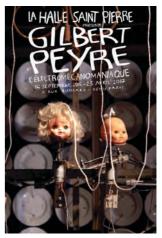
Palais de la Porte Dorée, 298 av. Daumesnil, 75012 Paris. Tél. : 01 53 59 58 60.

Du mar au ven 10h à 17h30, sam et dim de 10h à 19h. 7 € ; TR, 5 €.

www.palais-portedoree.fr

• Henri Cartier-Bresson, « images à la sauvette », jusqu'au 23 avril 2017 Fondation Henri Cartier-Bresson, 2, imp. Lebouis, 75014 Paris. Tél. : 01 56 80 27 00. Tlj sauf lun et fériés de 13h à 18h30, mer 20h30, sam de 11h à 18h45. 8 € ; TR, 4 € ; grat mer entre 18h30 et 20h30.

• Gilbert Peyre, l'électromécanomaniaque, jusqu'au 23 avril 2017



Une fête foraine visuelle et sonore.

Halle St Pierre, 2 rue Ronsard, 75018 Paris.
Tél.: 01 42 58 72 89.

Tlj de 11h à 18h, sam de 11h à 19h, dim de 12h à 18h. 8,50 € ; TR, 6,50 €.

- Ingres et ses élèves, jusqu'au 29 avril 2017 Dessins de la collection des Beaux-Arts. Cabinet des Dessins Jean Bonna, 14 rue Bonaparte, 75006 Paris. Tél.: 01 47 03 50 00. Tlj sauf sam, dim, et du 10 au 17 avril, de 13h à 18h. Entrée libre.
- Gaston au-delà de Lagaffe,

jusqu'au 10 avril 2017

Gaston Lagaffe fait irruption en février 1957 dans le journal « Spirou » où il occupera de plus en plus de place. Avec les personnages qui l'accompagnent et ses inventions, Gaston Lagaffe connaît un grand succès. C'est aussi un personnage engagé.

Planches, dessins originaux, nombreux documents d'époque. Une réédition des albums est prévue début 2017.

Bibliothèque publique d'information, Centre Pompidou, 19 rue Beaubourg, 75004 Paris. Tlj sauf mar de 12h à 22h, sam de 11h à 22h.

• Rancillac, rétrospective, jusqu'au 7 juin 2017

Le musée de la Poste, Hors les murs, revisite 50 ans de la carrière de Bernard Rancillac. Peintures, objets, affiches, installations, collages sont présentés ainsi qu'un panorama de l'artiste viscéralement libre et anticonformiste, initiateur notamment de la Figuration narrative. Cent œuvres de 1960 à aujourd'hui. Espace Niemeyer, 2 pl du colonel Fabien, 75019 Paris.



1965-La fiancée de l'espace -Rancillac

Du lun au ven, sauf fériés, de 11h à 18h30, sam et dim de 13h à 18h. Entrée libre. Egalement en collaboration avec le musée de la Poste

• Bernard Rancillac : peut-on peindre l'actualité ?, jusqu'au 21 mai 2017 A la Maison Elsa Triollet-Aragon, Saint-Arnoult-en-Yvelines (78)

• Les années-Pop,

© ADAGP, Paris, 2017

du 18 juin au 24 septembre 2017 Musée de l'Abbaye Sainte Croix (85)

• Paris Haussmann : modèle de ville, jusqu'au 21 mai 2017 Pavillon de l'Arsenal, 21 bd Morland, 75004 Paris. Tél.: 01 42 76 33 97. Du mar au sam de 10h30 à 18h30, dim de 11h à 19h. Entrée libre.

• Alexandra David-Néel, une aventurière au musée. jusqu'au 22 mai 2017

La vie de l'exploratrice, philosophe et écrivain (1868-1969).

• Le kimono - Au bonheur des dames, jusqu'au 22 mai 2017

Le kimono et ses accessoires.

Musée Guimet, 6, pl. léna, 75016 Paris.

Tél.: 01 56 52 53 00.

Tlj sauf mar, 1er mai, de 10h à 18h. 7,50 €; TR, 5,50 €, grat –26 ans et 1er dim du mois.

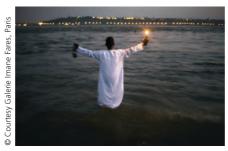
• 100 chefs-d'œuvre de l'art moderne et contemporain arabe, jusqu'au 2 juillet 2017 Institut du Monde Arabe, 1, rue des Fossés St-Bernard 75005 Paris. Tél.: 01 40 51 38 14. Tlj sauf lun de 10h à 18h. Sam, dim et fériés (sauf 1er mai) jusqu'à 19h. 5 €; TR, 3 €.

• Soly Cissé, les mutants,

jusqu'au 1er mai 2017

Dans le cadre d'Art Paris Art fair, qui met l'Afrique à l'honneur, le musée Dapper présente vingt œuvres fortes, peintures, sculptures, dessins, assemblages, de Soly Cissé, né à Dakar en 1969, qui est aussi vidéaste et scénographe.

Musée Dapper, 35 bis, rue Paul Valéry, 75116 Paris. Tél.: 01 45 00 91 75. www.dapper.fr



Nyaba Leon Ouedraogo Phantoms of Congo River, La vie 2011/2013, Brazzaville (Congo)

Tlj sauf mar et jeu de 11h à 19h, 22h ven et sam. 6 € ; TR, 4 € ; grat. – 26 ans et étudiants et dernier mer du mois.

• Quoi de neuf au Moyen Âge ?,

jusqu'au 6 août 2017

Cité des Sciences et de l'Industrie, 30 av. Corentin Cariou, 75019 Paris.

Tél.: 01 40 05 80 00. · Faites vos jeux!

Quand les maths s'en mêlent. jusqu'au 27 août 2017

• Viral : du microbe au fou rire, tout s'attrape, jusqu'au 27 août 2017

Palais de la Découverte, av Franklin Roosevelt, 75008 Paris. Tél.: 01 56 43 20 20.

• Photographier le port de Toulon, 1845-**2016,** jusqu'au 29 mai 2017

Musée de la Marine, Toulon, Place Monsenerque. Tél.: 04 22 42 02 01.

• De couleurs et d'or, jusqu'au 17 septembre

Musée Anne-de-Beaujeu, pl Colonel Laussedet, 03000 Moulins. Tél.: 04 70 20 48 47.

• Mémoire à la mer : plongée au cœur de l'archéologie sous-marine, jusqu'au 28 mai

Musée d'histoire de Marseille

Conférences

- Dans la tête de l'homme médiéval, les mardis à 19h
- 18 avril : Symbolique et sensibilité dans l'Occident médiéval
- 25 avril : L'expression des émotions au Moyen Âge
- 2 mai : Des pacifistes au temps des croisades
- 9 mai : L'astrologie au pouvoir
- 16 mai : Médecine et remèdes au Moyen Âge
- Silence (s), samedi 10 juin à 15h Une lecon de silence donnée par Françoise Balibar, physicienne, philosophe et écrivaine

Cité des Sciences et de l'Industrie, 30, av. Corentin Cariou, 75019 Paris.

Tél.: 01 40 05 80 00.

Entrée libre et gratuite dans la limite des places disponibles.

- La recherche à l'horizon 2037, les mercredis à 19h
- 19 avril : Développement durable, vers quelle chimie?

- 26 avril : Synthèse chimique, la création de molécules
- 3 mai : Fusion nucléaire, la source d'énergie rêvée ?
- 10 mai : Révolution de la démonstration
- 17 mai : La matière noire, bientôt dévoilée
- 31 mai : Internet, est-ce la fin de votre vie privée ?

Palais de la Découverte, av. Franklin Roosevelt, 75008 Paris. Tél.: 01 56 43 20 20.

Entrée libre et gratuite dans la limite des places disponibles.

- Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur les cétacés, les samedis de 15h à
- 22 avril : Surveillance des populations de grands dauphins côtiers dans le cadre d'activités de dragage
- 13 mai : Réaction des cétacés à l'écoute d'émissions sonores des orques
- 3 juin : Le goût et l'odorat des baleines
- 24 juin : L'écoute des baleines bleues dans les océans indien et austral

Palais de la Porte Dorée, salle Ph. Dewitte, 293, av. Daumesnil, 75012 Paris.

Tél.: 01 53 59 58 60.

www.palais-portedoree.fr

Entrée libre et gratuite dans la limite des places disponibles.

INFORMATIONS DIVERSES

· Le plus vieil insecte mimétique découvert en France

Une équipe d'entomologistes, de paléoentomologistes et de paléontologues appartenant à plusieurs organismes de recherche (Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, EPHE-UPMC, Sorbonne universités) vient de découvrir le plus ancien cas de mimétisme avéré chez les insectes.

L'étude a porté sur une aile de sauterelle fossile datant du permien (270 Ma), très bien préservée, découverte au dôme de Barrot dans les Alpes-Maritimes1. Cette sauterelle (Orthoptère tettigoniidae) est la plus ancienne connue ; elle fait reculer l'âge d'apparition de ce groupe de plus de cent millions d'années.

Ce qui est remarquable, c'est que cette aile présente les mêmes caractéristiques de forme et de nervation que celles des « sauterellesfeuilles » actuelles, connues et très diversifiées dans les régions intertropicales humides. Ceci laisse supposer que cet insecte du Permien était mimétique de feuille.

En prenant l'aspect de feuilles, les sauterelles devaient tenter d'échapper à leurs prédateurs, soit des reptiles planeurs connus à la même époque dans des gisements différents (Allemagne, Madagascar), soit des libellules géantes (Meganeurides) découvertes dans le même site des Alpes-Maritimes.

Cette étude a donné lieu à une publication dans la revue Nature Communication du 20 décembre 2016.

(D'après Communiqué de presse du Muséum, 20 décembre 2016)

¹ La région du dôme de Barrot, « Colorado niçois », qui culmine à 2 100 m, fait actuellement l'objet d'un programme de prospections paléontologiques soutenu par le Muséum et le CNRS. Plusieurs intéressants fossiles ont déjà été trouvés. Par ailleurs, cette région pourrait être labellisée Geopark par l'UNESCO.

• Brève histoire de la géothermie en France

Depuis des temps très anciens, les hommes ont utilisé les eaux thermales soit pour se chauffer, soit pour en utiliser les propriétés bienfaisantes. Dans la Rome antique, les eaux chaudes étaient captées et servaient à chauffer les bains thermaux. Le premier réseau connu de distribution géothermique a été réalisé à Chaudes-Aigues (Cantal) où l'eau émerge à 82 °C à la source du Par. Dès 1330, ce réseau d'eau chaude naturelle alimentait les maisons du bourg. Le vieux village est encore chauffé actuellement par ces eaux.

Au XIXe siècle, les techniques de forage ont permis d'accéder à l'eau profonde ; ainsi, le forage de Grenelle du 26 février 1841 a été le premier forage profond, atteignant 548 m dans l'Albien et donnant le puits artésien d'eau potable de Grenelle. Au XXe siècle, se sont développées également des techniques visant à utiliser les ressources de chaleur du sous-sol à partir de nappes phréatiques. La Maison de la Radio, à Paris, fut équipée d'un chauffage géothermique puisant dans la nappe de l'Albien, en 1956. En 1969, à Melun, fut expérimentée pour la première fois la technique du doublet². En 1973, le premier choc pétrolier incita les acteurs économiques à développer des filières économisant le pétrole, notamment celle de la géothermie. En 1987, le contre-choc pétrolier freine cette fois complètement l'élan de ces filières.

Depuis quelques dizaines d'années, la géothermie a avancé dans plusieurs directions, depuis les pompes à chaleur individuelles jusqu'à la géothermie haute énergie qui permet de produire de l'électricité.

Le Grenelle de l'environnement de 2007 a été à l'origine d'une nouvelle impulsion pour les énergies dites « renouvelables », aidées par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) et par le Fonds Chaleur. Actuellement, malgré le prix du pétrole redevenu bas, les inquiétudes sur le climat contribuent à relancer ces énergies, et parmi elles, la géothermie.

(Dogger, formation du Jurassique moyen, de –154 à –170 Ma)

(In F. Audubert, R. Mahérault... « La géothermie aujourd'hui » - Saga information, sept-oct. 2016)

• Outils cherchent mécènes !

A l'occasion de l'exposition « Les Meilleurs ouvriers de France » qui se tiendra du 30 mai au 5 novembre 2017 au musée des Arts et Métiers, un ensemble de quatre panoplies du XIXe siècle devrait être présenté, mais ces panoplies nécessitent une restauration.

Ces outils de menuisier, de tourneur ou de tonnelier, assemblés en quatre panoplies sur tissu rouge, proviennent des fabriques de Franz Wertheim (1814-1883). Primées à l'exposition universelle de 1855, à Paris, ils sont achetés par le Conservatoire Impérial des Arts et Métiers pour servir de modèles dans les formations dispensées.

Une des quatre panoplies a été restaurée dans le cadre de l'exposition « Mecanhumanimal » d'Enki Bilal ; les trois autres le seront si l'appel à mécénat participatif est entendu. Après

² Cette technique mise au point en France a été conçue pour d'une part maintenir constant le niveau de l'aquifère, d'autre part pour éviter de rejeter les eaux salées du Dogger en surface.



démontage et repérage des outils, chaque matériau (bois, textiles, métal) sera pris en charge par une restauratrice spécialisée ; suivront d'autres opérations ainsi que le nettoyage et la consolidation du tissu rouge. 25 000 € sont nécessaires pour la restauration des trois panoplies.

(D'après *Communiqué* du musée des Arts et Métiers, 23 février 2017)

• Le grand musée du parfum

Le grand musée du parfum s'est ouvert à Paris, mi-décembre 2016, le premier musée dédié à l'art de l'olfaction.

Abrité dans un hôtel particulier rénové, rue du faubourg St-Honoré, ce musée se situe entre l'art et la science ; il propose un parcours original : pédagogique, ludique et immersif, pour bien faire connaître l'univers du parfum. Une collection olfactive de plus de soixante-dix odeurs émane de diffuseurs géants. Au rez-dechaussée sont retracées les principales étapes de l'histoire des parfums, de l'Egypte à nos jours. Le premier étage présente un caractère plus scientifique et propose une immersion sensorielle, un hologramme qui retrace le parcours d'un effluve jusqu'au cerveau. Le dernier étage est consacré à l'art du parfumeur, à sa bibliothèque d'odeur. La visite s'achève sur une note légère : les parfums que l'on porte sur soi selon des codes propres à chacun et à chaque culture.

Le grand musée du parfum, 73 rue du fg St-Honoré, 75008 Paris. Tél.: 01 42 65 25 44. Du mar au dim de 10h30 à 19h, 22 h le ven. Ouvert lun pendant les vacances scolaires zone C. De 5 € à 14,5 €.

www.grandmuseeduparfum.fr

• Le prix littéraire François Sommer 2017

Baptiste Morisot est le lauréat 2017 du prix littéraire François Sommer pour son essai « Les Diplomates » qui renouvelle la pensée sur les relations de l'Homme avec la nature.

La remise du prix s'est déroulée à la Fondation François Sommer le 28 janvier 2017, lors du premier salon « Lire la Nature », organisé par la Fondation.

François Sommer (1904-1973), humaniste, industriel et résistant français, fonde avec son épouse la « Maison de la chasse et de la nature » devenue aujourd'hui fondation, avec pour objectif une chasse régulée, respectueuse



des équilibres (plan de chasse, création du Conseil national et de l'Office national de la chasse). Il met en place le domaine de Belval, dans les Ardennes, aujourd'hui réserve de la biodiversité inauguré après son décès en 1973. (D'après Communiqué de presse, 28 janvier 2017)

• Dans la tête de nos lointains cousins

Grâce à des techniques d'imagerie de pointe, l'anatomie détaillée du crâne des premiers vertébrés (420 millions d'années) a été révélée. Une équipe de chercheurs du centre de recherches sur la paléobiodiversité et les paléoenvironnements (MNHN/CNRS/UPMC) a scanné à l'ESRF (European Synchrotron Radiation Facility) à Grenoble, un fossile très bien préservé de *Romundina*, conservé dans les collections du Muséum.

Ce petit placoderme (poisson cuirassé) vivait il y a 420 millions d'années dans le Canada antique, à l'époque sous les tropiques. L'analyse des données, qui s'est déroulée sur plusieurs années, a révélé les structures internes du spécimen : un mélange de caractères propres aux vertébrés sans mâchoires et aux vertébrés avec mâchoires.

Ce travail constitue le premier et le plus complet atlas anatomique en 3D d'un des plus anciens vertébrés à mâchoires et de remonter à l'époque où les vertébrés venaient d'acquérir des mâchoires et de devenir des prédateurs. Il a donné lieu à une publication dans *PlosOne* du 7 février 2017.

(D'après *Alerte presse* du Muséum, 8 février 2017)

• Festival des jardins de la Côte d'Azur, du 1er avril au 1er mai 2017



Le département des Alpes-Maritimes a décidé de célébrer le patrimoine des jardins par une nouvelle manifestation : le Festival des jardins de la Côte d'Azur, dont le thème est « le réveil des sens ». Il s'agit d'un concours de jardins éphémères de 200 m², installés dans les centres villes : Cannes, jardin de la villa Rothschild ; Menton, jardin Biovès ; Grasse, place du Petit Puy et place de l'Évéché ; Nice, jardin Albert 1er sur la promenade du Paillon ; Antibes, pinède Gould à Juan-les-Pins.

Le concours a été lancé lors de l'évènement « Jardin aux Tuileries » à Paris, le 3 juin 2016. Au programme du « festival off », animations, conférences, expositions, portes ouvertes, visites guidées.

Antibes : Salon des plantes, fleurs et jardins du 12 au 14 mai 2017

Capitale de la rose, terre d'horticulture, berceau des créations Meilland, Antibes-Juan-les-Pins a conservé un lien fort avec les fleurs.

Monaco : Exposition cactus en juin 2017 Cactées et autres plantes succulentes : ventes, conférences, journées portes ouvertes au centre botanique.

(suite page 20)

269 / MARS 2017 17

nous avons lu



Espèces d'Ours – Album de l'exposition du Muséum national d'Histoire naturelle, Grande galerie de l'évolution, jusqu'au 19 juin 2017. Exposition adaptée d'une version originale réalisée par le Muséum d'Histoire naturelle de Toulouse. Textes d'après Cécile Massot, selon le

scénario de l'exposition. 67 p. 21 x 27, 12 €.

Il existe huit espèces d'ours sur trois continents (l'Afrique n'en possède pas), de la banquise aux forêts, du bord de mer aux montagnes : le grand panda, l'ours à collier, l'ours malais, l'ours lippu, l'ours brun, l'ours blanc, l'ours noir, l'ours à lunettes.

Chaque espèce est présentée : taille, poids, maternité, alimentation, habitat, description de la démarche (plantigrade), de la façon de se nourrir, de se reproduire, de la manière d'hiberner (perte de poids, mais pas de muscles). La coexistence avec l'homme durant 400 000 années a généré mythes et rites. Quel est l'avenir de l'ours, animal tour à tour sacré, populaire, chassé, représenté (gravures, sculprures), vénéré, admiré, en disgrâce, réhabilité ? L'histoire des ours du Muséum clôture la présentation de l'animal dans cette belle brochure : Espèces d'Ours!

j.-с. J.



STERB (M.), STEYER (J.-S.), LOYER (B.), BAUS (E.). – Les mondes perdus, une nouvelle préhistoire. Glénat / ARTE éditions (Grenoble), novembre 2016, 176 p, 23,5 x 29,8, photos en couleur, index, glossaire. 30 €.

Les découvertes sur la biodiversité du passé ont révolutionné les quinze dernières années de recherche. Des hypothèses antérieures ont été battues en brèche et les nouvelles technologies apportent des réponses indiscutables, ainsi que les formidables découvertes en Chine notamment, où sont conservés dans les sédiments, des fossiles d'animaux morts il y a 120 à 160 millions d'années.

Reptiles, amphibiens, arthropodes ont hanté la Terre à l'époque du carbonifère, 70 millions d'années avant les dinosaures. Leur découverte a été possible grâce à l'exploitation du charbon et des schistes bitumeux. Quant aux plus anciennes traces laissées par les dinosaures, elles dateraient d'environ 250 millions d'années. La présence des mammifères remonterait à plus de 200 millions d'années. A noter, l'existence de prédations des dinosaures sur les mammifères, mais aussi, celles des mammifères sur les petits dinosaures.

Grâce aux découvertes chinoises et aux réexamens de fossiles européens, la présence de plumes a été révélée chez les dinosaures autres

que les oiseaux, lesquels sont d'ailleurs les derniers représentants de cette famille parmi nous.

Mary Sterb est issue de l'Ecole normale supérieure de Lyon, J.-Sébastien Steyer est paléontologue au CNRS, affecté au Muséum national d'Histoire naturelle, Bertrand Loyer est producteur et réalisateur de films scientifiques, environnementaux et animaliers, Emma Baus a écrit et a réalisé des documentaires qui explorent le lien entre les humains, les animaux, l'environnement.

Les soins apportés par les auteurs dans la construction du livre, magnifiquement illustré, démontrent que l'ouvrage, qui accompagne une série documentaire diffusée en décembre sur ARTE, a sa place dans l'histoire de la nouvelle Préhistoire!

j.-c. J.



Histoires naturelles des animaux XXe-XXIe siècles. Sous la direction d'Alain Romestaing et d'Alain Schaffner. Presses Sorbonne nouvelle (Paris), 2016, 312 p. 18 x 24, bibliographie, curriculum vitae des auteurs. 28,50 €.

Alain Romestaing et Alain Schaffner font appel à la fiction poétique à travers les écrits d'auteurs contemporains, plus d'une vingtaine, enseignants, maîtres de conférence, professeurs de lettres, de littérature... qui s'affranchissent, se libèrent des contraintes objectives de la seule « visée » scientifique.

Revues et corrigées, les sciences naturelles relèguent sur les étagères les histoires naturelles des animaux. Cependant, ces histoires sont ici réanimées, mises en lumière par la poésie, la littérature, voire la fantaisie de l'anthropomorphisme.

Si dans l'ouvrage il est question, notamment de Buffon, de Cuvier, qui ont jeté en France les bases des sciences naturelles, les auteurs se réfèrent à Michel Tournier, Henri Michaux, Montaigne, Benjamin Rabier et à bien d'autres : écrivains, poètes, romanciers, musiciens...

Il est à lire ce livre où vingt-quatre auteurs érudits manipulent allègrement les interactions entre l'humain et le non-humain.

j.-c. J.



SERRE COLLET (F.). –

Dans la peau des serpents de France. Préface d'Allain Bougrain Dubourg.

Quae éditions (Versailles), octobre 2016, 144 p. 25 x 28,5, photos en couleur, bibliographie. 26 €.

Il était temps de faire découvrir au grand public la beauté des serpents de France, tout aussi fascinants que leurs cousins exotiques.

Ce livre nous initie à leurs particularités biologiques et à la diversité morphologique des quatre vipères et neuf couleuvres vivant sur le territoire métropolitain. Il nous offre d'exceptionnels instantanés : processus de mue, séquences de prédation, de naissance et d'éclosion, scènes de combats prénuptiaux, et même... simulation de mort comme technique antiprédation !

Emblème de la vie sauvage, ces animaux aux mœurs méconnues paient un lourd tribut aux croyances absurdes et au tourisme indélicat. Les deux cents photos de cet ouvrage, prises sur le vif en respectant leurs conditions de vie dans la nature, plaident en faveur de ces bêtes splendides, patrimoine de notre biodiversité.

Cette « galerie » d'images reflète la passion de l'auteure, qui consacre aux ophidiens de nombreuses observations sur le terrain et qui divulgue largement ses connaissances au travers de conférences, de fêtes de la nature, d'émissions radiophoniques et télévisuelles, d'expositions de photographies animalières, telles que le festival de Montier-en-Der.

Françoise Serre Collet, auteure du texte et des photos, est herpétologue, chargée de médiation scientifique au sein du département « Milieux et peuplements aquatiques » du Muséum national d'Histoire naturelle à Paris. Elle est membre de la société herpétologique de France et a publié le guide *Sur la piste des reptiles et des amphibiens*, Dunod, 2013. Elle est spécialiste des reptiles et des amphibiens au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

Notice de l'éditeur



CLEYET-MERLE (J.-J.). – Les abris du Poisson et du Cap-Blanc. Editions du patrimoine, Centre des monuments nationaux, collection Regards (Paris), septembre 2016, 72 p. 24 x 26.

76 illustrations, carte, repères chronologiques. 12 €.

Sous le titre « A la rencontre des abris du Poisson et du Cap-Blanc », l'auteur présente d'abord la « Préhistoire de l'expression symbolique » et « Les techniques de l'art pariétal ». Il situe ensuite l'abri du Poisson et celui du Cap-Blanc : le Périgord est réputé pour les nombreuses grottes ornées qui se trouvent sur les rives de la Vézère et aux Eyzies-de-Tayac, capitale mondiale de la préhistoire. L'abri du Poisson se trouve aux Eyzies, celui du Cap-Blanc à Marquay.

C'est en 1912 qu'est détectée la sculpture du poisson (1,05 m de long) dans la voute de la « grotte B ». Jusqu'alors, l'art pariétal n'était connu que sous la forme de peinture (à l'exception du Cap-Blanc). L'abri du Poisson est classé Monument historique en 1913.

Débutent en 1909 les fouilles au pied d'une falaise orientée plein sud dans la vallée de la Grande Beune, affluent de la Vézère. Sont ainsi dégagées les premières sculptures monumentales pariétales connues au monde : bestiaire présentant des herbivores (chevaux, bisons, cervidés), quatorze animaux. La paroi aurait été préparée avant que les sculptures ne soient réalisées.

La seconde partie de l'ouvrage, « Regards », est un recueil de photos commentées. Vous ferez deux très belles visites, du Poisson et du Cap-Blanc, mais vous aurez aussi des aperçus d'autres sites (Abri Pataud, Fourneau du diable...). Un dernier chapitre traite de la sépulture découverte au Cap-Blanc en 1911. Un des rares exemples de « sépulture » contemporaine du solutréen, connue pour le monde paléolithique. Jean-Jacques Cleyet-Merle est, entre autres, directeur du Musée national de la préhistoire des Eyzies-de-Tayac.

j. C



HALLÉ (F.). - Atlas de botanique poétique. En collaboration avec É. Patriarca. Arthaud, Flammarion (Paris), octobre 2016, 124 p. 19 x 26,5, nombreuses illustrations, lexique. 25 €.

Francis Hallé, botaniste, spécialiste des arbres,

notamment des forêts tropicales, présente dans ce joli ouvrage une sélection de plantes remarquables observées dans les forêts tropicales « humides » ou « équatoriales », lieux qui recèlent de petites merveilles. Celles-ci ont soit un caractère étrange, soit une esthétique bizarre, mais toutes sont entourées de poésie. Par le dessin traditionnel qu'il préfère à la photographie pour de multiples raisons, et pour notre bonheur, Francis Hallé a voulu montrer combien les plantes pouvaient être surprenantes, énigmatiques et même drôles. L'ouvrage comporte cinq grands chapitres Records et exubérance, Adaptations, Mystères des comportements, Coévolutions plantes et animaux, Singularités biologiques, entre lesquels sont réparties les plantes étudiées. Vous lirez avec intérêt et amusement les notices et savourerez les dessins qui les accompagnent, toujours teintés d'humour. Vous découvrirez, entre autres, la plante qui n'a qu'une feuille, la plus grande fleur au monde, la plante déguisée en champignon, la plante qui danse, ...



LECA (C.), BIOSPHOTO. – Alpes sauvages. Glénat (Grenoble), novembre 2016, 160 p. 27,5 x 32,8, très nombreuses illustrations, crédit photo. 39.50 €.

Dans la collection Beaux livres nature des

éditions Glénat, cet ouvrage trouve parfaitement sa place. Il s'ouvre sur une carte des Alpes, sur laquelle sont indiqués les parcs nationaux créés dans ce massif. Puis, dans le chapitre suivant, très documenté, l'auteur, après avoir rappelé que les Alpes s'étendent sur presque 200 000 km² dans leur plus grande largeur, retrace la formation de cette chaîne montagneuse, son peuplement, son exploitation, les modifications subies à l'ère industrielle et à celle des loisirs, les tentatives récentes de réintroduction d'espèces et de protection des espaces, la création des parcs nationaux (quatorze en

Les Alpes ne sont pas épargnées par le changement climatique. On note, par exemple, ces deux dernières années des écroulements en altitude (entre 3 100 et 3 500 m) de pans de montagne qui perdent leur ciment glaciaire en raison de la hausse des températures.

Les Alpes restent cependant belles, somptueuses et offrent toujours à l'homme des occasions d'émerveillement, même à proximité des zones urbanisées. C'est cette beauté que les photos commentées, corps de l'ouvrage, révèlent à celui qui se plonge dans les trois parties : Bois sauvages, Herbes à tous les étages, Sous les névés, la roche. Une randonnée de découverte : paysages, faune, flore présentés sous leurs plus somptueux aspects.

Christel Leca est journaliste, spécialiste de l'environnement, qui collabore à différents magazines traitant de ce domaine. Biosphoto est une agence spécialisée dans les photos traitant de nature, d'environnement, de jardins.

j. C.



• Fête des plantes de printemps au château de Saint-Jean de Beauregard, les 21, 22 et 23 avril 2017

Les plantes odorantes seront les vedettes de cette édition printanière dans un parc classé Monument historique; conférences, animations, signatures, visites guidées... Château Saint-Jean de Beauregard, rue du Château, 91940 St-Jean de Beauregard. Tél: 01 60 12 00 01, de 10h à 18h.

14 €, TR, 11 €, grat −12 ans, billetterie sur place ou en ligne.

• Plantes, plaisirs, passions au château de la Roche-Guyon, les 6 et 7 mai 2017 Les producteurs proposent des végétaux de qualité issus de leurs pépinières ; conférences, experts, dont Marc Jeanson, Sofia Teillet, Claude Bureaux, Alain Delavie. Château de la Roche-Guyon, 1 rue de l'Audience, 95780 La Roche-Guyon.

Tél. : 01 34 79 74 42, de 10h à 19h, 7 €, gratuit –18 ans.

www.chateaudelarocheguyon.fr

• Les journées des Plantes de Chantilly, les 19, 20 et 21 mai 2017 Jardiner en technicolor!

sera de mise au Domaine de Chantilly pour cette nouvelle édition. Domaine de Chantilly 60500 Chantilly, de 10h à 19h. Prévente jusqu'au 18/5 : 17 €, TR 10 €; sur place : 20 €, TR 12 €. Plus de détails sur www.domainedechantilly.com





• Journées doullennaises des jardins d'agrément, les 27 et 28 mai 2017

Soixante-dix pépiniéristes, producteurs et collectionneurs viendront, pour cette 30ème édition, à la rencontre d'un public désireux de trouver des plantes. Deux murs végétaux de Patrick Blanc, baptême de la rose « Albertine Sarrazin », créée par Jean-Lin Lebrun de la pépinière Mela Rosa. Citadelle de Doullens, Côte d'Amiens, 80600 Doullens.

Tél. : 06 07 27 68 79, de 9h30 à 19h, 6 €, pass 2 jours, 8 €, grat –15 ans. www.jda.net

• Jardins, jardin aux Tuileries, du 1er au 4 juin 2017 Sur le thème La ville nature !, quatre journées fantastiques au cœur de Paris avec cent exposants, 13 grands jardins éphémères, 15 mises en scène, le village des projets... tables rondes, visites guidées, animations, ateliers. Jardin des Tuileries, entrée place de la Concorde (Paris). jeu et dim de 10h à 18h, ven et sam de 10h à 20h. 14 € ; TR, 10 €, gratuit -18 ans. www.jardinsjardin.com.





• Jardins en Seine à Suresnes, du 21 au 23 avril 2017

La Terrasse du Fécheray ouvrira ses portes à une centaine d'exposants : paysagistes, pépiniéristes, horticulteurs, artisans/créateurs, fabricants de mobilier et d'objets

Terrasse du Fécheray, 174 bd Washington, 92150 Suresnes. <u>www.salonjardinsenseine.fr</u>. 5 €, gratuit –12 ans

• Portes ouvertes de l'Ecole Du Breuil, les 20 et 21 mai 2017 Comme chaque année, rencontres avec les étudiants et les professeurs, expositions, visites guidées, conseils de jardiniers, ventes de plantes et pauses gourmandes. Fondée en 1867, l'école fête ses 150 ans cette année. Ecole du Breuil, route de la ferme, bois de Vincennes, 75012 Paris. www.ecoledubreuil.fr



• Les journées de la Rose à l'abbaye de Chaalis, les 9, 10 et 11 juin 2017



Sur le thème *La rose, toute une histoire...,* tous les secrets de la rose seront dévoilés. Le prix des "journées de la Rose" sera remis le samedi à un des exposants par Marc Ferrand, historien et journaliste, parrain de la 16ème édition.

Abbaye de Chaalis, 60300 Fontaine-Chaalis (entrée « Mer de sable », Ermenonville).

Tél.: 03 44 54 04 02. De 10h à 19h. 8 € en ligne, 9 € sur place, groupe, 7 €, pass 3 jours, 14 €, gratuit -12 ans. www.journees-de-la-rose.com/



Numérisation de l'Herbier du Muséum

(suite de la page 17)

Au cours de la rénovation des collections et des installations de l'Herbier du Muséum national d'Histoire naturelle, le plus grand herbier au monde, a été réalisée la numérisation de celui-ci et la mise à disposition en ligne des images de plus de six millions de planches d'herbier. 5 400 000 spécimens de plantes vasculaires ont été numérisés, soit 90% du volume estimé de ce groupe conservé au

La base de données ainsi obtenue, grâce à une équipe de l'Institut de systématique, évolution, biodiversité (ISYEB = Muséum national d'Histoire naturelle/CNRS/EPHE/ UPMC) et à la Direction des collections du Muséum, est décrite dans un article récemment paru (2016) dans Scientific data.

Tout chercheur pourra ainsi utiliser ces données dans ses propres travaux. Cet article est le premier d'une série dans laquelle seront exploitées ces données à des fins de conservation de la biodiversité et pour l'étude de l'endémicité des flores mondiales.

(D'après Communiqué de presse du Muséum, 14 février 2017)

Le Muséum de Besançon

Le Muséum de la Citadelle de Besançon ouvrira en mai 2017 son nouvel espace d'exposition permanente dédié à la biodiversité, appelé *Naturalium*. Réparti en six salles, il vient compléter et introduire les autres espaces du Muséum illustrant la biodiversité animale. Il s'inscrira dans les lieux occupés par les collections vivantes : le jardin zoologique, l'aquarium, l'insectarium et le noctarium. Le Naturalium suivra la démarche culturelle et scientifique du Muséum de la Citadelle en constituant une véritable introduction à l'ensemble du Muséum.

Cet ensemble est complété par des supports multimédias, des manipulations et des outils de médiation, avec une alternance d'ambiances immersives (reconstitution d'une prairie franc-comtoise, d'une cabane d'affût ou d'un salon-cuisine restituant l'environnement quotidien) ou

Ce nouvel espace s'adresse particulièrement aux familles avec des enfants dès 7 ans, aux groupes scolaires, aux publics étrangers, aux personnes en situation de handicap, mais également aux visiteurs avertis.

(D'après Contact Presse Alembret Communication, 8 février 2017)

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. 01 43 31 77 42 Courriel: steamnhn@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 : Bernard Bodo Secrétaire général : Yves Cauzinille Trésoriers : Christine Sobesky et Paul Varotsis

Secrétaire : Ghalia Nabi

Secrétariat ouvert du mardi au vendredi 9h30-12h30 et 14h-17h30

samedi 14h00-17h30 (sauf dimanche et jours fériés)

Tél.: 01 43 31 77 42 Courriel: steamnhn@mnhn.fr Site: 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.

Les Amis du Muséum peuvent, en fonction de la date de parution, bénéficier d'une remise sur les ouvrages édités par les « Publications scientifiques du Muséum ».

http://www.sciencepress.mnhn.fr Tél.: 01 40 79 48 05

La Société des Amis du Muséum National d'Histoire Naturelle sur Internet :



https://fr-fr.facebook.com/amisdumuseum



http://fr.wikipedia.org/wiki/La_Societe des Amis du Museum national dHistoire naturelle et du Jardin des Plantes

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

Programme des conférences et manifestations du deuxième trimestre 2017

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

AVRIL

Samedi 22 avril à 14h30 : Assemblée générale de la Société, à l'Institut de Paléontologie Humaine, 1, rue Panhard, 75013 Paris.

Samedi 13 mai à 14h30 : Les moutons mangeurs d'algues : un héritage plurimillénaire dans les Orcades, par Marie BALASSE, chargée de recherche, archéozoologie du Muséum national d'Histoire naturelle. (salle d'Entomologie)

Samedi 20 mai à 14h30 : Biogéographie historique des grillons Eneopteriane et diversification du genre Cardiodactylus en Asie du Sud-Est, par Tony ROBILLARD, maître de conférence au Muséum national d'Histoire naturelle. (salle d'Entomologie)

JUIN

Samedi 10 juin à 14h30 : Enfant et Nature : à travers trois siècles d'œuvres pour la jeunesse, par Valérie CHANSIGAUD, historienne des sciences et de l'environnement. (salle d'Entomologie)

Samedi 17 juin à 14h30 : « Croissance et architecture des plantes », par Philippe de REFFYE, ingénieur agronome, docteur ès sciences. Il a dirigé des équipes pluridisciplinaires (botanique, agronomie, informatique) spécialisées en modélisation des plantes. (salle d'Entomologie)

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, 3-12 ans, 20 € - Jeunes et étudiants, 12-25 ans, 26 € (sur justificatif pour les étudiants) Titulaires 45 € - Couples 74 € - Donateurs à partir de 80 €		
Mode de paiement : Chèque postal CCP Paris 990-04 U. en espèces Chèque bancaire		
* Tarifs applicables depuis septembre 2016		