muséum genève

PROJET SCIENTIFIQUE ET CULTUREL MUSÉUM GENÈVE 2020

RAPPORT & BILAN INTERMÉDIAIRE 2015-2018

Une institution Ville de Genève

www.museum-geneve.ch

VILLE DE GENÈVE

Edito

Muséum Genève, août 2020

Difficile de résumer en quelques lignes une période si riche en activités ! Au cours de ces quatre années, le Muséum s'est attaché à renforcer son positionnement à l'interface entre science et société. Ce rapport d'activités 2015-2018 permet de réaliser un premier arrêt sur image sur le Projet Scientifique et Culturel 2015-2020 institué par Jacques Ayer, directeur du Muséum, et de décliner ses activités en sept sections reflétant les verbes d'action associés aux missions de notre institution : exposer la diversité de la nature, animer pour susciter la curiosité des publics, conserver nos collections patrimoniales scientifiques, étudier pour décrire et comprendre le vivant ainsi que le minéral, communiquer nos recherches et nos sensibilités via de nouveaux canaux, construire pour garantir l'optimum de demain, organiser pour fluidifier l'information et l'énergie.

Institution scientifique et culturelle, le Muséum a eu pour vocation pendant cette période de favoriser les dialogues avec ses publics, tout en confortant sa position de leader en Suisse sur la recherche fondamentale en lien avec la connaissance de la nature. Une grande palette d'expositions, de médiations ou de manifestations comme la « Nuit de la science » ont ainsi été proposées, avec comme point d'orgue la célébration du 50e anniversaire de l'ouverture du bâtiment de Malagnou. Cette période a aussi vu le lancement d'un projet très important pour le Muséum, avec le programme de construction d'un nouveau bâtiment pour la préservation des collections et de la rénovation d'une partie des expositions : une intention ambitieuse, à l'échelle du rôle du Muséum dans la conservation du patrimoine scientifique dont il a la charge, et dans la communication des enjeux environnementaux vis-à-vis des publics.

HEIZMANN Pierre-Henri
Administrateur

MOESCHLER Pascal
Responsable Communication

GROSCARRET Hervé
Responsable Unité
Publics et Expositions

ALVAREZ Nadir
Responsable Unité
Recherche et Collections

CIBOIS Alice
Référente collection

STAHL GRETSCH Laurence-Isaline
Référente Musée d'histoire des sciences

p1 - p3 Philippe Wagneur

Sommaire

1 EXPOSER p.6

1.1 Développer et optimiser les expositions temporaires p.6
1.2 Revitaliser et valoriser les galeries permanentes p.10
1.3 Créer de nouveaux types d'expositions p.13
1.4 Exporter les expositions et favoriser les coproductions p.15

2 ANIMER p.21

2.1 Une politique des publics et de la médiation forte et innovante p.21
2.1.1 Médiation « scientifique » p.22
2.1.2 Médiation « culturelle » au Muséum d'histoire naturelle et au Musée d'histoire des sciences p.24
2.1.3 Offres hors les murs p.25
2.2 Visites pour les publics p.26
2.2.1 L'offre de visites au Muséum d'histoire naturelle p.26
2.2.2 L'offre de visites au Musée d'histoire des sciences p.27
2.2.3 L'offre accessibilité (publics dits empêchés) p.29
2.3 Les supports d'aide à la visite p.29
2.4 Nouveaux espaces de dialogues avec le public p.30
2.5 L'observatoire des publics p.32

3. CONSERVER p.35

3.1 Assurer l'intégrité et la sécurité des collections p.37
3.1.1 Déménagement d'une partie des collections au bd St-Georges p.37
3.1.2 Surveillance des ravageurs p.37
3.1.3 Travaux de restauration p.38
3.1.4 Nouveau logiciel de gestion des collections p.40
3.2. Promouvoir le développement des collections et maintenir leur caractère généraliste p.41
3.2.1 Nouvelles récoltes et acquisitions p.41
3.2.2 Acquisitions de collections : achats, legs et dons p.47
3.2.3 Partage des informations liées aux collections p.49
3.3. Développer de nouveaux types de collections et produire de nouveaux référentiels p.49
3.3.1 Collections moléculaires et collections de tissus p.49
3.3.2 Microscopie électronique à balayage et analyses rayons X p.49
3.3.3 Finalisation de l'ostéothèque archéozoologique de référence p.50
3.4. Développer et optimiser les pratiques de gestion des collections p.50
3.4.1 Travaux sur une collection iconique : la collection Bourguignat p.50
3.4.2 Informatisation des collections p.51
3.4.3 Prêts de spécimens à des institutions du monde entier p.51
3.5. Développer les prestations du Service d'Information Documentaire Spécialisé p.52

4. ÉTUDIER p.56

4.1. Renforcer et garantir à long terme la position du Muséum, leader en Suisse en matière de recherche p.56
4.2 Financements du Fonds national suisse de la recherche scientifique p.57
4.3 Les revues éditées par le Muséum p.60
4.4 Développement d'un laboratoire d'analyse génomique p.61
4.5 Sept découvertes majeures p.61
4.6 Description d'espèces nouvelles pour la science p.65
4.7 Collaborations internationales p.69
4.8 Participation à des ouvrages (livres, monographies) p.70
4.9 Liste des publications scientifiques p.71
4.10 Publications externes basées sur les collections du Muséum p.89
4.11. Développer l'engagement des scientifiques en matière de partage des connaissances p.89
4.11.1 Cours universitaires et non-académiques p.89
4.11.2 Thèses de doctorat et Masters p.90
4.11.3 Communications scientifiques p.92
4.11.4 Publications grand public p.92
4.11.5 Expertises pour les publics p.93
4.11.6 Participation à des expositions (comité scientifique) et partage des connaissances et animations p.94

5. COMMUNIQUER p.97

5.1 Internet, réseaux sociaux et autres canaux de communication digitale : des incontournables p.97
5.2 Muséum dans les médias : en progression p.97
5.3 Affiches et arts graphiques : toujours d'actualité p.98
5.4 Bio-indicateurs culturels et nouvelles communications : une piste expérimentale prometteuse p.98
5.5 Projets spéciaux biodiversité et enjeux de société p.99
5.5.1 Chauves-souris et biodiversité suisse p.99
5.5.2 Swiss Native Species p.100
5.5.3 Pollution lumineuse et transition écologique p.101

6. CONSTRUIRE p.103

6.1 Abri de protection des biens culturels du Muséum p.103
6.2 AMBRE, l'avenir de l'institution p.103

7. ORGANISER p.106

7.1 Organisation p.106
7.2 Mesures de l'Ordonnance sur la Protection contre les Accidents Majeurs (OPAM) mises en place p.107
7.3 Prévention incendie et protection des personnes et des biens p.108
7.4 Liste des travaux d'entretien et aménagements p.109
7.5 Acquisition d'équipements particuliers p.109
7.6 Désinfestations et monitoring au Muséum p.109
7.7 Le Muséum en chiffres et tableaux p.110
7.7.1 Mouvement du personnel p.110
7.7.2 Engagement de civilistes p.113
7.7.3 Cours de formation p.113
7.7.4 Absentéisme p.114
7.8 Finances p.114
7.8.1 Comptes annuels p.114
7.8.2 Projets soutenus par des tiers p.115
7.9 Infrastructures p.116
7.9.1 Eau, énergie-consommation et production p.116

1. Exposer

Philippe Wagneur

1. Exposer

Philippe Wagneur

La fourmilière géante de l'exposition Fourmis en 2017-18.

Même s'il est un important centre de recherche scientifique, le Muséum est avant tout connu de son public pour ses expositions. Qu'elles soient permanentes ou temporaires, celles-ci constituent un vecteur essentiel pour la diffusion des savoirs et l'invitation à l'émerveillement. Conscient de l'importance de ce média, le Muséum veut repenser et dynamiser son exposition permanente, ainsi que développer avec ambition des formes d'expositions novatrices et une programmation forte et diversifiée. Il entend offrir à ses publics non seulement du rêve et de la connaissance, mais aussi une plateforme d'échanges et de débats sur les questions sociétales et environnementales actuelles, sur la complexité du monde afin d'ancrer toujours plus l'institution dans le 21e siècle.

1.1 Développer et optimiser les expositions temporaires

Le Muséum d'histoire naturelle (MHN) et le Musée d'histoire des sciences (MHS), regroupés sous l'appellation *Muséum Genève*, produisent respectivement une grande exposition temporaire chaque année selon un calendrier décalé. Cette offre double permet à l'institution de proposer un programme riche et varié, de fidéliser ses publics comme d'en acquérir de nouveaux. Cette diversité vaut autant pour les sujets abordés que pour les options muséographiques choisies par les professionnel-le-s du Muséum. Elle permet de porter avec la plus grande efficacité des questions sur les rapports des humains à la science comme à la nature, dont beaucoup sont au centre de grands défis et enjeux contemporains.

Gratuit et payant

Depuis l'année 2003, l'accès aux expositions du Muséum, tant permanentes que temporaires, était entièrement gratuit. Musée populaire et particulièrement familial, cette politique pouvait se comprendre. Néanmoins, elle introduisait une exception. En effet, le Muséum était le seul parmi les musées de la Ville (MAH, MEG, Ariana) à pratiquer cette gratuité intégrale.

Or les expositions ont un coût, un coût important même, qui peut atteindre plusieurs centaines de milliers de francs. Dès lors, afin de proposer au public une expérience unique et durable, le Muséum doit presque toujours faire appel à des sources de financement extérieures.

Reste qu'il était évidemment exclu de proposer des billets à des prix prohibitifs. Une fois encore, le Muséum est un lieu populaire, familial, qui doit rester accessible à toutes et tous. Cela s'inscrit aussi dans une logique de mettre la culture à la disposition de toutes les bourses.

Voilà pourquoi l'entrée reste gratuite pour les enfants jusqu'à 16 ans et qu'elle n'est que de neuf francs pour les adultes. Et cette tarification ne concerne que les expositions temporaires. Les expositions permanentes restent en libre accès. En outre, les mercredis sont gratuits pour toutes et tous ainsi qu'un weekend par mois.

Cette nouvelle politique a été mise en place dès l'exposition « Fourmis » en 2017 et elle s'est révélée raisonnable puisque l'institution n'a pas enregistré de recul marqué de sa fréquentation.

EXOPLANÈTES

21 mars 2015 au 4 avril 2016
Muséum d'histoire naturelle

L'année 2015 a marqué les vingt ans de la découverte de la première exoplanète, autrement dit une planète qui orbite autour d'une autre étoile que le Soleil. Cette découverte est le fait de deux chercheurs suisses, Michel Mayor et Didier Queloz de l'Université de Genève, qui depuis ont reçu le prix Nobel (2019). En 2015, le Muséum a donc décidé de fêter cet événement scientifique par une grande exposition, la plus grande de son histoire (plus de 1200 m^2), sur le thème des exoplanètes. Conçue avec le Pôle de Recherche National *PlanetS*, cet événement, qui s'adressait à toutes et à tous, donnait autant à réfléchir qu'à admirer : découverte de l'immensité d'un Univers capable de contenir des milliards de galaxies, suivi de la quête des autres mondes depuis l'Antiquité, plongée dans les disques de gaz et de matière qui donnent naissance aux étoiles et aux planètes, visite du zoo des exoplanètes, questionnement d'une vie ailleurs dans l'Univers, admiration de l'Univers illustré par les artistes des exoplanètes, découverte d'ouvrages anciens ou d'affiches de science-fiction sur le thème de l'exploration des ailleurs et immersion sur écran géant à l'écoute de personnalités passionnantes.

DINOSAURES

24 septembre 2016 au 5 mars 2017
Muséum d'histoire naturelle

En 1991, l'exposition « Dinamation » qui rassemblait des dinosaures animatroniques, fit littéralement exploser les compteurs du Muséum. Preuve s'il en fallait encore une que ces reptiles du passé exercent encore et toujours une fascination sans pareil sur le public. Cette règle n'a pas été démentie en 2016 quand le Muséum a consacré une nouvelle exposition à ces stars du Trias, du Jurassique et du Crétacé. L'essentiel des pièces présentées alors appartient au Sauriermuseum d'Aathal, près de Zurich. Ses propriétaires prospectent en effet des terrains dans l'Etat américain du Wyoming depuis plusieurs dizaines d'années, les gratifiant d'une récolte qui a de quoi faire des jaloux.

L'une des pièces maîtresses de cette exposition était un diplodocidé de 27 m de long, répondant au doux nom d'Arapahoe. C'était la première fois que ce géant, complet à plus de 80 %, était présenté au public. Pas d'animatronique donc dans cette exposition, mais des fossiles en os pour rappeler que, malgré les progrès incroyables des techniques de visualisation en 3D, les connaissances sur les dinosaures continuent de s'acquérir sur le terrain, avec la mise au jour d'ossements fossilisés, seuls témoins authentiques de notre histoire et de nos origines et qui doivent être considérés à ce titre comme des biens de valeur universelle pour l'humanité.

Philippe Wagneur

Arapahoe, un diplodocidé de 27 mètres exposé en première mondiale au Muséum.

FOURMIS

20 mai 2017 au 6 janvier 2019
Muséum d'histoire naturelle

Philippe Wagneur

Vue de l'exposition Fourmis

De 1977 à 1984, à l'époque où il était encore possible de présenter des animaux vivants dans les collections permanentes du Muséum, une fourmilière Atta, fourmis cultivatrices de champignons, avait rencontré un très grand succès auprès du public, imprimant des souvenirs inoubliables à des générations d'enfants. Dans le cadre des cinquante ans de ses bâtiments à Malagnou, le Muséum a réédité l'expérience et rencontré un succès similaire. Si le point d'orgue de « Fourmis » était sans conteste une fourmilière immense où l'on pouvait suivre le travail incessant de ces insectes, l'exposition donnait beaucoup plus à voir et à comprendre, notamment sur l'incroyable diversité des espèces de fourmis, leur quasi-ubiquité sur la planète, leurs comportements sociaux fascinants, ou encore leurs stratégies de construction si diverses.

Cette exposition était dans sa majeure partie le fruit d'une collaboration entre le Palais de la Découverte de Paris, l'Espace des Sciences de Rennes, le Muséum de Nantes, le Pavillon des sciences de Montbéliard et le parc zoologique de Thoiry (pour sa fourmilière géante).

Sur cette base, le Muséum a apporté sa propre contribution. En effet, il détient la plus importante collection de fourmis au monde, laquelle doit beaucoup à l'entomologiste vaudois du 19e siècle, Auguste Forel, un homme de science mondialement connu à son époque. Avec la complicité d'Adrienne Barman, illustratrice, ce scientifique célèbre à retrouvé vie au cœur de l'exposition.

TERRE & SOLEIL

21 mars 2015 au 4 avril 2016
Musée d'histoire des sciences

Le Soleil se lève et se couche, les planètes comme les étoiles décrivent leurs courses dans le ciel. Tout semble donc bien tourner autour de nous, habitant-e-s d'une Terre immobile et centre du monde… Cependant, des esprits brillants des 16e et 17e siècles ont remis en cause cette conception du système solaire basée sur le bon sens. Pour expliquer le mouvement des astres, ils ont osé reléguer la Terre au rang de simple planète et placer le Soleil au centre du système. Et c'est ainsi que deux visions radicalement différentes du système solaire sont entrées en collision : le modèle géocentrique, basé sur ce que l'on perçoit depuis la Terre, et le modèle héliocentrique, qui intègre l'ensemble des observations astronomiques.

« Terre & Soleil » était donc une exposition comme une invitation à découvrir, dans un parcours jalonné de dispositifs interactifs, d'instruments des collections et d'ouvrages anciens, l'histoire d'une révolution scientifique. Elle était le côté face de l'exposition sur les exoplanètes qui se déroulait au Muséum. Ainsi, les deux sites de l'institution plongeaient en même temps leur regard dans le ciel étoilé.

T'ES OÙ ?

11 mai 2016 au 23 avril 2017
Musée d'histoire des sciences

Entendue ou prononcée plusieurs fois par jour, la phrase « T'es où ? » rythme nos conversations depuis que le téléphone portable a une place incroyable dans nos sociétés. A l'heure du GPS, répondre à cette question avec une précision sans pareille est facile. Mais avant ces débauches technologiques, comment faisait-on ? C'est à la découverte de cette aventure que cette exposition du MHS invitait son public. La définition d'une position nécessite des points de référence, que ce soient des étoiles, le nord magnétique, le clocher d'une église ou encore le sommet des montagnes. C'est là que les instruments topographiques entrent en jeu. Lunettes, graphomètres, théodolites ou boussoles dialoguent alors avec les cartes et les compas… Un programme d'animation riche et varié ainsi qu'un parcours d'initiation à la course d'orientation dans le parc de la Perle du Lac, à la rencontre d'arbres remarquables, de statues insolites et d'éléments scientifiques, avec ou sans boussole, complétaient l'exposition.

IMAGES DE SCIENCE

17 mai 2017 au 9 septembre 2018
Musée d'histoire des sciences

Claparède R.-E. 1868. Les Annélides chétopodes du golfe de Naples.

Qu'est-ce qu'une image de science ? Qu'est-ce qui la distingue d'une autre image ? Quelle place cette iconographie particulière a-t-elle dans la recherche et comment ces éléments sont-ils produits et diffusés ? Voici quelques pistes explorées à l'occasion de cette exposition temporaire qui invitait à suivre le cheminement allant de ce que nos sens nous donnent à voir, jusqu'à dépasser leurs limites et découvrir de nouvelles perspectives. Dans un monde chargé de représentations, l'image scientifique dispose-t-elle de critères propres ? Quelle place occupe-t-elle dans la recherche et la diffusion des connaissances ?

Cette exposition invitait le public à suivre l'œil et la main des savants, du laboratoire à l'illustration des théories, tout en dévoilant quelques images scientifiques marquantes de l'aventure scientifique.

ROULEZ LES MÉCANIQUES

17 octobre 2018 au 15 septembre 2019
Musée d'histoire des sciences

Comment mettre une masse en mouvement… sans s'épuiser ?

Depuis l'Antiquité, et peut-être même depuis plus longtemps, les humains ont développé une série de dispositifs techniques et d'astuces pour déplacer, porter ou bloquer des charges importantes. On leur a donné le nom de « machines ». Dans leur forme la plus élémentaire, on les appelle les « machines simples ». Elles se regroupent en deux familles, celles qui dérivent du plan incliné et celles qui utilisent un levier. Nous les côtoyons quotidiennement, sans parfois les reconnaître. Elles nous simplifient la vie à travers de très nombreux objets familiers, seules ou combinées entre elles. Cette exposition était une magnifique occasion de proposer aux visiteurs et visiteuses d'en apprendre plus sur ces machines simples en contribuant directement avec sa tête et ses muscles à la mise en marche de plusieurs dispositifs mécaniques et interactifs.

Un des nombreux dispositifs mécaniques installés pour l'exposition qui portait bien son nom, Roulez les mécaniques !

Philippe Wagneur

1.2 Revitaliser et valoriser les galeries permanentes

Avec la présentation de milliers de spécimens issus des collections et couvrant une surface totale de plus de 8500 m², les galeries permanentes du Muséum constituent la plus grande exposition d'histoire naturelle de Suisse. Leur revitalisation prévoit différents types d'actions : l'ajout de nouveaux outils complémentaires à la visite, la rénovation partielle du parcours permanent, la multiplication de projets ludo-éducatifs et la contribution d'installations artistiques.

RÉNOVATION DES VITRINES PERMANENTES

L'ensemble des vitrines des galeries de la faune régionale et de la faune mondiale a fait l'objet d'une mise à jour. Celle-ci a pris la forme d'une révision des cartels, d'un rafraîchissement des peintures du décor et éventuellement d'un ajout/remplacement de nouvelles espèces. C'est ainsi qu'un loup et un ours ont été ajoutés dans certains dioramas de la faune régionale, puisque ces deux espèces font désormais à nouveau partie de la faune helvétique.

Exemple d'une nouvelle fiche des galeries permanentes.

Supports de visite

L'ensemble des fiches des dioramas des galeries de la faune du monde des premier et deuxième étages ont été refondues et mises à jour en 2018 (soit la conception et l'écriture de 139 fiches). Chacune comprend un bref descriptif bilingue de l'espèce, de ses caractéristiques biologiques, de son statut UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) et d'une carte de répartition, avec lien QR code.

NOUVELLES VITRINES PERMANENTES

Entre 2015 et 2018, trois nouvelles vitrines ont été réalisées dans la galerie du deuxième étage consacrée à la faune mondiale des invertébrés.

- **Le dessous des sens.** Les sens jouent un rôle essentiel pour les organismes vivants. On y aborde l'olfaction chez différents insectes, la capacité de certains papillons à se diriger en fonction du champ magnétique terrestre ou encore la vision chez des animaux aussi différents qu'une méduse, une araignée ou une abeille.

- **3…2…1… partez !** Se mouvoir permet aux animaux de trouver un abri, de chercher leur nourriture, d'échapper à un éventuel danger, de rencontrer un partenaire ou de conquérir de nouveaux territoires. Organisée comme une piste d'athlétisme, cette vitrine présente tour à tour la reptation, le saut, la course, le vol ou la propulsion par jet tels qu'ils sont pratiqués chez différents animaux.

- **Les relations interspécifiques.** Cette vitrine questionne les relations interspécifiques. En effet, le monde vivant se caractérise par une grande diversité des types de relations qui existent entre les espèces, tels que le mutualisme, le commensalisme ou encore la prédation. A noter que cette vitrine a fait l'objet d'un traitement novateur. En effet, pour la première fois, l'équipe de muséographie du Muséum a conçu et réalisé un film d'animation diffusé à l'intérieur de la vitrine. Une option qui semble particulièrement plaire au public.

RÉCITE-MOI LA FONTAINE (2015-2016)

Ce projet original a permis au Muséum d'expérimenter de nouvelles pistes éducatives et de communication des savoirs. Il a pris la forme de récitations et dialogues joyeux entre des élèves de 7 à 12 ans – dans leur classe comme au Muséum – et l'auteur genevois Fiami, des échanges capturés par la caméra puis traduits en émissions éducatives à découvrir sur YouTube. Ce projet était aussi l'occasion d'aborder avec humour notre rapport au vivant, à l'animal, puisque nos choix culturels, économiques et sociaux prétéritent de plus en plus fortement la dynamique de la faune et de la flore.

Finalement, ce travail a donné lieu à la réalisation d'une vitrine temporaire (au deuxième étage) illustrant les deux fables que sont « le corbeau et le renard » et « le lièvre et la tortue », avec deux postes pour visionner et écouter ces productions hébergées sur YouTube.

Philippe Wagneur

Des jeunes visiteurs et visiteuses en train d'échanger avec l'auteur Fiami.

Nicolas Righetti

VISITES GUIDÉES ! (2016-2017)

L'installation *VISITES GUIDÉES !* est née des semaines que le photographe Nicolas Righetti a pu passer au Muséum. Au final, son travail a proposé des photographies originales imprimées sur papier ou sur bâche venant faire vibrer galeries, couloirs et Parc Malagnou. L'artiste s'est employé à révéler ce qui se joue lorsque visiteurs et visiteuses, personnalités publiques et professionnel-le-s de l'institution se confrontent à la présence des animaux naturalisés du Muséum. On pouvait ainsi découvrir des visiteurs et visiteuses au plus près des animaux au cœur même des dioramas, ainsi que des collaborateurs et collaboratrices dans les coulisses et laboratoires de l'institution, accompagné-e-s du célèbre alligator Ali, aujourd'hui taxidermisé. Le tout était complété par le portrait de 41 personnalités genevoises ou suisses venues témoigner leur intérêt et attachement pour le Muséum en posant à côté du spécimen de leur choix. Un ouvrage aux éditions Favre garde aujourd'hui la trace de ce travail qui permet d'exprimer les multiples visages de notre Muséum : architecture, muséographie, métiers, coulisses et publics.

DIORAMAS
Workshop HEAD Genève (20 au 25 février 2017)

Le Muséum affectionne les partenariats qui permettent de revisiter l'exercice de la muséographie. En 2017, il s'est mis en relation avec la Haute Ecole d'Art et de Design (HEAD) pour confier à des étudiant-e-s, sous la houlette de Jérémie Gindre et Christian Gonzenbach, la tâche de réaliser des vitrines au sein des galeries permanentes selon leurs propres compréhension et sensibilité. Les sujets choisis étaient aussi divers que la domestication, l'influence de l'être humain, la taxonomie, le sport en extérieur, la xénobiologie ou encore les mécanismes de la fabrication et mise en espace des vitrines. Ce travail a notamment révélé que chaque création muséographique est un monde miniature en soi qui témoigne de la puissance de la représentation autour du vivant. Les étudiant-e-s ayant participé à ce projet sont : Tanguy Benoit, Célestine Coutouis, Alexander Gence, Deborah Holman, Diane Keumo, Bekim Sebastien Krivaqa, Valentine Langeard, Daniela Martins Do Carmo, Nadja Meier, Antonie Oberson, Viola Poli, Alain Pop et Eliott Waldis.

« L'Evasion des espèces »

de Jérémie Gindre
20 octobre 2017 jusqu'en décembre 2019

Clin d'œil à *L'Origine des espèces* de Charles Darwin, ce projet proposait de s'intéresser à l'émigration de certaines espèces loin de leur milieu d'origine. Que ces déplacements fussent naturels, accidentels ou volontaires, ils évoquaient tour à tour une liberté retrouvée, reconquise par l'animal, une opportunité saisie par la plante, un voyage inespéré pour une pierre. Mises en scènes dans les vitrines du Muséum, et combinant dessins, textes et spécimens issus des collections, ces cinq séries de dioramas racontaient ainsi l'histoire de la moule zébrée, de la noix de coco, de la mineuse du marronnier, des lapins des îles antarctiques et des blocs erratiques.

Jérémie Gindre a remporté l'appel à projets lancé en partenariat avec le Fonds d'art contemporain de la Ville de Genève (FMAC), à l'occasion du cinquantième anniversaire du Muséum sur son site de Malagnou, après sélection par un jury national (24 dossiers, 1 lauréat).

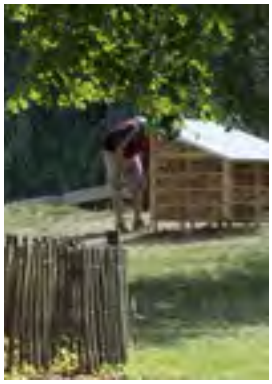
L'un des dioramas réalisés par l'artiste Jérémie Gindre.

Gindre/HEAD

VISITES AUGMENTÉES DES GALERIES (dès 2015)

Dès 2015, un parcours-découverte centré autour de dix spécimens considérés comme notoires sur l'ensemble du musée a été mis en place.

Ce travail a impliqué la plateforme numérique « Cultural Network » qui permet d'accéder à des connaissances augmentées sur ces dix postes via un QR code. En parallèle, les textes de présentation de ces objets ont été traduits et mis en vidéo en langue des signes française, pour la communauté sourde et malentendante.



Philippe Wagneur

PARC MALAGNOU (dès 2016)

Le Muséum a remporté le concours G'Innove 2016 pour son projet de valorisation du Parc Malagnou afin que celui-ci soit à l'image des attentes et des besoins d'une ville moderne comme Genève, à la fois récréatif et pédagogique. Et ce, pour faire face aux enjeux de protection et de préservation du patrimoine naturel, indispensable au fonctionnement des sociétés humaines et du bien-être des citoyens et des citoyennes.

Cette valorisation a été mise en place progressivement via des aménagements à vocation pédagogique et durable en lien avec le Service des Espaces Verts (SEVE). Ces nouveaux dispositifs se proposent d'appuyer le développement de la faune et de la flore autochtone (quelques exemples : mur biotope en pierres sèches, bassin pour oiseaux, hôtel à insectes pollinisateurs, gîte à lucanes, mare à amphibiens et insectes aquatiques, carrés de terre nue, nichoirs à oiseaux et chauves-souris).

Le Muséum soutient par ces mesures l'importance du développement de la biodiversité et de la nature en ville, qui favorise un message cohérent avec les valeurs de préservation transmises par l'institution.

1.3 Créer de nouveaux types d'expositions

Pour renforcer sa dimension muséographique, le Muséum repense et développe certaines formes d'expositions avec une approche évolutive, plus proche de l'actualité. Grâce à une interactivité numérique ainsi qu'à des installations artistiques, le Muséum entend se rapprocher de ses publics comme attirer de nouveaux visiteurs et visiteuses.

Florence Marteau

Le visuel de la première édition de Faites comme chez nous.

FAITES COMME CHEZ NOUS

Sur le terrain, au laboratoire, au bureau et dans les réserves des collections, l'espace d'interactivité « Faites comme chez nous » a été pensé pour le public adolescent, bien qu'il puisse plaire à tous les âges. « Chez nous », autrement dit le Muséum côté coulisses, une aile immense à laquelle notre public n'a que très rarement accès et où travaillent plus de trente scientifiques et personnels techniques. Comment préparer une mission scientifique ? Quelles sont les étapes d'une recherche menée au Muséum ? Comment tirer un maximum d'informations des observations autour des spécimens pour mieux connaître le monde naturel, sa diversité et son évolution ? Le concept se veut évolutif. Tous les deux ou trois ans, un nouveau domaine de recherche est abordé. Depuis décembre 2015, deux éditions ont été proposées :

LES GÉANTS DES KEM KEM

18 décembre 2015 au 12 mars 2017
Muséum d'histoire naturelle

Pour sa première édition, « Faites comme chez nous » avait décidé de mettre en avant la paléontologie avec « Les Géants des Kem Kem ». L'univers proposé était celui des Kem Kem, une région située au sud-est du Maroc. Aujourd'hui franchement désertique, elle l'était beaucoup moins à la période du Crétacé, il y a plus de 70 millions d'années. De larges rivières y serpentaient et abritaient des poissons parfois grands comme des éléphants. Et pour les chasser, des dinosaures eux aussi à la taille impressionnante comme le *Spinosaurus*, rendu célèbre par l'un des films Jurassic Park. Dans cet espace, les participant-e-s pouvaient se glisser dans la peau d'un paléontologue du Muséum et comme lui, planifier sa recherche, faire sa valise avant de se rendre sur le terrain pour y découvrir et étudier les fossiles, avant de revenir au laboratoire pour compléter leur description.

ALERTE À LA PLAGE !

Dès le 9 juin 2018
Muséum d'histoire naturelle

Après « Les Géants des Kem Kem », « Faites comme chez nous » a radicalement changé de sujet. Plus de dinosaures géants, mais des organismes microscopiques pour une nouvelle exposition interactive baptisée « Alerte à la plage ! » Dans cette nouvelle aventure, le public pouvait s'immerger totalement dans le monde des puces de canard et des autres parasites du Léman. Les puces de canard portent mal leur nom puisqu'il s'agit en fait d'un ver du genre *Trichobilharzia* (embranchement des Plathelminthes), qui utilise de nombreux hôtes pour achever son cycle de vie. Dans ce jeu « sérieux » et fondamentalement interactif, le public avait donc une fois encore l'opportunité de se glisser dans la peau de scientifiques partant sur le terrain pour prélever des parasites, les analyser en laboratoire et les comparer.

DES INSTALLATIONS ARTISTIQUES QUI INTERPELLENT

Les musées d'histoire naturelle constituent des terreaux fertiles pour permettre à des artistes de créer en lien avec des sujets ou des collections. Ils apportent leur manière de penser et de regarder, et enrichissent l'institution. Nouvelles perspectives, nouveaux angles !

DANCING SOLAR ART IN GENEVA

d'Alexandre Dang - 15 décembre 2016 au 14 mai 2017
Muséum d'histoire naturelle

Sur les recommandations d'Alexandre Dang, artiste plasticien français, une création collective a été mise en couleur par plus de 2000 Genevois-es (en majorité des enfants), puis

installée sur la grande baie vitrée du Muséum d'histoire naturelle. Cette fresque d'art cinétique entendait évoquer à la fois les écosystèmes, la biodiversité et les énergies renouvelables.

Mues par des cellules photovoltaïques reliées à des petits moteurs, des milliers de figurines de fleurs et d'animaux s'animaient ensemble en une fresque dansante comme s'il s'agissait d'un jardin vertical. C'est un exemple des collaborations que l'institution veut favoriser entre artistes contemporains et le public du Muséum afin d'aborder selon un autre angle les sciences naturelles, l'environnement et les enjeux de société.

Philippe Wagneur

Un extrait de la Gazette des animaux parrainée par l'écrivain genevois Joël Dicker.

LA GAZETTE DES ANIMAUX

de Joël Dicker, Cynthia Cochet et Julien de Preux
12 décembre 2017 à septembre 2019
Muséum d'histoire naturelle

Ecrire et illustrer le monde animal, quoi de plus naturel pour le Muséum ! A l'occasion de son 50e anniversaire, des ateliers ont été organisés sous la direction de Cynthia Cochet et Julien de Preux, en complicité avec l'écrivain suisse romand Joël Dicker, fondateur à l'âge de 10 ans d'une « Gazette des animaux ».

Une sélection d'illustrations et de textes a été exposée sur la grande baie vitrée du Muséum de décembre 2017 à septembre 2019. Une publication, distribuée aux publics, de la « Gazette des animaux des 50 ans du Muséum », a été l'occasion de rendre compte de ces ateliers. L'inspiration de nos écrivain-e-s, illustrateurs et illustratrices en herbe provenait de l'ensemble des animaux présents dans les galeries et mis en scène depuis 50 ans, comme du regard porté sur la nature.

BEAUTÉ ANIMALE. De la taxidermie à la sculpture

de François Chapelain-Midy, Yvan Larsen, Thierry Jaccoud
6 juin au 26 août 2018
Musée d'histoire des sciences

La taxidermie est un métier particulièrement exigeant. Il demande non seulement de grandes connaissances scientifiques, mais aussi des talents artistiques et une réelle passion pour la nature. Ce n'est qu'à cette condition que le taxidermiste réussit à préserver l'aspect du corps d'un animal, à en conserver sa forme, mais aussi à donner l'illusion du vivant en figeant son mouvement pour l'éternité.

Il n'est pas du tout étonnant que derrière le métier de taxidermiste se cachent des talents d'artiste et de sculpteur. Par leur démarche, ces spécialistes entendent célébrer le vivant, la beauté et une forme d'immortalité.

Cette exposition était pensée comme un écrin de beauté pour rendre hommage à ce métier si précieux pour nos institutions muséales, pour démontrer que la créativité est souvent le fruit de la rencontre des talents, des savoirs et des savoir-faire dans nos sociétés trop souvent cloisonnées. C'est le Musée d'histoire des sciences qui a accueilli cette exposition riche des œuvres de trois talentueux taxidermistes et sculpteurs animaliers: François Chapelain-Midy, Yvan Larsen et Thiery Jaccoud.

Philippe Wagneur

1.4 Exporter les expositions et favoriser les coproductions

Chaque institution muséale est unique et chaque projet d'exposition a son identité propre. Le Muséum veut affirmer dorénavant clairement son style d'écriture, sa pensée muséographique et scénographique et dialoguer avec une grande diversité de publics. Pour cela, trois types d'actions sont développées : l'itinérance d'expositions 100 % Muséum, la mise en place de coproductions et la création ou cocréation d'expositions « dans et hors les murs ».

DOMPTER LA LUMIÈRE

14 mai au 31 décembre 2015
Jurassica Museum de Porrentruy

Peut-on contraindre la lumière ? Peut-on la forcer à emprunter un parcours particulier ou encore changer ses couleurs ? Ce sont quelques-uns des aspects de ce brillant phénomène que l'exposition du Musée d'histoire des sciences présentée en 2014 tentait d'illustrer par l'expérimentation. Son succès a suggéré au Jurassica Muséum de Porrentruy de la louer pendant six mois.

T'ES OÙ ?

8 juillet au 3 septembre
Visiatome de Marcoule (Gard, France)

L'exposition « T'es où ? » créée par et présentée au Musée d'histoire des sciences (à l'exception des objets des collections) a voyagé pour être exposée dans l'espace temporaire du Visiatome de Marcoule (France) sous le titre « T'es où ? ou comment survivre sans GPS ». A la suite de cette expérience réussie d'itinérance, l'exposition « Roulez les mécaniques » (saison 2018-2019) a été conçue dès le départ pour être prêtée ou louée. Son dossier est désormais à disposition sur le site de l'Association des Musées et Centres pour le développement de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle (AMCSTI).

MUSEUM 50³

21 au 29 avril 2017
Théâtre de Marens (Nyon)

Pour fêter les 50 ans de son installation dans ses bâtiments de la route Malagnou, le Muséum s'est associé au festival nyonnais « Visions du Réel ». Dans le cadre de l'édition 2017 de ce festival de documentaires, le Muséum a installé un cube de 3 m³ juste avant l'entrée de la salle de projection. Chacune de ses faces était illustrée par les différents lieux que l'institution a occupés depuis la fin du 18e siècle.

A l'intérieur de ce même cube, et puisque le festival fait par essence la part belle à l'image, les publics pouvaient découvrir un film illustrant le déménagement du Muséum, des Bastions à la route Malagnou avec des images d'archives incroyables. Les contenus présentés sur ce cube étaient largement inspirés du travail de recherche de Mme Nathalie Chollet intitulé « Le Muséum de Malagnou. Etude historique et architecturale. 2012 ».

LE TEMPS DES DINOSAURES

1er octobre 2016 au 8 janvier 2017
Palexpo Genève

A l'automne 2016, et sur l'initiative de l'entreprise Opus One, Palexpo Genève accueillait une exposition géante consacrée au monde des dinosaures, constituée de 60 spécimens animés, grandeur nature. Dans ce cadre, les paléontologues du Muséum ont collaboré en établissant une carte réunissant tous les sites paléontologiques de Suisse, mais également en intervenant dans les médias.

TOOKSIPA ET LE TABOURET D'OR
UN ROYAUME MÉCONNU : LES GAN DU BURKINA FASO

10 novembre 2017 au 7 janvier 2018
Muséum d'histoire naturelle, en partenariat avec le Musée Barbier Mueller

Pour leurs anniversaires respectifs, le Muséum d'histoire naturelle et le Musée Barbier-Mueller se sont associés pour mettre en lumière le peuple Gan, une petite population du sud-ouest du Burkina Faso, en soulignant le caractère sacré de leur bestiaire et en s'appuyant sur des bronzes de la collection du Musée Barbier-Mueller représentant des animaux du Burkina Faso et réalisés par ce groupe ethnique.

Cette collaboration s'est inspirée principalement de deux ouvrages édités par la Fondation culturelle Musée Barbier-Mueller : l'étude scientifique de l'ethnologue Daniela Bognolo *Les Gan du Burkina Faso, Reconstitution de l'histoire et de la symbolique d'une royauté méconnue*, et l'ethno-conte de Jean-Marie Hosatte, alias Abbadan, *Tooksipa et le tabouret d'or* illustré par Helder Da Silva.

L'un des bronzes du peuple Gan figurant un animal appartenant à la collection Barbier-Mueller, accompagné d'un extrait de la bande dessinée d'Abbadan et Helder Da Silva.

LA NUIT EST BELLE

26 mai 2018 au 14 avril 2019
Muséum d'histoire naturelle

L'exposition « La Nuit est belle » avait pour objectif de mieux informer le public sur les enjeux qui se cachent derrière la problématique des pollutions lumineuses, avec leurs impacts sur la biodiversité et même sur notre santé. Cette présentation est le fruit d'une étroite collaboration entre le Muséum, l'Etat de Genève, la Maison du Salève, la Société Astronomique de Genève et le Centre de coordination ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris (CCO). Un univers mêlant illustrations, photographies, citations et collections.

LASCAUX

2 octobre 2015 au 17 janvier 2016
Palexpo Genève

La célèbre grotte de Lascaux en France ne peut être visitée que par des chercheurs et chercheuses autorisé-e-s et ce, afin d'assurer la conservation optimale des merveilleuses peintures rupestres qu'elle abrite. Afin d'offrir au public la possibilité d'admirer ces chefs-d'œuvre paléolithiques, une grotte a été reproduite au relief et au trait près, à côté du site original. Puis dans un troisième temps, des morceaux de la grotte transportables ont été réalisés pour permettre une exposition itinérante, laquelle était à Genève en 2015-2016. Dans ce cadre, la société productrice a sollicité l'aide du Muséum et tout particulièrement de ses archéozoologues, afin de reproduire un campement paléolithique et conduire des ateliers de taille d'outils en pierre.

OURS
30 mars 2018 au 6 janvier 2019
Laténium de Neuchâtel

Avec la préparation et l'installation d'un squelette remarquable d'ours des cavernes, le Muséum a partagé ses compétences scientifiques et taxidermiques avec le Laténium de Neuchâtel, auteur d'une exposition temporaire sur l'histoire naturelle de l'ours et la relation entretenue par les humains dans la Préhistoire.

GELYELLA
16 juin 2018 au 10 janvier 2021
Gorges de l'Areuse (NE)

La Gelyella de Monard est à l'honneur de sa propre exposition : cet animal vit dans l'immensité des réservoirs d'eau souterraine naturels au sein du massif jurassien depuis 20 millions d'années. Découverte en 1988 par un chercheur du Muséum, ce petit crustacé endémique de moins d'un millimètre méritait par conséquent une exposition hors des murs du Muséum, sur l'un des lieux de sa découverte : les gorges de l'Areuse à Neuchâtel. Il s'agit d'un paradis du tourisme vert avec de nombreuses balades dans des paysages fascinants et merveilleux. C'est aussi l'un des plus remarquables ensembles de captage d'eau souterraine en domaine karstique, destiné à notamment alimenter les villes de Neuchâtel et de La Chaux-de-Fonds.

L'exposition-votation « Gelyella », prévue jusqu'en 2021, a été conçue par le Muséum. Elle fait partie du projet « Swiss native species », développé à l'échelon national par notre Muséum en collaboration avec InfoSpecies.

Cédric Marendaz

L'illustration de l'exposition, conçue par Cédric Marendaz, infographiste au Muséum.

RÉVÉLATIONS. Photographies à Genève
27 mai 2016 au 11 septembre 2016
Musée Rath

Réflexion inédite menée à partir de collections photographiques de la cité de Calvin, « Révélations. Photographies à Genève » proposait une redécouverte de ce médium devenu si banal depuis que les pratiques numériques actuelles s'en sont emparées. Genève peut en effet se targuer d'abriter un grand nombre d'institutions publiques et privées, dont la diversité des fonds (artistiques, scientifiques, ou historiques) fait écho à la multiplicité des rôles assumés par la photographie depuis son invention en 1839.

Le Muséum d'histoire naturelle et le Musée d'histoire des sciences y ont participé en prêtant des photographies de leurs collections de microscopie électronique et de gravures anciennes, mais également une visionneuse stéréoscopique et des ouvrages et albums scientifiques.

Affiche annonçant les 50 ans du Muséum de Malagnou.

CÉLÉBRONS ! 50 ANS DU MUSÉUM À MALAGNOU

Muséum d'histoire naturelle

Le Muséum a marqué les esprits et les cœurs des Genevois et Genevoises depuis son ouverture en décembre 1966. Ce sont 50 ans de sorties et de découvertes en famille, de dimanches pluvieux, de retour en enfance, d'étoiles plein les yeux, de souvenirs, de sourires, d'imagination, d'inspiration ou encore d'émerveillement.

Revenir sur les marques du temps pour le plaisir des souvenirs et des émotions vécues, tenter par la création contemporaine des interprétations et des expressions en miroir, s'asseoir sur le passé pour mieux penser l'avenir… Tel était le programme « anniversaire » qui misait sur le plaisir de la revisite et de la découverte, sur la rencontre et le partage, sur le symbole et la surprise, sur le débat d'idées et la poésie.

Ce programme inédit a constitué un magnifique laboratoire pour tester de nouvelles pistes en muséographie et en éducation environnementale. Au-delà des expositions événements, « Dinosaures » et « Fourmis », le Muséum a proposé à ses publics des rendez-vous avec les chercheurs et chercheuses et les collections du Muséum, des installations artistiques participatives ou encore des soirées en partenariat avec des festivals fameux du territoire genevois. Enfin, à trois reprises, les familles étaient invitées à venir passer une nuit complète au Muséum au pied des dinosaures.

29e CONFÉRENCE ANNUELLE ECSITE – « CREATIVE COLLISIONS »

5 au 9 juin 2018

A l'invitation du Muséum et de ses partenaires, le CERN, l'Université de Genève et le Campus Biotech, la Ville de Genève a accueilli du 5 au 9 juin 2018, pour la première fois en Suisse, la plus grande conférence européenne en médiation et communication scientifiques. La conférence a accueilli le nombre record de 1182 participant-e-s, dont 169 Suisses, avec 58 pays représentés.

Ecsite est un réseau qui regroupe les centres et musées scientifiques européens. C'est le Centre International des Conférences de Genève (CICG) qui a accueilli la conférence. Du 7 au 9 juin, plus de 90 séances conduites par plus de 400 conférenciers et conférencières ont présenté les dernières recherches et développements en matière de participation des publics à la science à travers des sessions dynamiques, des débats, des ateliers et un salon occupé par plus de 50 professionnel-le-s (Business Bistro). Des orateurs et oratrices invité-e-s ont aussi agrémenté la conférence : James Beacham, physicien des particules au CERN et Giulia et Jill Enders, respectivement auteure et illustratrice du livre *Le charme discret de l'intestin*, Actes sud Editions. Les 5 et 6 juin, des pré-conférences sous forme de workshops se sont tenues au CICG et au Muséum d'histoire naturelle pour approfondir des sujets spécifiques de la communication scientifique.

Toujours dans le cadre de cette manifestation, le CERN a organisé plusieurs visites guidées de leur site pour les participant-e-s. Côté détente, les journées étaient agrémentées de quatre soirées événementielles, dont une nocturne au Muséum le 8 juin, qui ont contribué à faire découvrir Genève et ses richesses scientifiques, culturelles et architecturales.

Il faut noter le formidable travail d'une quarantaine de volontaires qui ont grandement contribué au succès de la manifestation.

Enfin, un effort particulier a été déployé afin de minimiser l'impact environnemental de la conférence comme : une gestion des repas maîtrisée sans restes de nourriture, tous les verres, vaisselle, nappage, etc. étaient compostables et/ou recyclables et/ou réutilisables. Au CICG plusieurs fontaines offraient de l'eau en quantité illimitée gratuitement.

Ecsite : Fondue géante

Lors d'une nocturne de la manifestation, 1063 participant-e-s et invité-e-s de la rencontre d'Ecsite ont pu découvrir de manière conviviale la Suisse en goûtant aux joies d'un plat gastronomique à cuisiner eux-mêmes ! Une authentique fondue fribourgeoise crémeuse et onctueuse à souhait avait été préparée par la Fromagerie Piller de Semsales ; les joueurs de cor des Alpes de l'ensemble « Les Joyeux Fa# » et les lanceurs de drapeaux traditionnels dirigés par Kurt Welten attendaient les convives. Les authentiques et dynamiques Geneva Wild Eagles Cheerleaders du Genève-Servette Hockey Club ont ouvert le repas.
La patinoire des Vernets s'est transformée pour un soir en salle de gala. Ce complexe, dédié aux sports de glace, accueille les grandes compétitions sportives comme les matchs du championnat de la Ligue nationale suisse de hockey.

Philippe Wagneur

Philippe Wagneur

Philippe Wagneur

2. Animer

Philippe Wagneur

2. Animer

Le Muséum de Genève comptabilise la plus importante fréquentation du canton avec plus de 300 000 visiteurs et visiteuses par an. Cette institution presque inscrite dans l'ADN des Genevois et Genevoises est non seulement un lieu d'accueil privilégié pour les scolaires et les familles, mais également une destination pour un public adulte très diversifié, aussi bien sur le site du Muséum d'histoire naturelle que sur celui du Musée d'histoire des sciences. Afin que chaque visiteur et visiteuse trouve de quoi nourrir sa curiosité, l'institution réfléchit en permanence à faire évoluer son offre orientée vers des questions environnementales et citoyennes, tout en préservant des temps de transmission, de découverte, d'expressions et de délectation.

2.1 Une politique des publics et de la médiation forte et innovante

La médiation est un temps d'attention, de découverte, d'apprentissage et d'échange incontournable pour les publics des musées. C'est toute une collection de parenthèses ouvertes aux curieux et curieuses, aux passionné-e-s comme aux sceptiques, aux petit-e-s et aux grand-e-s, seul-e ou en groupe. C'est le temps des inédits comme des revisites, des vibrations collectives ou des introspections individuelles. C'est le temps d'un atelier en journée, d'une nuit ou d'un week-end. C'est à chaque fois une aventure humaine, l'occasion de rencontrer les professionnel-le-s de musées ou des spécialistes invité-e-s. C'est quelque chose d'installé depuis des années dans les institutions culturelles et qui poursuit sa recherche de formes et de formats. C'est un peu l'arc-en-ciel qui traverse les murs des galeries, cet éphémère qui émerveille et nous laisse des tas de souvenirs.

LA NUIT DU CONTE

Chaque année depuis 2007, le Muséum accueille la « Nuit du Conte » en Suisse, le premier vendredi du mois de novembre. Une manifestation pour petits et grands, organisée par les conteuses et conteurs de Genève. Pour l'occasion, ces derniers investissent les galeries et espaces d'exposition et agrémentent leur lecture avec des balades à la lampe de poche. Chaque année, cette manifestation a rencontré le même succès autour de thèmes divers (sorcières et chats noirs / Ultra secret / Courage ! / Multicolore).

LA NUIT DES CHAUVES-SOURIS

La « Nuit des chauves-souris » est assurément l'un des rendez-vous les plus connus du Muséum, qui, soit dit en passant, abrite le Centre de coordination ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris (CCO). Cette manifestation a lieu chaque année depuis 1996. Elle ne se déroule pas qu'à Genève d'ailleurs, mais également dans d'autres lieux du pays. Elle est souvent l'occasion de mille activités différentes comme des jeux, des parcours découverte, des observations nocturnes, des ateliers à l'occasion desquels on en découvre toujours plus sur ces mammifères volants fascinants. Chaque édition est placée sous le signe d'un thème en particulier, par exemple la nourriture des chauves-souris.

LA NUIT DE LA SCIENCE

Manifestation biennale

Cette manifestation, créée en 2000 par le Musée d'histoire des sciences, a pour mandat général de permettre à toutes et tous d'aller à la rencontre de l'activité scientifique dans un contexte convivial et festif. Elle doit également rendre possible un dialogue direct entre le public et les scientifiques et rendre compte de la pluralité des sciences et des approches.La « Nuit de la Science » est un laboratoire des différentes formes de médiation scientifique et cherche à ce titre à proposer des solutions innovantes de présentation des savoirs scientifiques. Son propos est double :

- proposer à un public familial de dialoguer en direct avec des scientifiques et de se faire expliquer de façon simple et ludique les dernières recherches en cours ;
- permettre aux scientifiques d'aller à la rencontre des publics et leur offrir une possibilité d'expliquer leur démarche.

L'événement bénéficie d'une très belle situation géographique (Musée d'histoire des sciences et parc de la Perle du Lac) et en joue : discussions sur herbe, ballades théâtrales, installations géantes, projections en plein air, jeux d'eaux en plein air, tandis que d'autres se baladent, contemplent, siestent et se baignent dans le Léman.

2016 : Les règles du jeu
« Les règles du jeu » a été l'occasion de faire jouer ensemble des scientifiques et le public. Ainsi, tous les aspects ludiques du savoir scientifique ont été mis à contribution. Les laboratoires, les sociétés savantes, les institutions muséales en ont profité pour organiser des parties endiablées d'échecs chimiques, de casse-tête biologique, de poker paléontologique et autres roulettes informatique, climatique ou astronomique. Une grande compétition de shows scientifiques, Science Me, avec des règles très strictes, a permis aux meilleurs laboratoires internationaux de s'affronter joyeusement.

Philippe Wagneur

Lors de la « Nuit de la Science », les activités de divertissement côtoient les découvertes de disciplines scientifiques.

2018 : Tout un art ?
Les stands de science ont permis de favoriser le dialogue, les échanges ou les questionnements directement entre les publics et les scientifiques et les passionné-e-s de science. Des visites théâtrales, des présentations artistiques, du son, des images ont permis de découvrir la manifestation autrement. De nombreuses démonstrations, des ateliers et des jeux de pistes ont permis d'attirer le jeune public. Pour la première fois, la manifestation, qui cette année-là s'est intitulée « Tout un art ? », s'est déroulée sur deux sites voisins : le traditionnel parc de la Perle du Lac et du Musée d'histoire des sciences, et le Campus Biotech, qui a ouvert exceptionnellement ses portes et ses labos au public.

2.1.1 Médiation « scientifique »

ANIMATIONS DU MERCREDI
Tout public
Muséum d'histoire naturelle

Depuis plus de 15 ans, les scientifiques et les médiateurs et médiatrices ont rendez-vous avec les publics les mercredis après-midi. A l'occasion de ces rencontres, les passions sont déclinées sous forme ludique dans une perspective de vulgarisation. Les cycles sont organisés majoritairement en relation avec la thématique des expositions temporaires (« Exoplanètes », « Dinosaures », « Fourmis ») et sont généralement composés d'une partie pédagogique suivie d'une partie créative. Pour le très jeune public, des activités sont menées par les médiateurs et médiatrices au cours desquelles les enfants peuvent créer, bricoler, dessiner.

A titre indicatif, voici quelques exemples dans le cadre de l'exposition « Dinosaures » : Fossiles et dinorigamis ; Laisse ton empreinte (pour comprendre la fossilisation des traces, en partenariat avec DinoPlagne®), calendrier de l' « Avant » et échelle du temps géologique, préparation de moulages et fossiles, Mardino-gras (masques), la fin des Dinos (extinction, volcanisme, météorite…).

MERCREDIS DES SCIENCES

2017-2018 ; environ dix rendez-vous par an
Tout public
Musée d'histoire des sciences

Depuis 2016, les mercredis des sciences du Musée d'histoire des sciences ont changé de formule : ils sont ouverts à toutes et tous et sans inscription. Ils sont regroupés en séries, sur plusieurs mercredis de suite, et sont animés par les médiateurs et médiatrices et l'assistant-conservateur. Ces rendez-vous sont l'occasion de réaliser et de découvrir des phénomènes physiques et des histoires scientifiques en tous genres. Ils sont programmés les mercredis pour surprendre, intéresser et amuser les petits, comme les grands.

CAFÉS SCIENTIFIQUES

Neuf rendez-vous par an
Tout public
Musée d'histoire des sciences, en partenariat avec l'association Bancs Publics

Organisés au Musée d'histoire des sciences depuis 2000 par l'association *Bancs publics*, ces débats citoyens réunissent expert-e-s, modérateurs et modératrices et publics autour d'une thématique (On nous promet, A quoi bon ?, Oui, mais non !, Un effet de mode ?).

JOURNÉES EUROPÉENNES DES MÉTIERS D'ARTS (JEMA)

Le Muséum participe depuis la première édition en 2013 aux Journées Européennes des Métiers d'Arts, en présentant notamment deux corps de métier représentatifs de l'institution :

- La taxidermie, qui fait appel à la fois à des savoir-faire techniques et artistiques, mais également à de bonnes connaissances anatomiques.
- La muséographie – scénographie dont le rôle est de mettre en scène des spécimens dans les expositions, tant dans les galeries permanentes que dans les expositions temporaires.

Lorsque le thème des journées du patrimoine est en lien avec les thématiques du Musée d'histoire des sciences, une journée-événement est proposée dans le programme.

LES VISITES GUIDÉES ET ATELIERS WEEKEND

Tout public
Muséum d'histoire naturelle, par notre association partenaire AniMuse

Notre association partenaire *AniMuse*, constituée de médiatrices scientifiques expérimentées, a été sollicitée les weekends pour valoriser nos expositions temporaires au travers de visites guidées ou d'ateliers gratuits spécifiques au jeune public en famille, comme pour l'exposition « La Nuit est belle » qui a permis de sensibiliser à la pollution lumineuse et ses effets sur les animaux nocturnes.

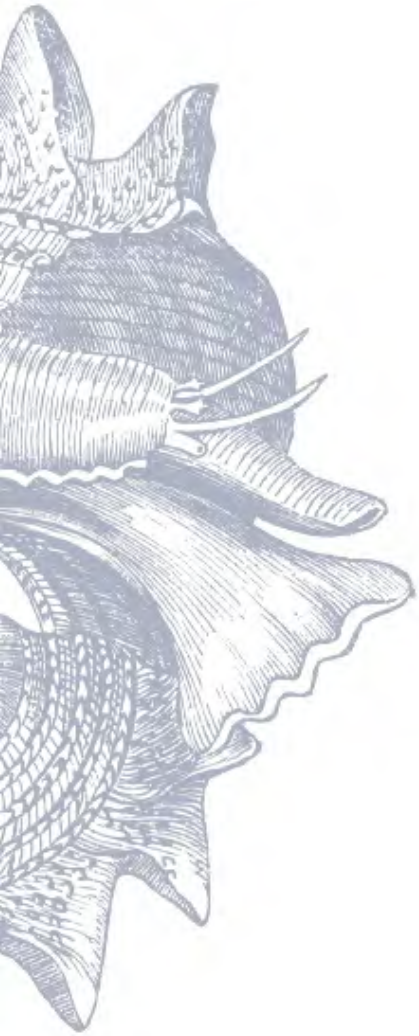
LES RENCONTRES PROJECTIONS DU FESTIVAL DU FILM VERT

Tout public
Muséum d'histoire naturelle

Depuis 2017, le Muséum accueille le « Festival du Film vert », organise des projections, programme des invités et co-anime des débats.

Par nature, le cinéma est un média très efficace pour présenter des problèmes complexes, en particulier dans le domaine de l'écologie, mais trop de documentaires d'excellente qualité souffrent d'un manque de diffusion. Le Muséum aide ainsi à l'approfondissement de sujets complexes et à la mise en lumière de sujets encore trop enfouis : l'agro-alimentaire, la privatisation de l'eau, les matières premières nécessaires à l'énergie nucléaire et, bien sûr, la biodiversité menacée.

2.1.2 Médiation « culturelle » au Muséum d'histoire naturelle et au Musée d'histoire des sciences



SCIENCE ET TANGO

Tout public
Musée d'histoire des sciences

Depuis 2013, le Musée d'histoire des sciences accueille une ou deux fois l'an ses voisins du parc de la Perle du Lac, tangeros et tangeras, pour une conférence scientifique suivie d'un bal (milonga) dans le salon de la villa Bartholoni.

MATINÉES DÉCALÉES DU MUSÉE D'HISTOIRE DES SCIENCES

Environ 5 rendez-vous par an - Tout public
Musée d'histoire des sciences

Créées en 2015 avec l'association FTA, les Matinées décalées enchantent quelques dimanches matin d'hiver en proposant de faire un pas de côté et d'associer science et art le temps d'une heure magique.

ROSE EXPLOSE – KUVERUM 2017

Le tram « monochrome rose » de l'artiste Pipolotti Rist circule sur la ligne 14 du tram à Genève depuis 2017. Il fait partie du projet d'art dans l'espace d'art public « Art&Tram ». Les étudiant-e-s du groupe Kuverum 9 ont développé des outils de médiation culturelle qui ont permis de transformer les trajets du tram rose en une expérience visuelle participative. Les projets ont été réalisés en collaboration avec les institutions, musées galeries et des groupes, classes d'élèves et habitant-e-s du canton. Kuverum donne la possibilité d'entrevoir les coulisses de la culture. Encadrés par des professionnel-le-s, les étudiant-e-s découvrent les pratiques muséales contemporaines et participent à des projets qui permettent la diversité culturelle.

FÊTE DE LA NATURE – LE JARDIN AUX OISEAUX

21 mai 2017
Muséum d'histoire naturelle

Les chanteurs d'oiseaux trillent, sifflent, gazouillent… Et les oiseaux leur répondent. Une poésie de l'instant, un voyage unique aux sonorités lointaines ou familières. Jean Boucault et Johnny Rasse sont reconnus comme les plus grands imitateurs de chants d'oiseaux sans appeaux. Ils utilisent le chant d'oiseau, matériau brut et originel et le mélangent à toute forme d'art vivant, musique, théâtre, danse et arts de rue. Du jeu d'imitation, ils ont imaginé une balade-spectacle mélangeant musique et interaction avec la nature. Ce spectacle a emmené des publics autour des jardins du Muséum et dans le Parc Malagnou, dans un voyage au-delà du temps et de l'espace, transporté dans des univers animal, végétal et minéral, où cohabitaient le mystère et le merveilleux.

TERRAIN FERTILE – MARION TAMPON-LAJARIETTE

2 septembre au 29 octobre 2017
Ferme de la Chapelle, Grand-Lancy, et Muséum d'histoire naturelle

Dans le cadre du projet participatif avec la population du quartier de la Chapelle, dans la commune genevoise du Grand-Lancy, Marion Tampon-Lajariette a participé à l'exposition « Terrain fertile » à la Ferme de la Chapelle, aux côtés d'autres artistes avec un film fantastique. Dans la continuité des projets réalisés dans de grands musées tels que les muséums d'histoire naturelle de Paris (« Musée d'un souvenir », 2009) et de New York (« The Clock Analogy », 2013), le MAMCO de Genève (« MoCLT », 2012), le musée national archéologique d'Athènes ou le musée Benaki (« Gorgon Gnomon », 2015), Marion Tampon Lajarriette a imaginé une nouvelle œuvre pour le Muséum d'histoire naturelle de Genève. Elle a conçu la redécouverte de l'espace muséal comme lieu de rêveries et de surprises, en mettant en scène de manière surréaliste et poétique de nouvelles figures de visiteurs et visiteuses aux parcours atypiques; des gymnastes de différentes générations qui évoquaient ici la dimension éphémère, fondamentalement passagère du visiteur quotidien traversant d'un pas pressé tous les âges et les horizons convoqués dans l'enceinte du Muséum.

2.1.3 Offres hors les murs

MARCHE DE L'ESPOIR

Tout public
Musée d'histoire des sciences

Depuis des années, le Musée d'histoire des sciences organise un kilomètre bonus sur le parvis du Musée, à l'occasion de la grande manifestation de solidarité de Terre des Hommes qu'est « la Marche de l'Espoir ». Chaque édition s'inscrit aux couleurs d'un pays où cet organisme soutient des projets pour l'enfance. Les questions du kilomètre bonus touchent en général sa géographie physique, politique, sa faune et sa flore.

L'équipe du Musée d'histoire des sciences participe également régulièrement à des manifestations hors les murs comme en Féérie d'une nuit au Signal de Bougy, des conférences à Cité-seniors, le festival « Histoire et Cité » ou les portes ouvertes à l'EPFL.

BAGUAGE DES OISEAUX ET DES CHAUVES-SOURIS EN MIGRATION

Tout public
Col de Jaman

Depuis 1991, le Groupe d'études faunistiques de Jaman (GEFJ), grâce à des ornithologues comme Laurent Vallotton, scientifique au Muséum, participe à une très importante opération de baguage des oiseaux et des chauves-souris en migration. Depuis 2003, le Muséum invite le grand public à découvrir cette activité. Tout le monde peut dès lors venir chaque année à la rencontre des professionnel-le-s et des bénévoles et recueillir mille explications au sujet de ces espèces. Le travail des bénévoles du GEFJ, qui gère la station, consiste à baguer les oiseaux et les chauves-souris pendant la période de migration automnale (août-octobre), de jour comme de nuit.

Samer Angelone

Laurent Vallotton expliquant la migration des oiseaux aux étudiants de la Summer School.

EMOSSON

Tout public
Site du Vieux-Emosson

Sous la houlette du Muséum d'histoire naturelle, des accompagnateurs et accompagnatrices convient chaque année le public au Vieux-Emosson pour découvrir ce site extraordinaire. Perché à 2400 m d'altitude, le lieu dévoile des empreintes de pas de reptiles vieux de 240 millions d'années, « imprimées » dans une dalle de grès. C'est l'occasion de découvrir non seulement quels genres d'animaux parcouraient les plages « helvétiques » au Trias, mais aussi, dans un paysage sublime, l'origine de la formation des Alpes. Ce site étant uniquement accessible à pied, il faut compter 5 h de marche aller-retour à partir du barrage d'Emosson / Col de la Gueulaz. Mais une fois sur place, des accompagnateurs et accompagnatrices accueillent pendant une partie des mois de juillet et août les marcheurs et marcheuses pour leur révéler les merveilleux secrets de ce haut lieu de la paléontologie helvétique.

SORTIE PALÉONTOLOGIQUE (2016)

Tout public
Plagne (Ain, France)

Dans le cadre de son exposition « Dinosaures », le Muséum a organisé une visite paléontologique à Plagne, dans l'Ain (France), avec les découvreurs du site de DinoPlagne pour observer la plus longue piste de dinosaures sauropodes au monde.

COURSES D'ORIENTATION DANS LE PARC (depuis 2017)

Tout public
Parcs de la Perle du Lac, Mon Repos et Barton

Reliquat de l'exposition temporaire « T'es où ? » en 2016, les courses d'orientation dans les parcs de la Perle du Lac, Mon Repos et Barton continuent leur vie et proposent aux promeneurs et promeneuses, familles, écoles, voire aux enseignant-e-s de gymnastique une visite différentes des trois parcs, de leurs arbres remarquables, d'expériences de science et de statues.
Il est possible de télécharger les cartes sur le site web du Musée d'histoire des sciences et de s'organiser à sa convenance. Le parcours doit régulièrement être entretenu et les étiquettes ont été refaites récemment pour mieux signifier le lien avec le musée.

NUITS SAFARI, DANS LE CADRE DE L'EXPOSITION « LA NUIT EST BELLE »

Tout public
Maison du Salève (Présilly, France)

En partenariat avec le Muséum d'histoire naturelle, la Maison du Salève a proposé 3 nuits SAFARI, pour animer l'exposition « la Nuit est belle ». Une expérience unique qui se base sur :

- l'immersion — passer un moment d'immersion dans la nature
- le noir — tout le monde habillé en noir de la tête aux pieds
- le silence — essayer d'être le plus discret dans son déplacement
- la patience — avoir des moments longs dans un lieu, sans trop bouger
- la peur — vaincre sa peur du noir face aux bruits inconnus.

2.2 Visites pour les publics

Toutes les offres du Muséum d'histoire naturelle et du Musée d'histoire des sciences aux groupes scolaires sont gratuites pour autant que ceux-ci dépendent du Département de l'Instruction Publique de l'Etat de Genève. Elles sont renouvelées chaque année, notamment pour qu'elles s'arriment aux thèmes des expositions temporaires, tout en restant en lien avec les collections et les demandes particulières des groupes. Ces visites-découvertes interactives comportent généralement une partie ludique ou un atelier créatif.

Chaque fois que l'occasion se présente, des synergies sont créées avec d'autres institutions muséales, comme le MEG dans le cadre de l'exposition « Mochica » en 2015, et des offres ponctuelles suite à des demandes d'Art & Sciences. L'offre au grand public, en plus des visites scientifiques habituelles, s'est élargie avec de nouvelles propositions comme « Ecologie » ou « L'évolution », avec l'appoint notamment de l'association partenaire *AniMuse.* Une attention particulière a été donnée aux personnes en situation de handicap visuel avec l'exposition « Fourmis » qui s'y prêtait bien.

2.2.1 L'offre de visites au Muséum d'histoire naturelle

AUTOUR DES GRANDES EXPOSITIONS

L'Unité Publics et Expositions propose des visites interactives et des découvertes sous forme d'ateliers, et ce, pour tous les degrés scolaires et dans le cadre de toutes les expositions importantes du Muséum. Ces ateliers sont animés par des médiateurs et médiatrices culturel-le-s professionnel-le-s sur le mode de l'enrichissement et du plaisir. Ils

permettent aux jeunes d'appréhender les expositions du Muséum avec plus de facilité et d'explorer des thématiques en lien avec le programme scolaire. Les élèves peuvent ainsi découvrir des sujets en lien avec la biodiversité, l'environnement, la recherche en sciences naturelles, la taxidermie ou encore l'enrichissement des collections dans un musée. Les questions autour des débats contemporains sont au cœur du travail de ces professionnel-les du public. Les réservations sont obligatoires pour tous les formats de visite.

AUTOUR DES GALERIES ET DES COLLECTIONS PAR LES SCIENTIFIQUES

Après une pause en 2015, les visites guidées proposées par les scientifiques de l'institution en lien avec les galeries permanentes ont repris depuis 2016 avec pour thématiques phares : les géosciences et l'histoire de l'Homme, suivies de près par les visites oiseaux et mammifères, faune régionale et exotique, minéraux et gemmes, insectes. Elles restent cependant moins demandées que les visites guidées pour les expositions temporaires. A noter toutefois que la moyenne d'âge pour ces visites, qui était de 14 ans depuis plus de 10 ans, a sensiblement augmenté en passant à 18 ans entre 2015 et 2018.

Des galeries à l'écologie

Le Muséum, fort de sa mission de préserver et faire connaître la biodiversité animale mondiale et régionale, invite le public à une sensibilisation à l'écologie à travers ses galeries. Cette visite guidée explore la biodiversité et les équilibres nécessaires au bon fonctionnement de la nature, ainsi que divers impacts humains sur la biodiversité, à travers l'ère anthropocène, de la Révolution industrielle à nos jours, aux niveaux mondial et régional. La visite est régulièrement mise à jour selon les informations les plus récentes et elle est adaptée aux âges des publics. Des objets et images sont présentés en plus des spécimens exposés et des vitrines thématiques. L'interaction est privilégiée avec les publics.

DES ATELIERS POUR RENFORCER LES THÉMATIQUES ET COLLECTIONS NON VISIBLES

Afin de pallier la fermeture de la galerie permanente d'histoire de la Terre et de la vie et face à la demande des publics, notre association partenaire *AniMuse* a proposé des conférences-animations « Géosciences » gratuites pour les publics un samedi sur deux, ainsi que des ateliers à la demande, sur les Dinosaures.

EXEMPLE DES ACTIONS DE LA SOCIÉTÉ DES AMIS DU MUSÉUM

La mission de la Société des Amis du Muséum (SAM) consiste à contribuer à enrichir les collections du Muséum de pièces d'intérêts scientifique et muséographique. Active depuis plus d'un siècle, elle a permis d'offrir au Muséum de nombreux objets. Par exemple en 2018, une collection exceptionnelle de poissons fossiles du Crétacé du Liban contenant deux espèces nouvelles de cœlacanthes a été offerte au Muséum à l'occasion de ses 50 ans à Malagnou.

Mais la Société des Amis du Muséum organise aussi des visites exceptionnelles pour ses membres, telles que les coulisses des expositions et les collections scientifiques, et propose des rencontres avec les chercheurs et chercheuses. De plus, des conférences originales et uniques sont proposées régulièrement au public dans le but de faire découvrir l'institution. Un programme junior est en cours de développement.

2.2.2 L'offre de visites au Musée d'histoire des sciences

Le Musée d'histoire des sciences s'attache à proposer des visites guidées, des ateliers ou des présentations d'expériences selon la demande et les plus adaptés à chaque public.

POUR LE PUBLIC SCOLAIRE

Les souhaits des enseignant-e-s est au centre de l'accueil, principalement en lien avec les collections permanentes, et également — sous la forme d'atelier, de carnets-découvertes — avec les expositions temporaires. Bien qu'un catalogue général ait été rédigé pour donner une idée globale des possibles, c'est chaque fois un travail d'adaptation aux demandes particulières liées au programme de la classe ou à l'âge des enfants. La médiation est assurée autant par les médiateurs et médiatrices, que par les scientifiques et les commissaires des expositions. Le nombre de visites scolaires a ainsi pu augmenter d'environ 60 % depuis 2015.

De plus, des ateliers thématiques se passant en partie à l'école avec les classes primaires se sont développés. Une offre d'accueil parascolaire a été développée en 2017 et 2018.

Du côté des publics non scolaires, l'offre se décline entre des moments de médiation réguliers durant toute l'année, comme les mercredis des sciences, et de grands événements ponctuels, comme la « Nuit de la Science », et cela en parallèle avec l'accueil de groupes privés accueillis à la demande.

POUR LE JEUNE PUBLIC NON SCOLAIRE

Des activités spécifiques destinées au jeune public en dehors du cadre scolaire sont aussi organisées durant l'année.

Des passeports-vacances, des accueils de centres aérés et une à deux semaines en mouvement entre sport et culture avec les musées de la rive droite (Ariana, CJB, MICR), le Service des écoles de la Ville, le Service des sports et l'Office cantonal de la culture et du sport ont eu lieu chaque été.

Des après-midis jeune public ont été proposés sur certains week-ends en 2016 et 2018 avec la participation de la compagnie Floriane Facchini & Cie - Hum Production et l'orchestre Contrechamps.

L'EXEMPLE DE LA SEMAINE EN MOUVEMENT

21 au 25 août 2017

Les traditionnels ateliers d'été des musées et bibliothèques ont laissé leur place à une autre collaboration impliquant les musées de la rive droite (Ariana, CJB, MICR), le Service des écoles de la Ville, le Service des sports et l'Office Cantonal de la Culture et du Sport.

Toute une semaine pour découvrir une variété d'espaces et d'activités. Chaque journée était un mélange étonnant de pratiques sportives en salle ou dans des parcs, ainsi que d'ateliers scientifiques ou créatifs dans un musée, une bibliothèque ou d'autres lieux inattendus. Les enfants de 6 à 10 ans ont fabriqué successivement les éléments d'une histoire (cadre, décor, personnages) jouée avec des marionnettes et filmée au Musée d'histoire des sciences.

Quintero-Perez

Un atelier de création scientifique au Musée d'histoire des sciences dans le cadre des semaines sport et culture.

POUR TOUS LES PUBLICS

Des journées événements dédiées à l'expérimentation, des ateliers familiaux et des présentations en lien avec les expositions temporaires sont mises en place régulièrement, par exemple « Des images plein les yeux » un dimanche de 2017.

La Société astronomique de Genève et le Musée d'histoire des sciences collaborent encore et toujours pour présenter un beau programme de conférences toujours suivant la formule : une présentation d'instruments des collections du Musée d'histoire des sciences, puis une conférence sur l'astronomie.

La « Nuit des musées », soirée incontournable de la culture à Genève est un moment d'expérimentations, d'ateliers famille, de visites guidées, de présentations et de collaboration avec les scopes de l'Université de Genève, pour certaines années. Des conférences régulières en lien avec la thématique des expositions temporaires sont organisées et permettent la rencontre avec des historien-ne-s des sciences et des scientifiques.

2.2.3 L'offre accessibilité (publics dits empêchés)

Une visite signée de l'exposition « Dinosaures » en 2016.

PUBLICS SOURDS, MALENTENDANTS, AVEUGLES ET MALVOYANTS

Le Muséum a travaillé sur deux types d'intégrations : les sourd-e-s et malentendant-e-s ainsi que les aveugles et malvoyant-e-s. Les actions ont été menées en lien avec les expositions temporaires. Aussi, des visites en langue des signes française ont elles été conduites par un médiateur sourd pratiquant la langue des signes, et des visites organisées pour les personnes aveugles et malvoyantes ont été menées avec du matériel tactile, autour de l'exposition temporaire « Fourmis » qui s'y prêtait particulièrement bien. Des visites « à l'aveugle » mettant en situation des personnes sans handicap ont également été organisées, conduites par un médiateur et une personne aveugle.

Une première au Muséum !
Une conférence scientifique sur les dinosaures en langue des signes et en direct a permis d'inclure le public sourd ou malentendant.

NATURELLEMENT ! ART, NATURE & SINGULARITÉS

« Naturellement ! » est le résultat d'une rencontre entre l'art, la nature et le handicap. En 2017, le projet a consisté à réunir trois artistes plasticiens du courant « Art et Nature », trois institutions spécialisées dans le domaine du handicap et de l'intégration professionnelle, et trois sites ayant une inscription remarquable dans le paysage naturel.

Chaque trinôme a réalisé, en associant leurs singularités et leurs compétences respectives, une œuvre « Art et Nature ». Les trois artistes plasticiens Will Menter, Paul Paillet et Marc Limousin, ont été invités à intervenir, respectivement, au Parc de la Madeleine à Bourg-en-Bresse (Ain, France), aux Jardins de Troinex et à la Ferme de Chosal (Haute-Savoie, France). Ils ont été accueillis en résidence et amenés à côtoyer les travaux de l'Etablissement et Service d'Aide par le Travail (ESAT) de Treffort dans l'Ain, de la Fondation TRAJETS de Genève, et de l'ESAT de la Ferme de Chosal.

Le Muséum a reçu les ateliers CréActions sur le thème « Art et Nature » conçus pour les bénéficiaires de la Fondation Trajets, et exposé un choix de leur travail au Café du Muséum.

2.3 Les supports d'aide à la visite

DÉPLIANTS, CARNETS-DÉCOUVERTE, BROCHURES CATALOGUES, DOSSIERS PÉDAGOGIQUES

Pour chaque nouvelle exposition temporaire, l'équipe de médiation du Muséum d'histoire naturelle et du Musée d'histoire des sciences, en lien avec les scientifiques, conçoit un dossier pédagogique. Il existe sous forme imprimée, mais il est également téléchargeable. Ce document est avant tout destiné aux enseignant-e-s qui peuvent ainsi préparer une visite et l'enrichir. Pour les publics, il existe des brochures catalogues qui accompagnent certaines expositions temporaires.

Depuis 2015, le Muséum a mis en place de nouveaux supports destinés au jeune public. Déclinés d'abord sous la forme d'un dépliant gratuit permettant de parcourir l'exposition temporaire, les carnets-découvertes ludiques et pédagogiques se sont étoffés au gré de leur succès. Grâce à eux, le jeune public (4-7 ans et 8-12 ans) peut découvrir les expositions temporaires à sa façon et ressortir du musée en ayant découvert l'exposition, et de manière autonome. Ces carnets s'arrachent, bien qu'ils soient vendus 3,50 CHF l'unité avec un crayon.

JEU DE PISTE NUMÉRIQUE

En 2016, à la suite du travail réalisé en partenariat avec l'artiste Fiami et les écoles sur les fables de la Fontaine, le Muséum a créé un parcours de visite centré autour d'animaux emblématiques des fables. Dix spécimens présents dans les galeries ont été sélectionnés, cinq au rez et cinq au premier étage. Une tablette tactile aide à effectuer le parcours de poste en poste, sur le principe de géolocalisation grâce à une balise. Une fois la reconnais-

sance effectuée, une vidéo s'enclenche. Les visiteurs et visiteuses ont l'occasion dans un deuxième temps d'en savoir plus sur l'animal, au travers d'un questionnaire.

JEU MÉMORY

Le jeu de Mémory *Muséum Fourmis* en versions française et anglaise a été créé en lien avec l'exposition « Fourmis ». Ce jeu, qui demande beaucoup de concentration et une bonne mémoire, propose plusieurs pistes pour apprendre à connaître les fourmis. Le jeu *Muséum Fourmis* contient 60 cartes (30 paires).

Gilles Hernot

Stéphane Fischer, assistant-conservateur, en plein tournage de la série « L'instrument expliqué » destinée à la chaîne YouTube.

LA CHAÎNE YOUTUBE

Afin de profiter au mieux des instruments qu'Internet offre à la muséologie, l'équipe du Musée d'histoire des sciences a réalisé une série de films courts qui montrent et expliquent le fonctionnement d'un certain nombre d'instruments des collections. Intitulée « L'instrument expliqué », cette série est conçue et montée selon les codes du cinéma muet. Ces présentations alternent séquences de films avec plages de texte (en français ou en anglais, la série de films ayant été produite dans les deux langues) et gravures anciennes.

Ils sont accessibles sur YouTube, sur la plateforme « Cultural Network » via un QR-code et visibles à côté de l'objet filmé, ainsi que dans les salles des collections.
Une première série de 13 films a été produite, complétée par la suite.

2.4 Nouveaux espaces de dialogues avec le public

UNE SALLE DE MÉDIATION MULTI-USAGES

Dès 2015, le Muséum a aménagé une nouvelle salle de médiation en collaboration avec les médiateurs et médiatrices de l'institution. Cette salle lumineuse, pratique et modulable, peut accueillir différentes activités : conférences, ateliers, séminaires, événements. Elle est équipée d'un système audiovisuel performant ainsi que de tout le mobilier nécessaire : tables pliantes sur roulettes, tabourets colorés à empiler, armoires sur roulettes pour stocker le matériel nécessaire aux activités.

MOMENTS DE PARTAGE INSOLITES

Nocturnes et nuits au Muséum

Dans le cadre des Nocturnes et nuits Dinosaures, un riche programme a été proposé aux publics. Pour la partie « Nocturnes », des conférences avec des personnalités du monde muséal, et de la paléontologie ont été proposées, avec en parallèle, pour les plus jeunes, des ateliers créatifs autour des dinosaures (organisés par notre association partenaire *AniMuse*), ainsi que des visites guidées gratuites de l'exposition temporaire et la possibilité de se restaurer avec des menus dinosauriens selon son régime alimentaire (végétarien ou carnivore). La partie « Nocturnes » a été suivie de la partie « Nuits », qui a permis de vivre une expérience particulière autour de contes pour enfants, de dormir littéralement aux pieds des dinosaures et de philosopher sur ces êtres incroyables dès le réveil autour d'un petit-déjeuner.

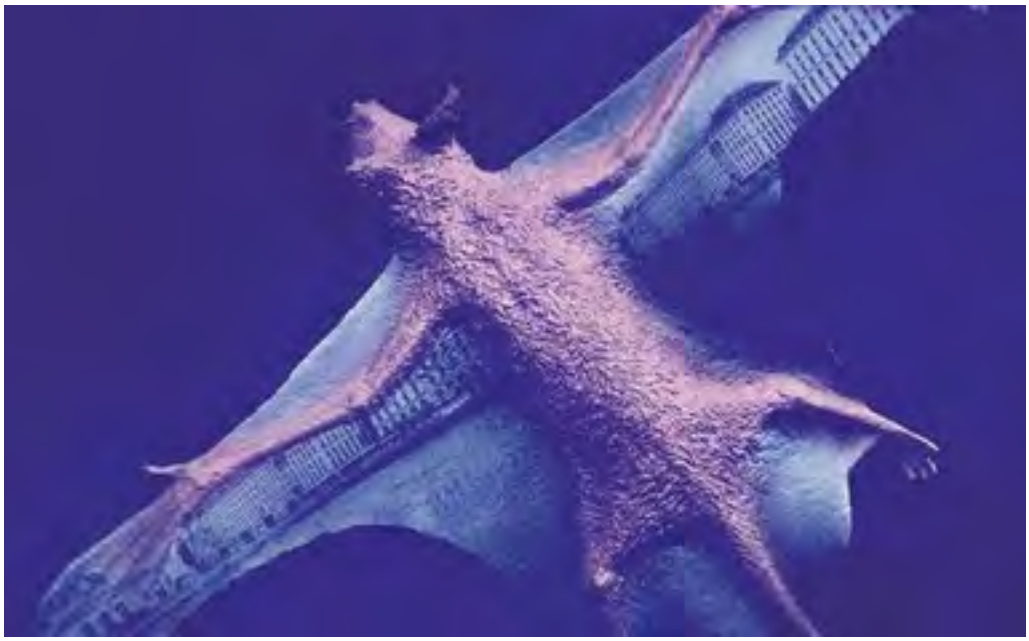
Siestes musicales Fo(u)rmidables !

Une sieste… pas comme les autres au Muséum, car elle est justement fo(u)rmidable ! Les musiciennes et le musicien sont réparti-e-s dans l'espace, la musique se fond aux mouvements de la fourmi Adri… et vous laisse la possibilité de vous reposer en sa compagnie. Adri, l'ouvrière, est une fourmi bien curieuse et surprenante qui vous endormira et vous réveillera ! Danseuse claquettiste, Adri la fourmi évolue au son des flûtes à bec, du cornet à bouquin, du traverso et de l'archiluth. Elle se promène entre les publics assoupis et s'occupe d'eux. Les compositions sont diverses et variées et ont été choisies pour le thème de la sieste : la douceur du début contraste avec la dernière composition de Massimo Pinca (né en 1978), spécialement composée pour ces siestes et dans un style moderne, qui s'inspire de l'activité et des bruitages des fourmis.

Spectacles antigel 2017 actes 1 et 2

Le Muséum a toujours été un centre important pour l'étude des chiroptères. Il abrite notamment le Centre de coordination ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris (CCO).

Et comme il se trouve qu'Eric Linder, le co-directeur du festival genevois Antigel, se passionne pour ces animaux, un rapprochement s'est fait entre la manifestation et l'institution, qui a abouti à la création d'un spectacle original baptisé *Very Bat Trip*, créé sous la houlette de Fabrice Melquiot, directeur du théâtre Am Stram Gram. Ce spectacle s'est tenu en deux parties. La première en février dans une champignonnière du Bois de la Bâtie (Genève) avec une pièce très onirique avec musiciens et artistes circassien-ne-s, puis la seconde en juin, sous les arches du pont Butin où Pascal Moeschler, spécialiste des chauves-souris au Muséum et co-auteur de la mise en scène, a pu partager sa passion pour ces mammifères volants.



Un visuel du spectacle Very Bat Trip, dans le cadre du festival Antigel en 2017.

Cédric Marendaz

Bal de la Saint-Valentin et installation sonore – Aimer d'amour
En 2018, le Muséum d'histoire naturelle a accueilli un projet artistique pluridisciplinaire de la Fondation « Cap Loisirs » en partenariat avec les associations et collectifs d'artistes « A l'heure Sensation Projets » et « Crache-Papier ». L'installation sonore et visuelle fut créée à partir de sons et de dessins recueillis auprès des personnes en situation de handicap de « Cap Loisirs », lors d'un atelier qui s'est tenu au Muséum. Le thème était : Rencontres amoureuses improbables au cœur du monde animal. L'édition spéciale 2018 d'une sérigraphie ainsi qu'une série d'œuvres réalisées lors de la précédente édition ont été exposées au Café du Muséum durant tout le mois de février. Des affiches ont relayé l'événement dans l'espace urbain. Le Bal de la Saint-Valentin a accueilli une centaine de personnes, entraînées par le dynamisme des musiciens d'Extra Cap et de Billonic's.

La souffrance animale par Frédéric Lenoir
L'écrivain philosophe Frédéric Lenoir nous a fait l'honneur d'une conférence exceptionnelle lors du vernissage de l'opération « Récite-moi La Fontaine » le 4 septembre 2015 d'après la citation de Jean de la Fontaine : « Je me sers d'animaux pour instruire les hommes ».

Musée imaginaire suisse : Raconte-nous une histoire et crée ton musée imaginaire !
La collection virtuelle du Musée imaginaire suisse expose des objets des musées de toute la Suisse et choisis par le public. Chaque objet raconte une histoire et ouvre un imaginaire propre à chacun de nous. Des récits partagés sont l'occasion d'une rencontre entre des générations et des cultures différentes. En partenariat avec le collectif « A l'Heure Sensation », des ateliers créatifs d'écriture *Où je vis, d'où je viens… Animaux Totem* ont été conçus avec des jeunes migrant-e-s arrivé-e-s à Genève, pour les inviter à créer ensemble des textes autour du thème de l'animal-totem. « A l'Heure Sensation » est un collectif d'artistes développant un travail artistique autour de la mixité, la réflexion sur l'identité et la narration.

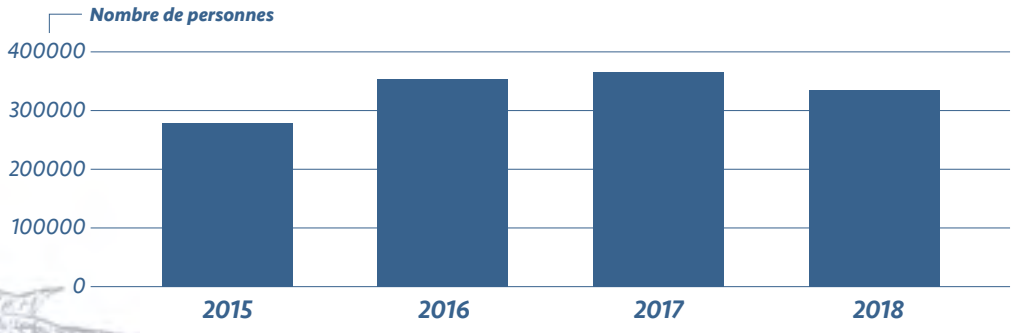
Le Café s'anime
La Café du Muséum, géré par *Newrest*, s'associe aussi à nos grands événements pour promouvoir nos activités ou nos expositions. Par exemple, dans le cadre de l'exposition « Dinosaures », des sets de table ont été confectionnés spécialement pour l'occasion avec l'anatomie du poulet permettant d'identifier les ossements du poulet servi et ainsi de faire le lien entre l'anatomie des dinosaures et celle de leurs descendants actuels : les oiseaux. Lors de l'inauguration de l'exposition « Prédations », le Café du Muséum avait également collé à la thématique en offrant aux invité-e-s trois sortes de mini hamburgers : à la viande, aux pois chiches ou encore aux… insectes. Pour la petite histoire, il n'en restait pas un seul à la fin de la soirée.

2.5 L'observatoire des publics

Depuis 2013, la Ville de Genève mène des enquêtes visant à mieux connaître les usagers et les usagères de ses prestations et de ses institutions. Le Muséum à également été monitoré. Les données récoltées au travers de ces enquêtes offrent un outil précieux d'aide à la décision. Des rapports d'enquête systématique annuels sont ainsi effectués dans le cadre de la connaissance des publics.

FRÉQUENTATION DU MUSÉUM

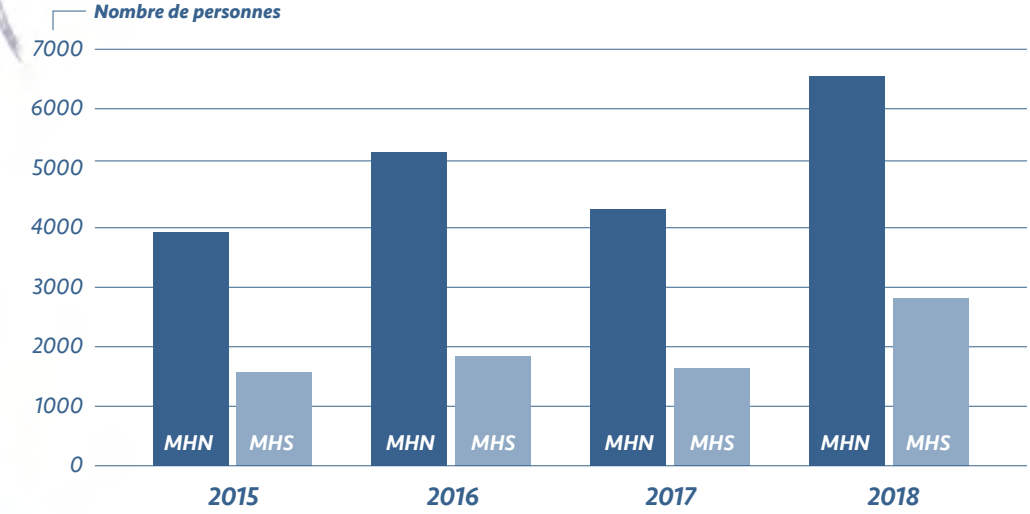
Nombre de visiteurs et visiteuses sur nos deux sites
(Muséum d'histoire naturelle et Musée d'histoire des sciences)



Le Muséum et son site du Musée d'histoire des sciences continue d'être l'institution muséale la plus visitée de Genève avec plus de 300 000 visiteurs et visiteuses chaque année !

Nombre de scolaires ayant bénéficié d'animations

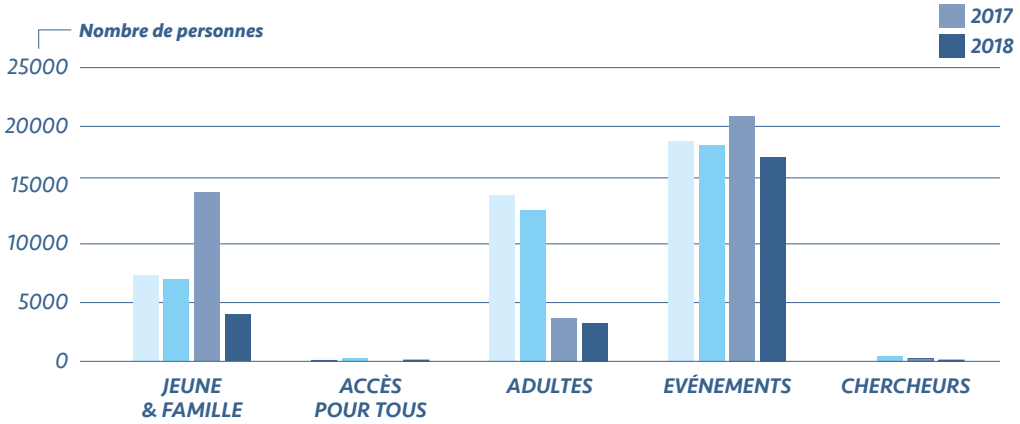
Nombres de scolaires accueillis sur nos deux sites



Ce sont en moyenne 6900 élèves qui sont reçus gratuitement chaque année. Cela représente environ 350 classes, de la 1P à la 8P, avec des accueils du mardi au vendredi.

Nombre de visiteurs et visiteuses ayant bénéficié d'animations

Publics accueillis pour des animations et événements
(hors scolaires) sur nos deux sites



LES STATISTIQUES «CACHÉES» DE « FAITES COMME CHEZ NOUS »

Après avoir proposé un espace d'un nouveau genre au Muséum (destiné en priorité aux adolescent-e-s et à haute teneur en numérique), restait encore à en estimer son impact, à savoir si les différentes étapes du jeu sérieux (ou serious game) ont été pratiquées comme espérées, c'est-à-dire sans zapping excessif.

Comme la visite se déroule au moyen d'une carte à code-barre anonymisée (respectant la vie privée), retirée à l'entrée de l'exposition, il existe des indications sur l'âge du visiteur ou de la visiteuse, ainsi que sur le temps passé sur chaque poste du jeu sérieux.

Ces relevés simples ont permis de vérifier la proportion des différentes classes d'âge, dont celle des adolescent-e-s, qui a presque triplé par rapport à leur fréquentation moyenne au Muséum. En outre, ces statistiques ont permis aux concepteurs et conceptrices de mieux cerner les postes attrayants ou de renforcer l'attractivité des postes qui l'étaient moins.

3. Conserver

Philippe Wagneur

3. Conserver

Les collections de spécimens d'histoire naturelle représentent la mémoire des règnes animal et minéral pour toutes les générations, celles d'hier et d'aujourd'hui, comme celles de demain.

Les scientifiques du Muséum continuent par leur travail à entretenir et à enrichir une collection aujourd'hui constituée de près de 15 millions de spécimens d'animaux contemporains et fossiles, et de minéraux. Au total, elles représentent environ un quart de toutes les collections de sciences naturelles en Suisse. C'est un héritage que chaque génération de chercheurs et chercheuses transmet aux futurs scientifiques, mais aussi à la société dans son entier. Ces spécimens gardés dans les collections du Muséum sont des témoins précieux que les scientifiques s'engagent à protéger, valoriser et exposer.

De nombreux spécimens issus de ces collections sont exposés dans les galeries publiques du Muséum où ils permettent de sensibiliser le public aux questions d'environnement et de biodiversité tout en lui fournissant de nouvelles opportunités de connaissances et d'expériences. Pourtant, la très grande majorité des spécimens conservés au Muséum n'est pas exposée dans les galeries publiques. Près de 10 millions d'invertébrés et 4 millions de spécimens micropaléontologiques reposent ainsi dans les compactus scientifiques du Muséum. Pour que l'histoire de cette collection deux fois centenaire puisse continuer de s'écrire dans les siècles à venir, un nouveau bâtiment des collections, qui permettra de conserver les spécimens dans des conditions climatiques optimales, devrait voir le jour dans les prochaines années. C'est le bureau d'architectes MAK qui, avec son projet baptisé Ambre, a remporté le concours d'architecture dont le palmarès a été révélé en décembre 2017.

Le projet d'extension du Muséum, baptisé AMBRE, une réalisation du bureau d'architecture MAK.

Philippe Wagneur

LA GESTION DES COLLECTIONS

Les 15 millions de spécimens conservés au Muséum se répartissent en de nombreuses collections. Chacune d'entre elles est gérée par une ou un scientifique de l'institution. La répartition des charges de collection à la fin de l'année 2018 est représentée ci-dessous.

Secteur des invertébrés

insectes lépidoptères, hyménoptères et diptères
Bernard Landry
chargé de recherche

insectes coléoptères
Giulio Cuccodoro
chargé de recherche

araignées, opilions, palpigrades, pseudoscorpions, ricinules, schizomides, solifuges, uropyges, xiphosures, myriapodes, crustacés, pentastomides, pycnogonides, acariens, amblypyges, onychophores, tardigrades, archéognathes, zygentomes, insectes entognathes, puces
Peter Schwendinger
conservateur

insectes ephémères, odonates, plécoptères, notoptères, phasmes, orthoptères, mantes, blattes (y compris termites), dermaptères, embioptères, zoraptères, thysanoptères, hémiptères, megaloptères, névroptères, raphidioptères, mécoptères, strepsiptères, trichoptères, psoques, poux
John Hollier
adjoint scientifique

plathelminthes cestodes, protozoaires, annelidés oligochètes, nématomorphes, rotifères, gastrotriches
Jean Mariaux
conservateur

mollusques, porifères
Emmanuel Tardy
adjoint scientifique

scorpions
Lionel Monod
chargé de recherche

acanthocéphales, plathelminthes trématodes, plathelminthes monogènes, annelidés hirundinés, nématodes
Isabel Blasco-Costa
chargée de recherche

cnidaires, échinodermes, annelidés polychètes, siponcles, priapulides, bryozoaires, brachiopodes, entoproctes, urochordés
Peter Schuchert
chargé de recherche

Secteur des vertébrés

mammifères
Manuel Ruedi
conservateur

poissons
Raphaël Covain
adjoint scientifique

reptiles, amphibiens
Andreas Schmitz
chargé de recherche

oiseaux
Alice Cibois
chargée de recherche

ossements archéozoologiques (Pleistocène)
Jean-Christophe Castel
chargé de recherche

ossements archéozoologiques (Holocène)
Jacqueline Studer
conservatrice

oiseaux (œufs)
Laurent Vallotton
adjoint scientifique

Secteur des sciences de la Terre

roches, minéraux, météorites, gemmes
Edwin Gnos
conservateur

macrofossiles
Lionel Cavin
conservateur

microfossiles
André Piuz
chargé de recherche

3.1 Assurer l'intégrité et la sécurité des collections

3.1.1 Déménagement d'une partie des collections au bd St-Georges

Afin de mieux protéger certains spécimens précieux et fragiles du Muséum, plusieurs collaborateurs et collaboratrices ont procédé à leur déménagement vers un nouvel abri de la Ville de Genève, situé au bd St-Georges.

Il a fallu pas moins de trente-deux convoyages pour transporter 493 mammifères et 77 oiseaux depuis le bâtiment de Malagnou vers cet abri de l'écoquartier. De nombreux autres allers et retours ont été nécessaires pour acheminer 226 pièces et 150 cartons contenant des spécimens archéozoologiques, quelques centaines d'amphibiens et reptiles, ainsi que de nombreux poissons, plus de 330 boîtes entomologiques et plus de 900 échantillons de roches volcaniques. Ce sont donc en tout plus de 2500 pièces qui sont désormais stockées dans ce dépôt.

Cette nouvelle zoothèque offre à ces spécimens des conditions de conservation bien meilleures que celles que proposent les bâtiments de Malagnou. Non seulement l'atmosphère y est strictement contrôlée (température et humidité stabilisées), mais l'espace disponible permet un entreposage optimal. Ces conditions devraient permettre aux objets de se détériorer bien moins vite qu'auparavant.

Près de 2500 spécimens déménagés dans l'abri de protection culturel

Javier Fornerod (à gauche), Manuel Ruedi (au centre), et Laurent Vallotton (à droite), en pleine opération de déménagement d'un spécimen d'élan (Alces alces).

Philippe Wagneur

Ces déménagements se sont déroulés du printemps 2017 à l'hiver 2018, après que la Ville de Genève eut mis ces nouveaux locaux à disposition de ses musées. Assez logiquement, cette opération a donné aux scientifiques du Muséum l'occasion d'inventorier les pièces d'origine incertaine, de les étiqueter correctement, de nettoyer ou restaurer les plus précieuses et de soigneusement consigner l'emplacement exact de chacune d'entre elles. Ce déménagement à haut risque (en raison de la fragilité des spécimens montés et de leur instabilité durant le transport) a exigé une étroite collaboration entre différentes spécialités du Muséum (taxidermie, sécurité, chargé-e-s de collection, etc.).

3.1.2 Surveillance des ravageurs

Les collections zoologiques exigent un soin constant afin de leur permettre de résister au temps qui passe et aux ravageurs qui se nourrissent de matières animales mortes. Parmi ces invertébrés néfastes pour les animaux naturalisés, on trouve notamment les coléoptères

dermestidés et les lépidoptères tinéidés, lesquels peuvent causer de graves dégâts, mais également les psoques qui, s'ils se nourrissent principalement de spores, peuvent tout de même endommager les spécimens, ou encore les zygentomes (ou poissons d'argent) qui peuvent aussi digérer le papier.

Wiki commons

Un exemple de dermeste, Anthrenus sp. (Coleoptera: Dermestidae).

Par le passé, le Muséum était régulièrement désinfesté à l'aide d'un gaz toxique. Au cours du temps cependant, la liste des produits autorisés pour de telles opérations s'est fortement réduite, entraînant une hausse logique du prix de ceux-ci et les rendant finalement inabordables pour le Muséum.

Désormais, dans les collections scientifiques, tous les cadres contenant les spécimens conservés à sec (ou les spécimens eux-mêmes pour les plus grands) sont régulièrement passés en revue. Si une infestation est détectée, un traitement par congélation est aussitôt pratiqué.

Malheureusement, cette méthode très efficace n'est pas possible avec les spécimens des galeries publiques, qui doivent donc être protégés par des pièges à ravageurs. Ceux-ci sont changés tous les six mois et les animaux capturés sont identifiés. Pour les cas les plus problématiques, on procède à des traitements locaux par anoxie (privation d'oxygène) ou, quand c'est possible, on installe des pièges à phéromones spécifiques.

Wiki commons

Une mite, Tineola sp. (Lepidoptera: Tineidae).

Comme il est impossible de sécuriser les espaces publics contre toute intrusion d'insectes, un certain nombre de dermestidés sont invariablement récoltés dans nos pièges. Mais leur nombre restreint ne suscite pas l'inquiétude. On compte aussi quelques psoques domicoles (qui vivent dans des habitats humains) dans les échantillons, mais c'est là un fait normal dans un bâtiment comme le Muséum qui comprend caves et lieux de stockage.

En 2018, une infestation du papillon *Tineola bisselliella* a exigé l'installation de pièges à phéromones dans les galeries. L'infestation ne s'est heureusement pas reproduite.

Le bâtiment du Muséum, à la route Malagnou, date des années 1960. Sa relative ancienneté explique qu'il subit d'importants changements de température et d'humidité au cours de l'année. Si les collections pouvaient être maintenues à une température de l'ordre de 14 °C, les ravageurs ne pourraient pas se reproduire et les risques de dommage seraient considérablement réduits. C'est là l'une des exigences techniques auxquelles répond le projet architectural AMBRE, cette nouvelle extension de notre institution dédiée à la conservation d'une partie des collections.

3.1.3 Travaux de restauration

Dans tout muséum, la bonne conservation des spécimens exige une part importante de restauration et d'entretien, qu'ils soient en collection ou exposés.

Dans les galeries publiques, les spécimens sont soumis à plusieurs facteurs dommageants : le vieillissement naturel, les variations de température et d'humidité dans le bâtiment, le rayonnement ultraviolet (naturel et/ou artificiel), la proximité avec le public (apports d'humidité ou d'insectes nécrophages, déprédations), ou encore les matériaux peu adaptés utilisés lors de restaurations précédentes.

La restauration permet de redonner un nouvel éclat aux surfaces externes des naturalisations, de combler des fissures ou de refaire des coutures aux endroits déchirés, de restituer des parties manquantes et également de consolider l'assise des spécimens sur leurs socles.

Un exemple de restauration réalisée par Jean-Marie Zumstein, taxidermiste. En raison des variations cycliques de température et d'humidité, la couture de cette peau d'ours s'est rompue sur toute sa longueur. La photo de gauche montre l'état en cours de restauration, et à droite, le résultat.

Jean-Marie Zumstein

Au Muséum, les activités de restauration s'appliquent aussi à des os d'animaux trouvés lors de fouilles paléontologiques ou archéologiques. Ceux-ci sont en effet souvent en morceaux et doivent être reconstitués, consolidés et éventuellement imprégnés pour permettre aux scientifiques, notamment archéozoologues, de prendre diverses mesures afin de les comparer avec des ossements actuels.

Les fouilles conduites dans le Sud-ouest de la France ont permis de découvrir une importante accumulation souterraine d'os de bisons datée d'il y a environ 38 000 ans. Ces ossements sont la plupart du temps très fragmentés et exigent parfois une importante restauration.

Jean-Christophe Castel

La restauration ne concerne pas uniquement les spécimens zoologiques, mais également les livres anciens. Le Muséum abrite en effet un Secteur d'Information Documentaire Spécialisé (SIDoS) dont la bibliothèque contient plusieurs milliers de références. Parmi elles, certains ouvrages sont parfois plus que deux fois centenaires et méritent un soin tout particulier, comme *La Conchyliologie ou Histoire naturelle des coquilles*, Tome 1, datant de 1780 et restauré en 2018.

Ce travail minutieux, réalisé par Violaine Régnier, relieuse, a permis de stabiliser les diverses dégradations. Un nouveau dos a été créé en papier japonais RK28 teinté à l'aquarelle fine. Un doublement de la couverture avec du papier a été effectué pour pouvoir la recoller sur le nouveau support. Pour combler les lacunes des champs et consolider les coins, de la colle d'amidon et du papier japonais RK 17 teinté ont été utilisés.

Finalement, une mise au ton de l'ensemble a été réalisée avec de l'aquarelle.

La Conchyliologie ou Histoire naturelle des coquilles, Tome 1, livre de 1780 avant restauration.

Après restauration, par Violaine Régnier, relieuse.

Violaine Régnier

3.1.4 Nouveau logiciel de gestion des collections

Une gestion cohérente des collections muséales ne peut guère se passer d'une base de données informatique efficace. Celle-ci permet d'inventorier et documenter les spécimens, d'informer sur leur historique, et de gérer les prêts.

Le Projet Scientifique et Culturel Muséum Genève 2020, publié en 2015, accorde une place importante à ce besoin de nouveaux outils informatiques destiné aux collections. Ces instruments doivent non seulement permettre de mieux gérer les millions de spécimens détenus dans les collections et les vitrines, mais également de mieux les partager avec les scientifiques hors de l'institution, ainsi qu'avec le public, par exemple au travers du projet *Mirabilia* (https://mirabilia.ch) de valorisation des collections du Département de la Culture et des Sports de la ville de Genève. Le projet de sécurisation des collections du Muséum avec le nouveau bâtiment AMBRE renforce ce besoin de modernisation des outils de gestion.

Depuis une vingtaine d'années, les collections du Muséum sont informatisées sur 13 bases de données différentes, au format FileMaker. Ces dernières ont été conçues soit par les chargé-e-s de collections, soit par des entreprises externes mandatées par le Muséum. Bien que cette solution soit encore fonctionnelle et qu'elle ait permis d'inventorier plus de 400 000 spécimens, elle souffre de défauts structurels et d'une hétérogénéité rendant leur utilisation et leur partage peu agiles. Le nouvel outil doit ainsi permettre de visualiser l'historique des modifications de la base, les publications web, la gestion des documents annexes, les thesauri (c'est-à-dire les répertoires hiérarchiques) géographiques et taxonomiques, les vocabulaires contrôlés, la gestion des rangements ou encore l'intégration des images et documents.

Pour sélectionner la meilleure solution, un groupe de travail s'est constitué, composé de scientifiques du Muséum, de membres de la Direction des systèmes d'information et de communication de la Ville de Genève et de collègues des Conservatoire et jardin botaniques de Genève. Il a présenté ses conclusions au Département de la Culture et des Sports en juin 2017. Trois logiciels ont alors été présélectionnés pour une analyse plus approfondie : EMU, MuseumPlus et Specify.

Le logiciel Specify choisi par le Muséum pour unifier les bases de données de ses collections.

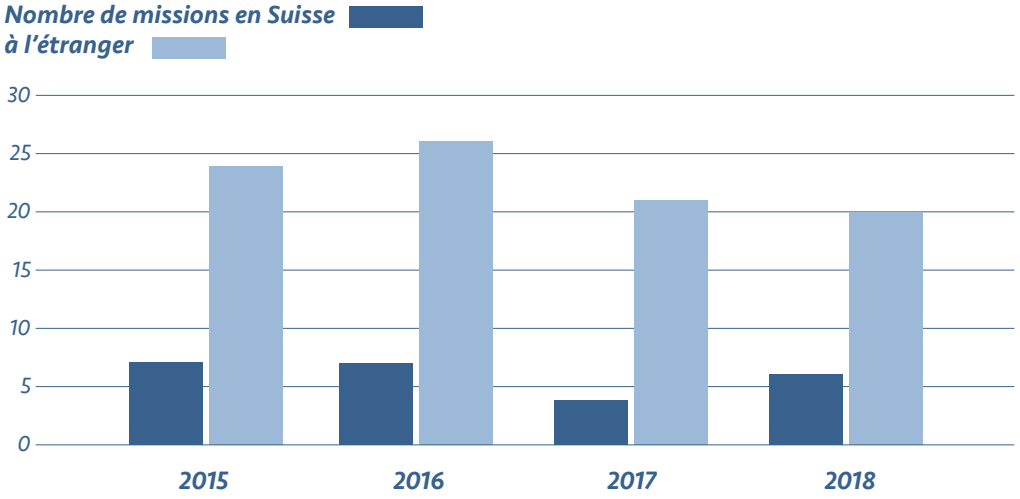
A la suite des recommandations du groupe de travail, le Muséum a engagé en avril 2018 Alexis Beck, collaborateur spécialisé dans la gestion des bases de données. Sa mission : accompagner les scientifiques du Muséum dans un processus de sélection de l'un de ces trois logiciels. Au final, un groupe composé de membres du conseil scientifique du Muséum et d'un responsable portefeuille clients de la Direction des systèmes d'information et de communication de la Ville de Genève, sous la supervision du Département de la Culture et des Sports, a très largement plébiscité la solution Specify pour sa flexibilité, sa philosophie de consortium, son ergonomie, autant de qualités qui ont déjà convaincu de nombreux autres musées d'histoire naturelle dans le monde. La mise en service de Specify est prévue dans le courant de l'année 2020. La migration des bases de données des différentes collections se fera progressivement. Quant aux utilisateurs et utilisatrices du Muséum, ils-elles seront formé-e-s dès le basculement d'une collection vers le nouveau logiciel afin de permettre à chacune et chacun une adaptation rapide.

3.2. Promouvoir le développement des collections et maintenir leur caractère généraliste

3.2.1 Nouvelles récoltes et acquisitions

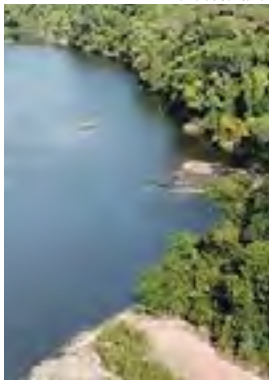
Les missions des scientifiques du Muséum dans le monde entier permettent d'enrichir les collections grâce à l'échantillonnage de nouveaux spécimens. Ceux-ci sont étudiés et permettent de mieux connaître la diversité des régions explorées, aboutissant parfois à la description d'espèces nouvelles. Ces missions mêlent souvent science et aventure. En voici quelques exemples.

Plus de 40 000 nouveaux spécimens récoltés sur 91 missions en Suisse (24) et dans le monde (67)



Mission ichtyologique en Guyane

David de Santana



Une vue aérienne de la rivière Suriname dans les environs des rapides Danpaati.

En 2018, Raphaël Covain, adjoint scientifique en ichtyologie, a conduit une importante mission de collecte de poissons surinamais (avec prélèvement de tissus). Ce travail s'est déroulé en partenariat avec la Smithsonian Institution de Washington, l'Université du Suriname et le Muséum de Zoologie de l'Université de São Paulo. Plusieurs stations ont été échantillonnées sur les cours moyens des rivières Suriname et Corantijn, dont certaines pour la première fois.

Après l'obtention des autorisations d'exportation, tout le matériel – soit 107 kg de spécimens – a été transféré en Guyane française puis préparé en vue de son exportation en Suisse. Le conditionnement en 24 heures d'une telle quantité de poisson a nécessité l'aide, sur place, d'Alain Merguin, technicien spécialisé du Muséum. A leur arrivée, les 6300 spécimens collectés ont été catalogués pour être intégrés dans les collections générales. Quant aux 2633 échantillons de tissus associés, ils ont été placés dans les congélateurs réservés à cet effet.

Raphaël Covain

***Pseudancistrus kwinti* un Loricariidae endémique de la rivière Coppename.**

Trias de Davos

Heinz Furrer

Christophe Ferrante et ses collègues en pleine action dans le site paléontologique du Trias des Grisons, à 2700 mètres d'altitude.

La Suisse recèle des gisements paléontologiques très riches, même dans les Alpes. C'est le cas du site du Ducan, situé à 2700 mètres d'altitude dans les Grisons et connu pour ses fossiles d'origine marine. Dans cette localité fouillée depuis quelques décennies par des paléontologues de l'Université de Zürich, on continue de découvrir une faune composée de poissons et de reptiles marins vieux de 240 millions d'années (Trias moyen). La mer qui s'étendait à l'époque est donc bien plus ancienne que l'élévation de la chaîne alpine qui, elle, ne date « que » de quelques dizaines de millions d'années. En 2017, des paléontologues du Muséum ainsi que des musées d'histoires naturelle de Bâle et Zürich se sont particulièrement intéressés à un poisson découvert sur ce site qui appartient au groupe des cœlacanthes. Les cœlacanthes sont des poissons qui présentent des caractéristiques anatomiques qui les rapprochent davantage des tetrapodes (dont nous sommes) que des autres poissons et qui se caractérisent généralement par une faible diversité morphologique d'une espèce à l'autre. Mais le nouveau venu, *Foreyia*, décrit en 2017 par Lionel Cavin, conservateur en paléontologie, se distingue, avec son crâne disproportionné, de tous les autres membres de son groupe. C'est Christophe Ferrante, étudiant en doctorat sous la direction de Lionel Cavin, qui, pour le Muséum, a participé en 2018 aux fouilles conduites dans les montagnes grisonnes.

Mission météorites

Chaque année en moyenne, deux météorites de plus de dix grammes tombent sur le territoire suisse. Malheureusement, la végétation et le relief du pays rendent leur découverte rare et hasardeuse. Pour ne rien arranger, l'humidité provoque l'altération rapide de ces roches tombées de l'espace.

Edwin Gnos

Un lézard Agama juché sur une météorite, qui lui sert de point de vue sur un terrain plat.

A contrario, les déserts sont des lieux tout à fait adaptés à la recherche de météorites. Non seulement, celles-ci se repèrent facilement dans les environnements rocheux clairs, mais en plus, la sécheresse garantit leur préservation. Voilà pourquoi Edwin Gnos, conservateur en minéralogie, s'est rendu plusieurs fois en Oman dans la cadre d'une recherche financée par le Fonds national suisse sur la péninsule Arabique et plus particulièrement en Oman. Ce projet a notamment pour but de développer des méthodes destinées à caractériser et à dater les météorites.

En fonction du terrain, les recherches s'effectuent soit en voiture, à une allure très lente, soit à pied, mais toujours en suivant une route prédéfinie. Les nuits se passent sur le terrain afin de poursuivre la route le lendemain. Grâce à cette approche efficace, on découvre en moyenne entre 5 et 7 météorites par jour. Chaque spécimen est documenté avec photos, coordonnées, poids, magnétisme et type de sol. Dans certains cas, du sable ou même des fragments d'œuf d'autruche sont collectés afin d'obtenir des datations indépendantes. Parfois, il est nécessaire d'exporter en Suisse les spécimens entiers ou des fragments, pour une étude plus approfondie. Même si les météorites continuent d'appartenir au pays de leur découverte, les échantillons types (c'est-à-dire de référence) sont hébergés en Suisse, au Musée d'histoire naturelle de Berne et au Muséum d'histoire naturelle de Genève.

Edwin Gnos

Un basalte lunaire trouvé en 2017. De petits fragments de ce type de roche avaient jusqu'alors été trouvés seulement dans les récoltes des missions Apollo.

Missions archéozoologiques

L'archéozoologie est la discipline qui vise à reconstituer l'histoire des relations naturelles et culturelles entre l'homme et l'animal. Les données que les archéozoologues acquièrent permettent notamment de mieux comprendre les modes d'exploitation de la faune par les hommes préhistoriques.

Les recherches de terrain dirigées par Jean-Christophe Castel, chargé de recherche en archéozoologie, se déroulent généralement dans la région du Quercy (sud-ouest de la France). Ce territoire se situe à l'extrémité sud de ce qui était la grande aire d'occupation humaine de l'ouest de l'Europe au cours de la seconde moitié de la dernière glaciation (de 45 000 à 12 000 ans avant le présent). Ce sont surtout des habitats préhistoriques qui ont été fouillés. Initiées en 2003, les opérations sur le site du Petit Cloup Barrat (Cabrerets, Lot) ont dû malheureusement s'interrompre en 2016, et cela avant leur achèvement logique, à la suite d'un différend entre le propriétaire et le Ministère Français de la Culture. Néanmoins,

les données recueillies sont riches (30 000 vestiges enregistrés en 3 dimensions). Elles permettront de documenter les modes de vie préhistoriques dans une période comprise entre 29 000 et 19 000 ans avant le présent. En 2017 et 2018, dans cette même région, plusieurs petits sondages ont été réalisés dans des grottes et abris découverts ou redécouverts par l'équipe scientifique les années précédentes. Ces données nouvelles permettent de documenter des occupations marginales par rapport aux sites occupés de façon plus régulière.

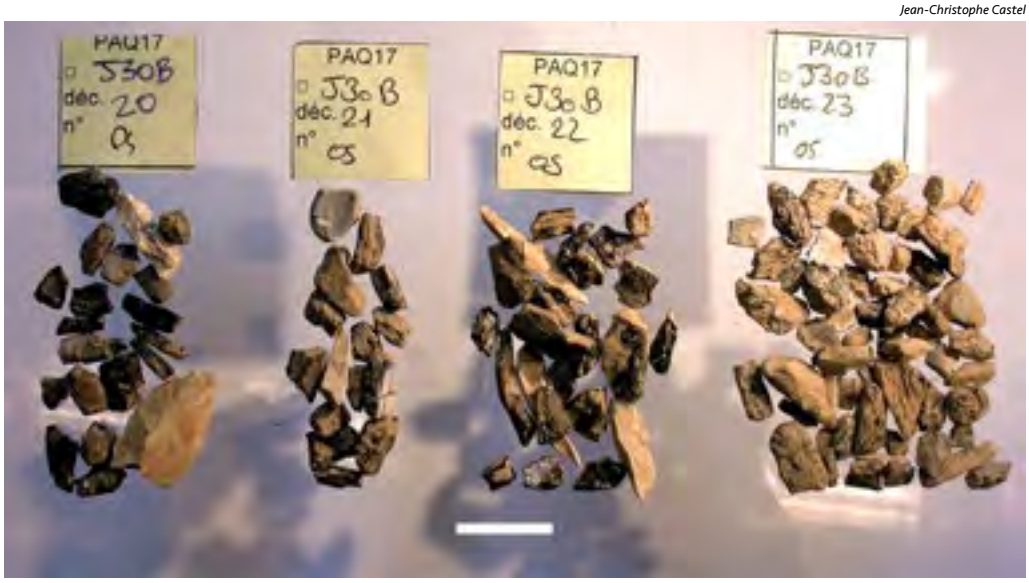
Jean-Christophe Castel

Perles et ébauches en stéatite ou en serpentinite récoltées dans le niveau du Magdalénien inférieur (de 17 000 à 15 000 ans avant le présent) du Petit Cloup Barrat (Cabrerets, Lot, France).

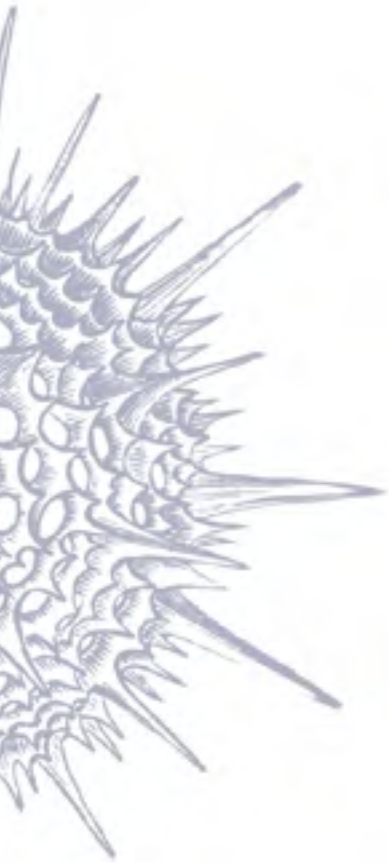
Au cours de la plus grande partie du 20e siècle, ces éléments de parure de dimensions réduites ont vraisemblablement échappé aux fouilleurs dans bien des cas.

Parallèlement, dans la même région et concernant les mêmes périodes préhistoriques, un important projet de documentation des accumulations naturelles de faune dans les gouffres a été mis en place. Ces données peuvent ainsi être mises en parallèle avec les informations archéologiques, ainsi que celles provenant des grottes ornées de la région, dont la fameuse grotte de Pech Merle.

Jean-Christophe Castel



Os d'ongulés brûlés des niveaux profonds de la grotte de Paque (Saint-Cirq-Lapopie, Lot, France). Ces vestiges très humbles constituent un témoignage rare de la présence humaine entre la rivière Lot et les Pyrénées, dans un secteur assimilable à un désert humain lors du dernier maximum glaciaire il y a 23 000 ans. Comme quoi les découvertes les plus intéressantes ne sont pas les plus spectaculaires ! Le trait blanc représente 1 cm.



Suivi de la migration au col de Jaman

Le col de Jaman, dans les Préalpes vaudoises au-dessus de Montreux, se situe à une altitude de 1512 m. Débouchant sur le Léman, il est idéalement situé sur la route des migrateurs. Voilà pourquoi il se mue, pendant la migration d'automne et depuis bientôt 30 ans, en station d'observation et de baguage pour les oiseaux et les chauves-souris de manière standardisée et systématique. Les activités scientifiques y sont menées sur les mêmes principes que celles au col de Bretolet (Valais), gérée par la Station ornithologique suisse de Sempach, mais en ajoutant un fort accent sur l'information au public et particulièrement l'émulation des plus jeunes.

Outre les comptages visuels des migrateurs, la capture et le baguage représentent l'essentiel des activités de la station biologique établie sur le col. La capture des oiseaux en migration active s'effectue à l'aide de hauts filets, de jour comme de nuit. Environ 1400 m^2 de filets sont déployés 24h sur 24, du 1er août au 20 octobre, tant que les conditions météorologiques le permettent. Ils sont vérifiés par des bénévoles et des civilistes toutes les 30 minutes environ, particulièrement la nuit, à l'aide de lampes frontales. A ce jour, plus de 200 000 oiseaux de 130 espèces et plus de 4000 chauves-souris de 19 espèces ont été capturés, bagués et relâchés au col de Jaman.

Le site est géré par le Groupe d'études faunistiques de Jaman (GEFJ) et représenté, pour le Muséum, par Laurent Vallotton, adjoint scientifique en ornithologie.

Mission de recherche sur les araignées au Myanmar

L'un des nombreux mystères de la taxonomie des araignées est celui de la véritable identité de *Liphistius birmanicus* Thorell, 1897. Cette espèce appartient à la famille des Liphistiidae, des araignées primitives, car morphologiquement proches de formes fossiles datant du Carbonifère (il y a environ 300 millions d'années). *Liphistius birmanicus* a été décrite par l'arachnologue suédois T. Thorell en 1897 à partir d'une femelle et de deux juvéniles. Ces spécimens ont été collectés dans la vallée de Yado, dans les montagnes du nord de l'État de Kaya, par l'explorateur italien Leonardo Fea lors de son expédition de 1885-1889 au Myanmar.

Aucun autre spécimen de cette espèce n'a été collecté jusqu'à tout récemment, en raison notamment de la situation politique au Myanmar depuis son indépendance en 1948. Peter Schwendinger, conservateur et spécialiste des araignées liphistiides, a effectué trois voyages au Myanmar dans le but de collecter des mâles de cette espèce et d'enfin clarifier la situation. Les deux premiers n'ont pas permis de retrouver l'espèce, mais heureusement le troisième voyage dans cette région en juin 2017 a été couronné de succès. Deux jours de prospection ont permis de collecter plusieurs mâles et femelles de *L. birmanicus* ainsi que des spécimens de l'araignée mygalomorphe *Atypus dorsualis* Thorell, 1897 (Atypidae). Yado est également la localité type de cette espèce.

La mission de 2017 a également permis de visiter d'autres régions du Myanmar et de collecter d'autres araignées. Des spécimens de *Liphistius pinlaung*, une espèce décrite en 2019 par des scientifiques chinois et birmans, ont été trouvés à Pinlaung dans l'État de Shan, en plus de deux nouvelles espèces de *Liphistius*, l'une à Pyin U Lwin, l'autre à Lashio dans l'État de Shan. Cette dernière est jusqu'à présent la découverte la plus septentrionale du genre.

Peter Schwendinger

Deux spécimens de Liphistius birmanicus de Yado, localité type de l'espèce ; la femelle est à gauche, le mâle à droite.

Deux missions de recherche sur les papillons au Nicaragua

En 2015 et 2017, Bernard Landry, chargé de recherche en entomologie, s'est rendu en mission au Nicaragua. Son but : récolter des spécimens de lépidoptères pyralidés à des fins de révisions taxonomiques de genres de Crambinés néotropicaux et contribuer à une vaste étude en cours sur la classification et la phylogénie des Crambinés du monde. Ce programme de recherche entamé dans les années 1990 se poursuit aujourd'hui avec la collaboration de scientifiques des muséums de Dresde et de Berlin, en Allemagne. La mission s'est concentrée sur la fin et le début de la saison des pluies afin de récolter un maximum d'espèces.

Trois habitats ont été ciblés : une forêt décidue sèche tropicale, située à 150 m d'altitude (Lost Canyon), une forêt humide située en bordure du fleuve San Juan, à quelques mètres au-dessus du niveau de la mer (Bartola), et un milieu forestier de montagne au nord de Matagalpa, à environ 1300 m d'altitude (Selva Negra). Au total, 477 espèces de pyralidés, dont 28 de crambinés, ont été récoltées lors des deux missions, soit 287 espèces en 2015 et 352 en 2017. La station la plus productive fut Selva Negra avec 154 et 168 espèces respectivement en 2015 et 2017, suivie de Bartola (114 et 152 espèces) et Lost Canyon (67 et 60 espèces). Les spécimens récoltés ont été déterminés, intégrés aux collections du Muséum. Une liste des espèces a été transmise aux autorités nicaraguayennes qui ont délivré les permis de récolte.

Bernard Landry

Bernard Landry

Chasse nocturne aux papillons à Lost Canyon en 2015, dans un habitat riche en graminées propice à la capture de crambinés.

Une partie de l'échantillonnage récolté en 2015.

Missions de recherche sur les parasites des poissons en Norvège

En 2015, Isabel Blasco-Costa, chargée de recherche en parasitologie, est partie en mission au nord de la Norvège, pour mettre en place une nouvelle collaboration scientifique : celle-ci a abouti à l'obtention en 2017 d'un subside du Fonds national suisse de la recherche scientifique, qui a pu couvrir plusieurs missions scientifiques et des échanges de connaissances entre les collègues de l'Université de Tromsø et le Muséum de Genève. Les buts scientifiques de ces missions étaient, d'une part, d'étudier la diversité des parasites diplostomidés présents dans les yeux de différents écotypes d'omble chevalier, et d'autre part, d'étudier toute la communauté de parasites de différents écotypes de corégones et de la comparer avec celle des corégones suisses pour mieux comprendre l'évolution des associations entre ces parasites et leurs hôtes. En tout, ce travail a permis l'examen d'environ 300 poissons et la récolte de plusieurs millions de parasites qui sont encore en cours d'étude morphologique et moléculaire dans les laboratoires du Muséum. Les missions ont été couronnées de succès avec une récolte de parasites d'une diversité supérieure à celle que l'on trouve en Suisse.

Tous les spécimens collectés contribuent à agrandir la collection de parasites de l'arctique et de la famille des diplostomidés en particulier, pour laquelle le Muséum possède déjà une grande collection de référence mondiale.

Isabel Blasco-Costa

Campagne d'échantillonnage afin d'estimer la diversité des parasites chez les féras des lacs du nord de la Norvège. De gauche à droite: Isabel Blasco-Costa et Eloïse Rochat en train de pêcher dans un lac norvégien; gros plan sur le cristallin et le vitré d'un poisson infesté de trématodes juvéniles du genre Diplostomum; deux spécimens de Coregonus lavaterus.

Missions de recherche sur les parasites des poissons en Nouvelle-Zélande

Deux spécimens vivants de Galaxias maculatus.

En 2018, Isabel Blasco-Costa s'est rendue à Wellington, avec un financement de la Linnaean Society, pour collecter des spécimens d'*Acanthocephallus galaxii*, un ver parasite, au sein de son hôte type, un poisson de Nouvelle-Zélande. Cette espèce fait partie de l'embranchement des acanthocéphales, typiquement parasite. L'objectif était de réévaluer l'appartenance de cette espèce au genre *Acanthocephallus*. L'équipe a travaillé sur la rivière Waimeha pendant 4 jours et utilisé des nasses à poisson réparties dans plusieurs endroits de la rivière et relevées deux fois par jour. L'hôte type, le poisson *Galaxias maculatus*, n'a été péché que le dernier jour. La dissection de sept individus a permis de récolter dix spécimens d'*Acanthocephallus galaxii*.

Même si l'échantillonnage n'était pas conséquent, il a néanmoins permis d'obtenir des séquences d'ADN et de les comparer avec celles de spécimens récoltés sur d'autres espèces ailleurs en Nouvelle-Zélande. Grâce à ces analyses, il a été établi que ces parasites représentent un nouveau genre et peut-être même une nouvelle sous-famille au sein des acanthocéphales. Les spécimens ont été intégrés dans la collection du Muséum après avoir été photographiés par microscopie électronique et analysés morphologiquement et génétiquement. La mission a été un succès et une publication scientifique qui présente cette espèce comme la nouvelle espèce type d'un nouveau genre d'acanthocéphale en Nouvelle-Zélande est en cours.

Mission coléoptérologique au Malawi

Les *Megarthrus* sont des coléoptères décomposeurs de quelques millimètres, impliqués dans la régénération des sols forestiers. La plupart des espèces connues (160 à ce jour) habitent les forêts tropicales humides de moyennes et hautes altitudes, souvent sur une seule montagne. Or ces écosystèmes sont parmi les plus menacés par le réchauffement climatique. Giulio Cuccodoro, chargé de recherche en entomologie et spécialiste des coléoptères, cherche à mieux comprendre la diversité, l'écologie et l'évolution de ce genre méconnu. En Afrique, les 42 espèces recensées à ce jour, dont 37 ont été décrites par Giulio Cuccodoro, sont distribuées en trois régions ne partageant aucune espèce entre elles : l'Ethiopie (13), la région des Grands Lacs (28) et l'Afrique du Sud (1).

Afin d'identifier la présence d'espèces de *Megarthrus* dans des régions où le genre n'a pas encore été décrit, Giulio Cuccodoro a mené une mission au Malawi, du 17 mars au 15 avril 2018, plus précisément dans les monts Ntchisi (1617 m) et dans le massif du Mulange (3002 m), deux des rares sites propices à la présence de *Megarthrus* dans la région. En dépit des imprévus logistiques, l'équipe a collecté deux espèces jusqu'alors inconnues de *Megarthrus* dans ces deux localités. Celles-ci attestent d'une présence ancienne du genre dans ces massifs isolés (Inselbergs). Ces découvertes ont été publiées quelques mois plus tard.

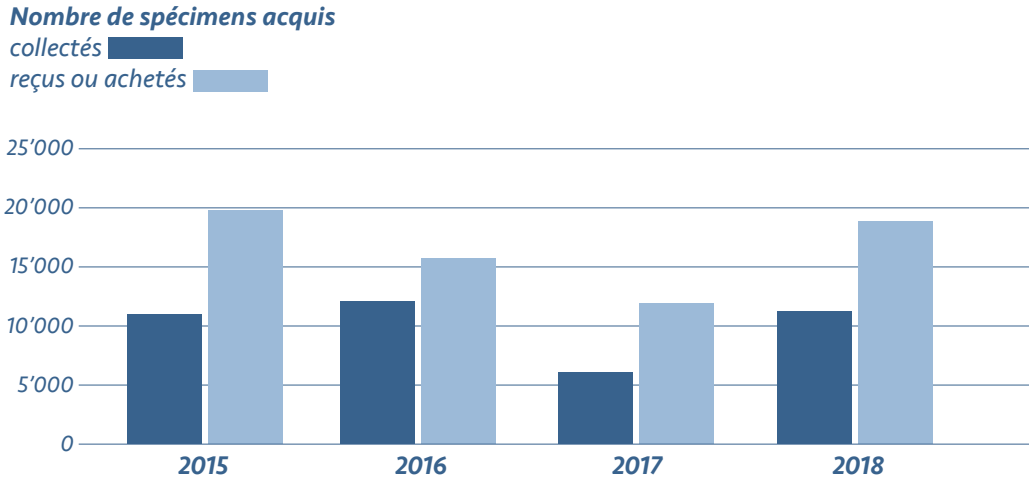
Quelques photos de la mission menée en 2018 au Malawi dans le massif du Mulanji. La flèche verte indique le lieu où a été collectée la nouvelle espèce Megarthrus kurbatovi.

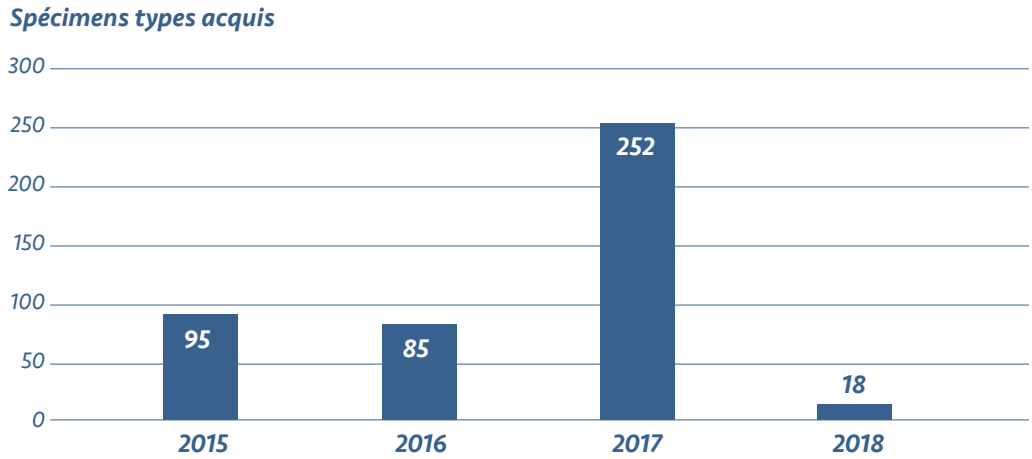
Giulio Cuccodoro

3.2.2 Acquisitions de collections : achats, legs et dons

Si une partie des nouveaux spécimens du Muséum sont collectés pendant les missions sur le terrain, l'autre partie vient des acquisitions, qui peuvent prendre la forme de dons, de legs ou d'achats, souvent rendus possibles grâce à la veille effectuée par les scientifiques du Muséum. Les achats de spécimens ou de collections se font généralement grâce au soutien généreux de la Société des Amis du Muséum (https://sam-ge.ch/). L'acquisition de spécimens types, qui représentent les valeurs étalons d'une espèce, est particulièrement importante pour le Muséum. Trois acquisitions majeures sont détaillées ci-après.

Près de 26 000 nouveaux spécimens ou lots acquis (achats ou dons) ; 450 nouveaux spécimens types acquis ou collectés





Collection Piva – pseudoscorpions

En mai 2016, le Muséum a acquis une collection de 385 pseudoscorpions conservés en éthanol et appartenant à 27 espèces. Ces spécimens ont été collectés dans des grottes italiennes et françaises par deux spéléologues italiens, Isabel Ferrari et Erminio Piva. C'est ce dernier qui a proposé au Muséum d'acquérir sa collection. Afin d'évaluer la valeur scientifique du lot, Peter Schwendinger, conservateur des collections d'arthropodes, a consulté Volker Mahnert, directeur honoraire du Muséum et éminent expert des pseudoscorpions qui, pendant son mandat, a enrichi la collection de l'ordre jusqu'à lui donner une envergure mondiale. Volker Mahnert a reconnu l'importance scientifique considérable de la collection Piva puisqu'elle est principalement composée d'espèces très rarement collectées, uniquement connues des milieux

cavernicoles et pour la plupart absentes des collections du Muséum. Avantage supplémentaire, l'identification de ces spécimens a été réalisée par Giulio Gardini, un expert italien renommé des pseudoscorpions. Le directeur Jacques Ayer a donc autorisé l'achat de la collection et le matériel a depuis été intégré dans les collections du Muséum.

Collection Perroud

Pierre Clolus

Des cristaux de perroudite rouge (MHNG 477.082), $Hg_3Ag_4S_5(I,Br)_2Cl_2$, Cap Garonne, Le Pradet, Var, France. La largeur réelle de l'image est 1,3 mm.

Pierre Perroud est un grand collectionneur de minéraux. Que ce soit par achat ou échange (parfois avec les plus grands collectionneurs du monde), il a réuni au cours de sa vie une collection systématique forte de plus de 4500 minéraux, dont plus de cinquante types.
Cette collection compte aussi plus de 500 échantillons provenant des localités types, ainsi qu'un grand nombre de minéraux très rares. Elle est en outre parfaitement documentée, incluant de la correspondance, des documents d'origine, des données analytiques et un inventaire électronique.

Cette collection systématique est unique en Suisse, non seulement parce qu'elle contient beaucoup de spécimens uniques, mais aussi parce qu'elle a bénéficié de l'essor de l'analyse des minéraux aux rayons X, une méthode qui délivre un spectre unique pour chaque espèce minérale et permet dès lors d'appliquer un système très détaillé de classification des minéraux.

Le développement de cette collection est étroitement lié à la création de la première grande banque de données minéralogiques ATHENA (http://athena.unige.ch/athena/mineral/search.html) par Pierre Perroud ; cette banque de données est une référence mondiale pour les minéraux. Pour honorer l'ensemble de ses contributions scientifiques, ses pairs lui ont dédié en 1992 un minéral portant son nom : la perroudite.

Les deux premières parties de cette collection ont été achetées par le Muséum en 2017 et 2018. Actuellement, la Société des Amis du Muséum cherche des fonds afin de compléter l'achat de cette collection en 2019-2020.

Collection Lander

Bernard Landry

Une boîte entomologique de la collection Lander.

Suite à son acquisition en 2014, la collection de coléoptères buprestidés du Genevois Thierry Lander, chimiste et ancien président de la Société entomologique de Genève, a été inventoriée dès 2015. Les spécimens sont désormais en cours d'intégration dans la collection générale de coléoptères.

Les buprestidés sont des coléoptères phytophages (herbivores) d'assez grande taille (jusqu'à 8 cm). On en connaît actuellement près de 15 000 espèces, dont beaucoup sont ravageuses d'arbres. La majorité des coléoptères les plus colorés appartiennent à cette famille, où l'on ne compte plus les livrées aussi bigarrées qu'étincelantes. Leur esthétique remarquable leur vaut d'ailleurs les noms évocateurs de « coléoptères bijoux » (jewel beetles) en anglais et de « coléoptères splendides » (Prachtkäfer) en allemand. La collection Lander contient environ 15 000 buprestes appartenant à quelque 2500 espèces provenant du Monde entier, dont 190 spécimens de référence (15 holotypes et 179 paratypes de 97 espèces). Il s'agit d'un ajout très important à la collection générale, forte jusque là de près de 22 000 buprestes. En sus de ses propres récoltes, échanges et achats dans des bourses entomologiques, Thierry Lander a constitué cette collection en acquérant des fonds de collections d'autres spécialistes renommés, dont le Dr Camille Deuquet (pour les espèces australiennes), le Dr Rodriguez T. Moore (pour les espèces sud-américaines) et le Dr Patrick Bleuzen (pour des spécimens historiques de tous les continents). Depuis le début de sa mise en valeur scientifique, une dizaine espèces nouvelles pour la science a déjà pu être décrite sur la base de spécimens de cette collection.

3.2.3 Partage des informations liées aux collections

Plus de 60 millions de spécimens d'animaux et d'autres groupes biologiques sont conservés dans les musées et les universités suisses. Ces chiffres révèlent l'importance des collections nationales à même de répondre à certaines grandes questions scientifiques, dont certaines sont au cœur du débat sociétal. Sur ce total, environ 20 millions d'objets ont été collectés sur le territoire suisse et témoignent ainsi de la dynamique de la crise de la biodiversité qu'il subit.

Comme la majorité des institutions d'histoire naturelle suisses, le Muséum s'investit pour partager les informations liées aux 15 millions de spécimens qu'il conserve dans ses collections : localité et date de collecte, nom de l'espèce, mais aussi, pour de nombreux spécimens, des informations sur leur écologie. En collaboration avec InfoSpecies (https://www.infospecies.ch/fr/), le portail en ligne de distribution des espèces en Suisse, le Muséum développe la numérisation et l'accessibilité numérique des collections scientifiques en Suisse. Ces données sont traitées et diffusées par le nœud suisse du Système Mondial d'Informations sur la Biodiversité, mieux connu sous son acronyme anglais GBIF (« Global Biodiversity Information Facility »), qui les met en ligne pour les utilisateurs et utilisatrices du monde entier, ce qui représente une extraordinaire source d'information scientifique. En parallèle, le Muséum participe également à « One World Collection », une initiative mondiale qui synthétise l'information sur la représentation des différents groupes biologiques et des différentes provenances géographiques du milliard de spécimens conservés dans l'ensemble des collections de tous les pays du monde. Cette initiative a pour but d'identifier dans quels groupes biologiques et dans quelles régions du monde de nouveaux efforts d'échantillonnage doivent être réalisés afin de découvrir une biodiversité encore inconnue.

3.3 Développer de nouveaux types de collections et produire de nouveaux référentiels

Alors que depuis 200 ans, les spécimens représentés par des organismes ou des fractions minérales sont conservés dans les collections du Muséum, de nouveaux types de collections ont fait leur apparition au cours des dernières décennies grâce notamment aux progrès de la science et de ses techniques.

3.3.1 Collections moléculaires et collections de tissus

Cette collection, actuellement constituée de dizaines de milliers d'échantillons, correspond aux activités de recherche en génétique initiées au Muséum depuis le début des années 2000. Elle s'intègre aux travaux de recherche en systématique, grâce au prélèvement d'un échantillon de tissu sur chaque spécimen collecté sur le terrain, puis conservé en collection. La collection comprend un certain nombre de types de tissus : peau, muscles, plumes et sang. Les échantillons peuvent également prendre la forme d'ADN extrait. Certains tissus qui ne sont pas liés à des spécimens de référence ont été prélevés sur des individus capturés, identifiés et photographiés avant d'être remis en liberté. Ces échantillons biologiques sont actuellement conservés dans des congélateurs classiques, à -20 °C pour la plupart. Plusieurs incidents et pannes ont conduit à l'installation en 2015 d'un système d'alarme centralisé qui permet la détection rapide d'une montée anormale de température et, dès lors, une réaction rapide pour préserver les échantillons.

Cette collection constitue une ressource précieuse pour l'étude de la biodiversité, en particulier génétique, et permet de retracer l'histoire évolutive des espèces. Ces échantillons sont bien sûr utilisés pour les projets de recherche du Muséum, mais peuvent également être prêtés à des chercheurs et chercheuses du monde entier qui en ont besoin pour leurs propres analyses scientifiques.

3.3.2 Microscopie électronique à balayage et analyses rayons X

Le Muséum a le privilège d'être équipé d'un laboratoire d'imagerie et d'analyse scientifique, qui comprend une microsonde Raman ainsi qu'un microscope électronique à balayage (MEB) couplé à un analyseur de rayons X (EDX). Cet équipement n'est pas seulement accessible aux scientifiques du Muséum, mais aussi à leurs collègues du Musée d'art et d'histoire,

Isabel Blasco-Costa, André Piuz

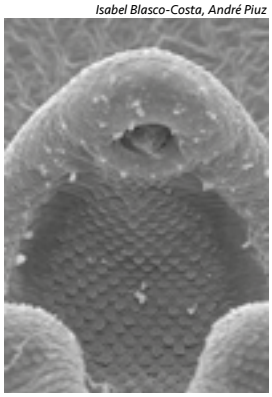


Photo prise au Microscope électronique à balayage de Atriophallophorus winterbourni, nouvelle espèce décrite par les chercheurs du MHNG d'un vers trématode originaire de Nouvelle Zélande, parasite d'oiseaux aquatiques.

des Conservatoire et jardin botaniques et du Musée d'ethnographie, qui le sollicitent régulièrement pour photographier et analyser leurs propres échantillons. Entre 2015 et 2018, les analyses MEB conduites par André Piuz, chargé de recherche en micropaléontologie, ont permis de prendre plus de 2200 photos qui ont illustré non seulement des dizaines de publications scientifiques et articles de vulgarisation, mais aussi des expositions temporaires et permanentes, des catalogues, des articles de presse ainsi que des cours universitaires. Ce matériel nourrit donc une riche documentation photographique sur de nombreux groupes animaux, végétaux et minéraux. Grâce à l'EDX, plusieurs dizaines de spectres d'analyse ont été réalisés à des fins de descriptions de nouvelles espèces minérales, de détermination de minéraux, d'expertises scientifiques ou artistiques. Là encore, ce matériel a bien souvent servi à illustrer des publications scientifiques et des expositions. Entre 2015 et 2018, le public du Muséum a pu visiter ces laboratoires lors de stages, d'animations du mercredi ou lors des Journées Européennes des Métiers d'Art (JEMA).

3.3.3 Finalisation de l'ostéothèque de référence

Une collection de squelettes d'animaux modernes est un outil incontournable pour tout scientifique qui doit identifier des ossements souvent très fragmentés en provenance des sites archéologiques. Au Muséum, cette ostéothèque comprend 3500 squelettes de mammifères complets ainsi que des squelettes éclatés de mammifères d'Europe classés par élément anatomique. Mise en place dès le début du 20e siècle au Muséum afin de faciliter l'analyse des faunes de sites palafittiques suisses, cette collection de comparaison évolue au gré des besoins des scientifiques. Elle s'est ainsi récemment enrichie d'un référentiel de squelettes et d'écailles de poissons des lacs et des rivières suisses, qui compte près de 800 individus, et de 250 poissons de la mer Rouge.

En 2015, les scientifiques du Muséum ont entrepris de compléter la collection en intégrant des os provenant de sites archéologiques. De fait, si les espèces sauvages n'ont que peu évolué morphologiquement au cours de l'Holocène (qui a débuté il y a environ 11 650 ans), les mammifères domestiqués ont subi des pressions sélectives telles, que les races actuelles n'ont plus ni la taille ni la morphologie des animaux exploités aux périodes préhistoriques et antiques. C'est le cas des bovins, aujourd'hui bien plus grands et robustes que les vachettes de 90 cm au garrot de l'âge du Bronze final ou du début du Moyen Age. Quant aux gros cochons roses de nos élevages, ils ne ressemblent guère au porc leste et haut sur pattes des cheptels exploités jusqu'au 18e siècle. Voilà pourquoi 238 os de petits bœufs et de porcs graciles ont été sélectionnés, afin de servir de pièces de comparaison. Entre 2016 et 2017, la collection de squelettes éclatés des oiseaux de nos régions a également bénéficié d'un renouvellement et d'un reconditionnement. Chaque os a été soigneusement traité pour en détacher les ligaments et de nouvelles espèces ont été incorporées au corpus. Chaque année, de nouvelles estimations des âges dentaires et un inventaire précis des squelettes de tous les mammifères modernes des collections enrichissent les données du Muséum.

L'ostéothèque archéozologique du Muséum contient plus de 4500 squelettes.

L'ostéothèque d'archéozoologie du Muséum est désormais riche de 4500 spécimens, sans compter les milliers de squelettes entiers ou partiels des collections biologiques. Elle est à disposition des scientifiques et étudiant-e-s du monde entier.

3.4 Développer et optimiser les pratiques de gestion des collections

3.4.1 Travaux sur une collection iconique : la collection Bourguignat

Jules René Bourguignat (1829-1892) était un malacologue Français, fondateur de la Nouvelle école de malacologie (étude des mollusques) qui avait conclu que l'identification de trois différences dans la morphologie d'une coquille permettait d'établir l'existence d'une nouvelle espèce. Cette approche trop peu précise a abouti à la description de très nombreuses espèces alimentant une liste déjà longue de synonymes d'espèces. Bourguignat a principalement travaillé sur les mollusques terrestres et fluviatiles d'Europe et du pourtour méditerranéen, dont il a constitué une impressionnante collection. Celle-ci, léguée de son vivant, est arrivée au Muséum en 1892.

Un projet mandaté par le « Global Biodiversity Information Facility » (GBIF) a permis d'identifier et de documenter tous les types d'échantillons valablement décrits par Bourguignat.

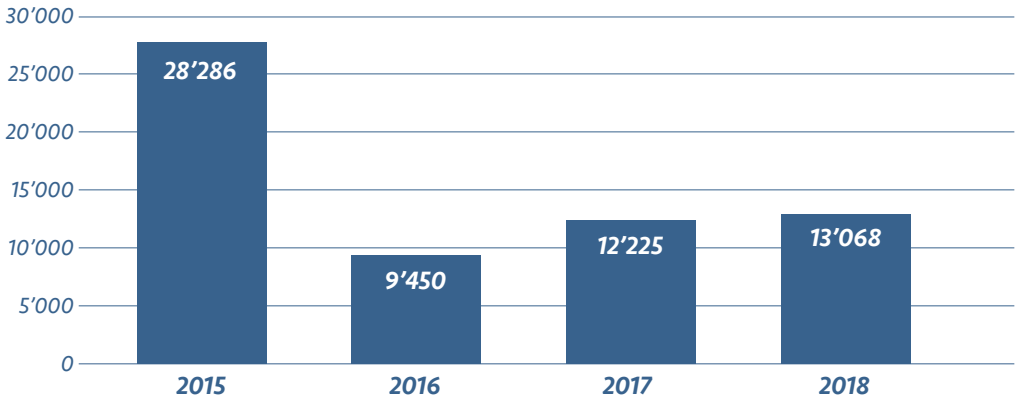
Ces travaux, commencés en 2009 et réalisés par l'équipe du Dr Eike Neubert du Musée d'histoire naturelle de Berne, se sont étalés sur six années. Les chercheurs et chercheuses se sont appuyé-e-s sur la base de données saisie au début des années 2000 au Muséum. A l'issue de ces travaux, il s'avère que 2857 lots présentent des types de manière certaine et plus de 650 présentent potentiellement des types, mais nécessitent des investigations supplémentaires pour confirmation.

En 2015, les 20 448 lots de la collection ont été intégrés aux bases de données du Muséum, les rendant ainsi facilement disponibles à la communauté scientifique.

3.4.2 Informatisation des collections

La conservation de l'information associée aux spécimens de collections, de manière électronique, en assure la pérennité. Le funeste sort du Muséum national brésilien de Rio, parti en fumée le 2 septembre 2018 et dont seule une proportion infime des données accompagnant les spécimens était digitalisée, nous rappelle l'importance de conserver ces connaissances sur des supports dématérialisés. Le Muséum s'inscrit dans cette démarche en s'impliquant dans la mise en base de données de ses 15 millions de spécimens. Ce travail se fait progressivement mais sûrement, et implique les scientifiques, et bien souvent, des civilistes qui viennent réaliser leur affectation au Muséum. La mise en base de données s'accompagne dans la mesure du possible d'un traitement photographique des spécimens, dont les plus esthétiques viendront enrichir *Mirabilia* (https://mirabilia.ch), le portail inter-institutionnel de valorisation des collections du Département de la Culture et des Sports de la Ville de Genève, dont l'élaboration a démarré en 2018.

Information des collections (nombre de spécimens intégrés dans les bases de données)



3.4.3 Prêts de spécimens à des institutions du monde entier

De nombreuses études requièrent l'examen de spécimens physiques dans un but de comparaison, et l'échange de spécimens dans ce cadre est l'une des tâches de base de tous les muséums.

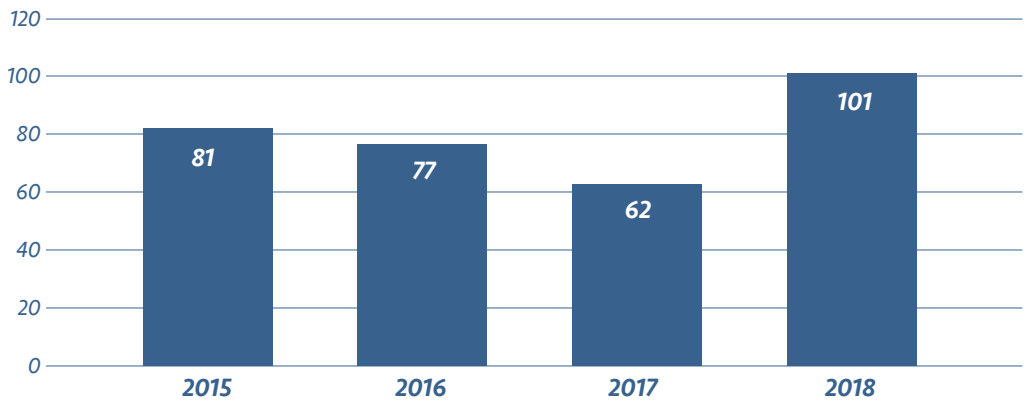
Même si le développement de techniques de virtualisation ou de photographie permet aujourd'hui plus souvent qu'auparavant d'éviter de sortir les spécimens des collections — par exemple en envoyant des scans ou des photos électroniques en lieu et place des objets eux-mêmes — elles ne suffisent pas toujours pour comparer la structure de certains caractères, en particulier ceux qui nécessitent un examen détaillé sous la loupe ou le microscope.

Le Muséum essaie malgré tout, bien sûr, de minimiser ces envois, qui ont un coût, et qui comportent toujours un risque, mais ils restent incontournables dans de nombreux cas.

Chacun d'entre eux nécessite un traitement spécifique et doit répondre à des prescriptions sévères en termes d'étiquetage et d'emballage, en particulier pour les lots conditionnés en liquide.

Durant la période couverte par ce rapport, 321 envois dans quelque 32 pays ont été effectués, soit 1,5 par semaine en moyenne.

Nombre de prêts



3.5 Développer les prestations du Service d'information documentaire spécialisé en matière de support scientifique et de service public

Musée d'histoire des sciences/SIDoS

Un extrait de l'un des carnets de terrain de Paul Géroudet (Journal n°1 : le Pays de Genève et la Suisse (1932-1934), conservé dans la bibliothèque du Muséum.

Au cours de cette période, le Service d'information documentaire spécialisé (SIDoS) a rempli ses missions patrimoniales et de service aux scientifiques et aux publics avec 17 102 acquisitions de monographies et de périodiques. Sur cette période, 66 966 nouvelles entrées ont été inventoriées dans le catalogue.

En moyenne, plus d'une centaine de prêts issus de demandes d'autres bibliothèques ont été réalisés chaque année, sur près de mille prêts annuels totaux demandés notamment par 803 lecteurs externes.

Sur la période de ce rapport, le SIDoS a en outre produit 250 réponses aux questions *interroGE* (https://www.geneve.ch/fr/themes/culture/livres-bibliotheques/interroge), un service des bibliothèques genevoises, qui permet à chaque citoyenne et chaque citoyen de poser une question sociétale ou scientifique.

Archives

Le travail d'archivage du SIDoS permet de conserver les documents du temps passé, du Muséum et d'institutions scientifiques associées. Il renseigne aussi sur les nombreuses trajectoires scientifiques, muséographiques et stratégiques qui ont abouti au paysage scientifique genevois d'aujourd'hui. En 2015, le SIDoS a notamment reçu un lot de 20 classeurs de la Société spéléologique genevoise, lot qui est amené à être complété par la suite. Par ailleurs, le fonds Paul Géroudet a été inventorié. Ce fonds contient notamment une série de carnets de terrain dans lesquels Paul Géroudet (1917-2006), ornithologue passionné, a répertorié minutieusement des observations faites à Genève et en France voisine, mais également dans différentes autres parties du monde. Ces carnets sont particulièrement intéressants pour leur valeur esthétique et scientifique.

Musée d'histoire des sciences/SIDoS

Louis Odier, l'un des 700 portraits de la collection du Musée d'histoire des sciences

En 2016, la Société médicale de Genève a versé un volumineux lot d'archives daté de la période entre 1886 et 2010. Ces documents viennent compléter le fonds déjà déposé au Musée d'histoire des sciences.

Le Musée d'histoire des sciences possède une collection de plus de 700 portraits de scientifiques genevois. Ils sont désormais inventoriés et mis en base de données ; la grande majorité des objets a été transférée à l'Abri de protection des biens culturels, situé au bd St-Georges.

En 2017, le SIDoS s'est enrichi d'un nouveau fonds d'archives privées : celui de la Société entomologique de Genève. Les documents reçus couvrent la période s'étendant de 1886 à 1984.

Parmi les demandes de recherche reçues, l'une d'elles, effectuée en 2017, est particulièrement remarquable de par son intérêt et par l'ampleur des recherches engagées. Elle portait sur Miss Djeck, une éléphante tuée à coup de canon dans les rues de Genève en 1837. Pour enquêter sur ce fait divers sortant de l'ordinaire, le SIDoS et les scientifiques du Muséum ont travaillé en collaboration avec un passionné d'histoire, François Bedel, la maison Deyrolle à Paris et le Musée d'histoire naturelle de Tournai. Le rassemblement des documents et des connaissances des différent-e-s acteurs et actrices a permis de retracer l'itinéraire posthume de Miss Djeck dans sa quasi-totalité.

En 2018, un nouveau fonds d'origine privée est venu enrichir les archives du Muséum. Il s'agit des Papiers Maurice du Martheray, don de la Société astronomique de Genève et qui sont déposés au Musée d'histoire des sciences.

Par ailleurs, le Muséum participe, aux côtés des autres institutions culturelles genevoises, au lancement du projet « Archives en ligne », qui devrait prochainement permettre un accès libre à ses archives sur une plateforme web.

Projet de rétrocatalogage

Débuté en automne 2011, le projet de rétrocatalogage des anciens fichiers manuels s'est terminé en 2016. Pour le Muséum, ce projet a porté essentiellement sur la collection de tirés à part (principalement des articles scientifiques). Le projet a permis de créer 124 576 notices. Une vue publique est disponible sur Internet (http://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/mhng/tap/).

Création d'une section archéologie

Intégrés dans la section GPM (Géologie – Paléontologie – Minéralogie), les ouvrages commandés et utilisés par les scientifiques archéozoologues avaient quelques difficultés à y trouver leur place et les utilisateurs et utilisatrices peinaient à y effectuer des recherches satisfaisantes. Un sondage à l'interne a mené à la création en 2015 d'une section archéologie dans les dépôts de la bibliothèque. Cette section compte environ 1000 monographies et continue de s'accroître.

Sentiers culturels

A la suite des musées, ce sont les bibliothèques qui s'offrent à la découverte par le biais des promenades des sentiers culturels (https://www.geneve.ch/fr/faire-geneve/promenades/sentiers-culturels/sentier-livres). Le SIDoS a donc élaboré différents éléments, dont un plan, des reproductions de quelques-uns des plus beaux ouvrages de nos collections, des textes d'écrivain-e-s célébrant Genève et des podcasts permettent à tout un chacun de parcourir la ville sous un autre regard.

Animations et expositions

Les expositions « Exoplanètes », « Terre et Soleil » et « Fourmis » ont permis d'admirer des ouvrages précieux de nos deux bibliothèques. Le 50e anniversaire du Muséum a été l'occasion de faire un saut dans le temps et de retrouver les anciennes affiches de l'institution. Cette collection est en grande partie conservée dans les archives du Muséum et également à la Bibliothèque de Genève. Certaines sont visibles sur la base de données nationale des affiches. Le Muséum a également participé à l'exposition du Musée Rath « Révélations » en présentant des photographies scientifiques conservées dans ses archives et ses collections.

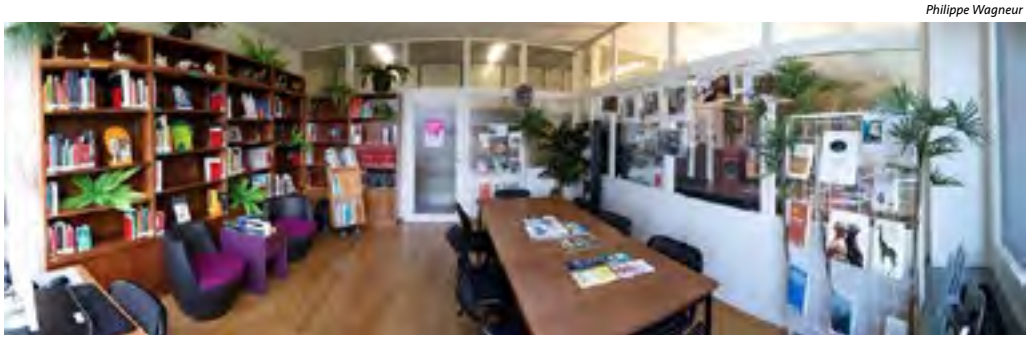
Bibliothèque Nos Oiseaux

La société « Nos Oiseaux » est liée par convention au Muséum depuis 1991, accord renouvellé en 2017 pour 25 ans. Elle a récemment reçu une donation majeure, celle de la bibliothèque d'Harvey Gilston, ornithologue amateur, et ce, grâce à la générosité de la Fondation romande pour chiens guides d'aveugles et de Freddy Mariaux, ornithologue amateur et membre de Nos Oiseaux.

Salle de lecture revisitée

En 2018, nous avons transformé notre salle de lecture pour améliorer son attractivité. Des ouvrages de vulgarisation scientifique, une décoration jungle et des fauteuils ont rendu cet espace chaleureux et accueillant pour tous nos publics.

Philippe Wagneur



La nouvelle salle de lecture de la bibliothèque du Muséum.

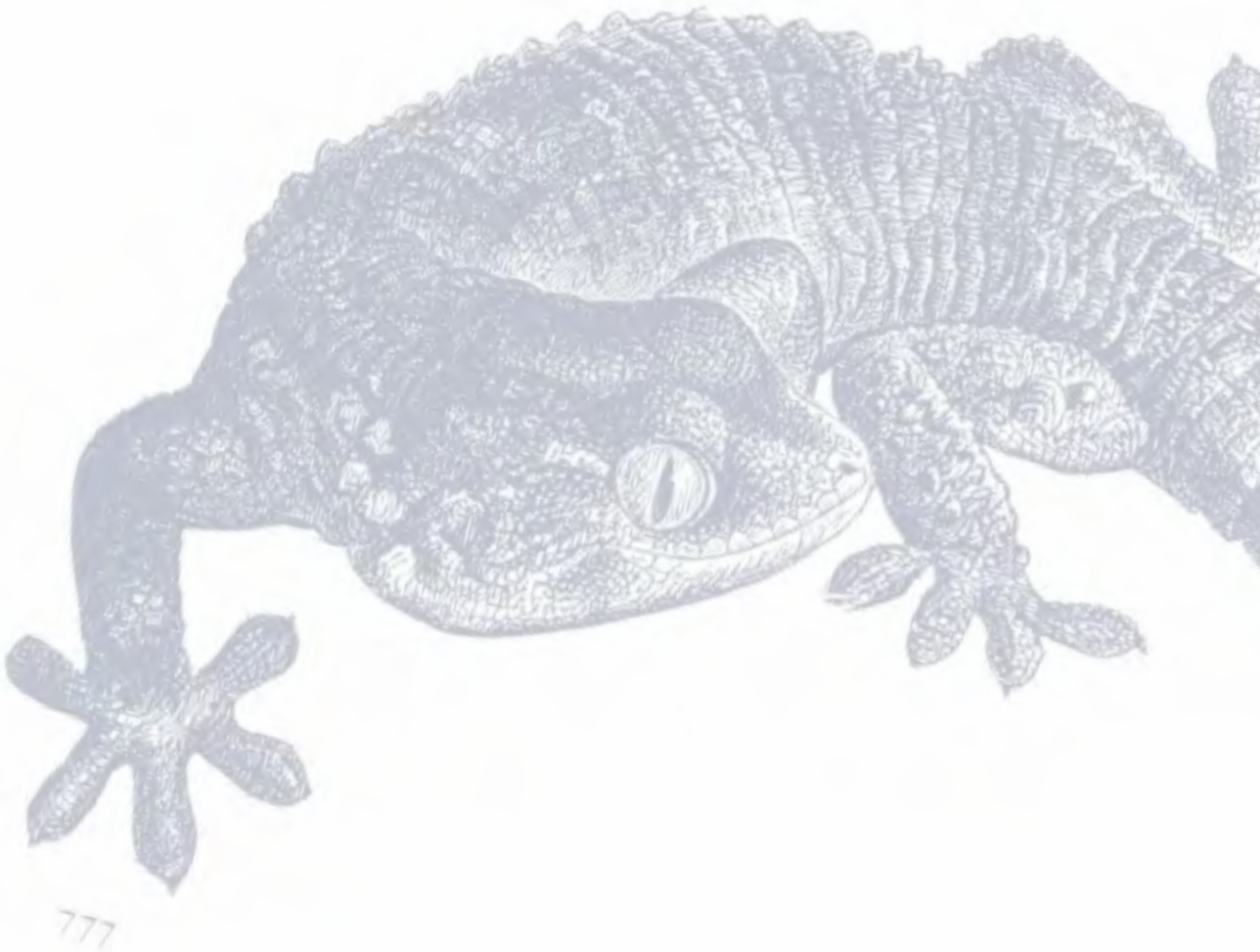
Cédric Marendaz

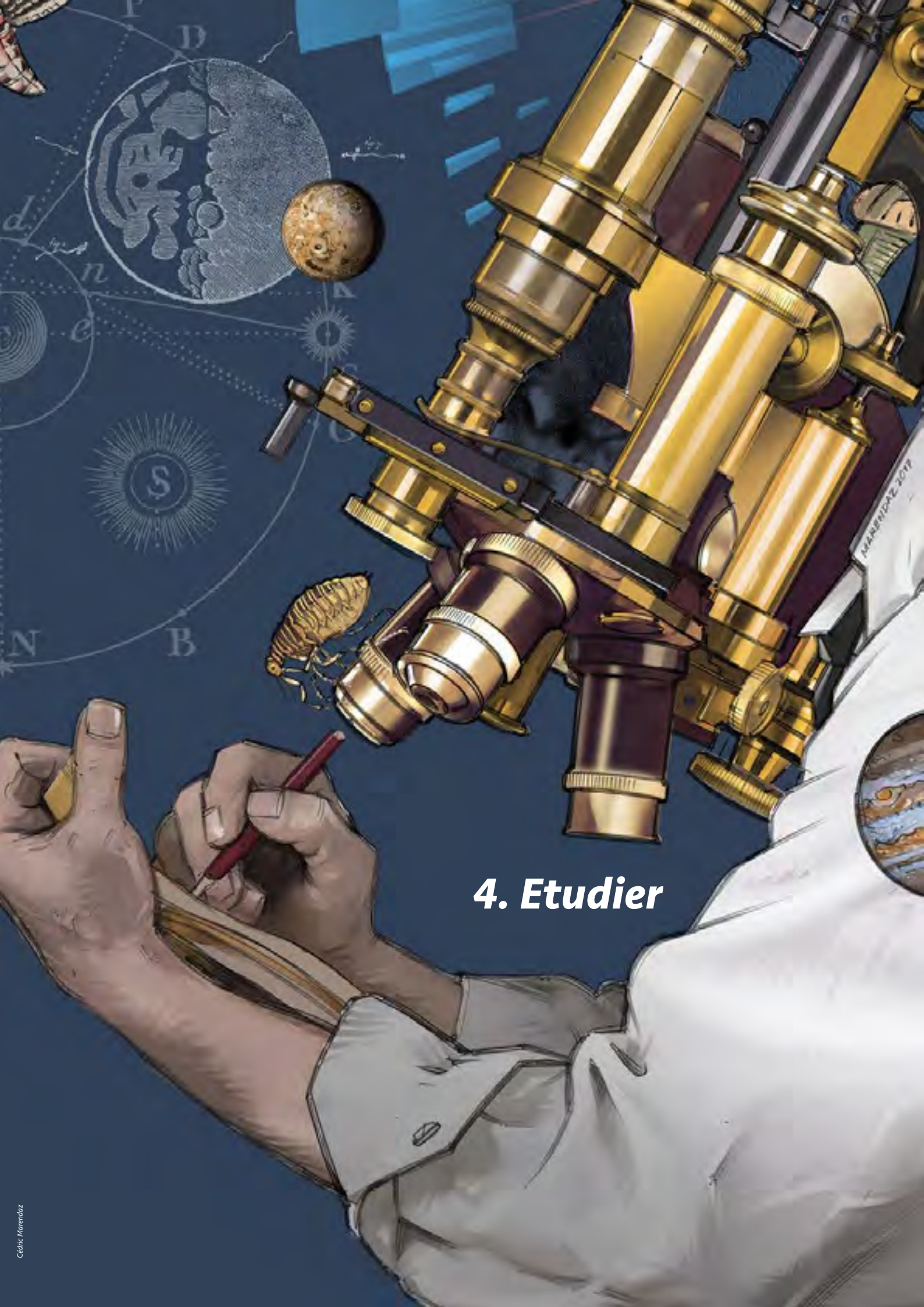
Supports de communication

Afin de se rendre plus visible, le SIDoS a bénéficié de l'aide des infographistes du Muséum pour revoir son poster informatif et créer une carte postale distribuée en salle de lecture, à l'entrée du Muséum d'histoire naturelle et du Musée d'histoire des sciences ainsi que lors d'animations.

SLSP

Le projet SLSP (Swiss Library Service Platform) a franchi en 2018 une étape importante. Il devrait remplacer prochainement le système actuel du « Réseau des bibliothèques de Suisse occidentale » (RERO), ce qui impliquera une transition vers une nouvelle méthodologie dans de nombreuses dimensions professionnelles du SIDoS. Le conseil d'administration de SLSP SA a choisi la société ExLibris et ses deux produits Alma et Primo comme nouveau système de gestion de bibliothèque, ce qui impliquera l'acquisition de nouveaux savoir-faire pour l'ensemble des collaborateurs et collaboratrices du SIDoS. En automne 2018, le Conseil Administratif de la Ville de Genève a signé la déclaration d'intention relative à ce projet et chaque service a désigné des spécialistes qui formeront l'équipe de projet SLSP pour la Ville de Genève.





4. Etudier

Cédric Marendaz

4. Etudier

Si le Muséum est connu pour être un lieu d'exposition, il est également un important centre de recherche scientifique. Ce fut même là sa raison d'être quand son ancêtre, le Musée académique, a été créé il y a 200 ans.

Depuis lors, les scientifiques qui y travaillent s'intéressent à la diversité du monde animal et minéral, à toutes les échelles de temps. Les connaissances patiemment acquises depuis deux siècles grâce à des outils toujours plus sophistiqués n'ont cessé d'améliorer notre compréhension de l'évolution des espèces et la pertinence de leur classification.

L'utilité de cette recherche fondamentale n'est pas toujours évidente pour le grand public. Elle est pourtant plus essentielle que jamais à l'heure de la crise majeure de la biodiversité que le monde traverse. Comment en effet recenser les milliers d'espèces animales qui sont menacées de disparition si on ne les a pas auparavant découvertes, étudiées, classées et conservées ?

Toutes nos recherches dans les domaines de la systématique, de l'évolution biologique, des sciences de la Terre, mais aussi de l'histoire de l'humanité, nous les développons au travers de collaborations, de missions, de projets scientifiques et de publications de qualité. Nous misons aussi, aujourd'hui comme hier, sur l'importance cruciale de transmettre ce savoir grâce à nos activités d'enseignement, de formation d'étudiant-e-s et de valorisation de ce savoir pour le grand public via les expositions et la médiation.

Nous sommes convaincus que l'étude de la nature participe à mieux la préserver, au nom de cette même nature, de l'être humain qui en fait partie et de son avenir sur notre planète.

4.1. Renforcer et garantir à long terme la position du Muséum, leader en Suisse en matière de recherche

Le Muséum de Genève est aujourd'hui l'unique musée d'histoire naturelle suisse à fonctionner comme une vraie structure de recherche. En effet, plus de la moitié de son budget attribué aux salaires est destiné à financer les métiers de la gestion des collections et de la recherche. Les travaux scientifiques qui s'y mènent ont permis, sur la période 2015-2018, de publier 408 articles, rapports ou chapitres de livres et de décrire 302 espèces nouvelles. Ce dernier chiffre est supérieur à la moyenne quadriennale obtenue sur les deux cents ans d'existence du Muséum, au sein duquel, depuis son origine en 1820, environ 10 000 espèces zoologiques contemporaines ont été décrites… soit près d'1% de l'ensemble de la biodiversité décrite sur notre planète !

En 2017, le Département de la Culture et des Sports, dans l'objectif de connaître le niveau et la qualité de la recherche au sein des musées de son département, a demandé à l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT) d'évaluer ses deux institutions scientifiques, le Muséum d'histoire naturelle et les Conservatoire et jardin botaniques de Genève. La SCNAT a mis sur pied une commission internationale qui a auditionné, le 2 mai 2018 au Muséum, l'ensemble des scientifiques, au travers d'entretiens, de conférences et de tables rondes autour de posters. Après cette journée riche en échanges, la commission a conclu que le Muséum est une institution remarquablement performante au vu de sa taille et en comparaison des grands musées scientifiques internationaux. Ancrant ses fondements historiques dans l'essor des grands naturalistes genevois, le Muséum bénéficie, depuis près de deux siècles, d'une reconnaissance nationale et internationale pour la qualité et l'exhaustivité de ses collections et de l'excellence de sa recherche, se reflétant notamment par le succès de ses chercheurs et chercheuses à attirer des financements par des bailleurs de fonds scientifiques publics. Elle allie la systématique à la phylogénie dans l'exploration, la connaissance et la protection de la biodiversité, et est innovante dans le domaine des sciences de la Terre. A ce titre, elle établit un lien indispensable pour la compréhension du monde physique et vivant, et de son évolution au cours du temps. C'est cette recherche qui nourrit les événements pédagogiques et le transfert de connaissances au grand public, dans une dynamique d'ouverture du Muséum sur le monde. La recherche du Muséum a tous les atouts intrinsèques pour être un étendard de la science genevoise et suisse sur le plan international.

Le constat de la commission d'évaluation confirme la pertinence, la singularité, et l'excellence des recherches menées au sein du Muséum , en soulignant l'importance des travaux qui y sont menés pour la compréhension du monde naturel, démontrant que, contrairement à une perception fréquemment rencontrée chez les publics, la recherche muséale n'est pas cloisonnée dans le passé, mais s'intègre directement dans les grandes questions contemporaines, notamment celles en lien avec une brûlante actualité puisque directement liées à la biodiversité.

4.2 Financements du Fonds national suisse de la recherche scientifique

Environ un quart du budget de fonctionnement hors-salaire du Muséum est attribué à la recherche et aux collections. Ce financement permet aux scientifiques d'assurer le travail de fond dans le domaine de la gestion des collections et de la recherche basée sur la description morphologique des spécimens. Afin de pouvoir explorer davantage les processus qui sont à l'origine de la biodiversité et de la géodiversité, les scientifiques du Muséum réalisent régulièrement des demandes de subsides, notamment auprès du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS). Nous présentons ici cinq de ces projets, qui ont été financés avec succès sur la période 2015-2018.

Rythme évolutif dans la lignée des cœlacanthes

Suite à la découverte d'étranges cœlacanthes fossilisés âgés de 240 millions d'années dans les montagnes grisonnes, des spécimens à première vue assez semblables ont été identifiés par Lionel Cavin, conservateur en paléontologie, dans les collections du Musée paléontologique de l'Université de Zürich. Ces fossiles avaient été collectés au 20e siècle par les paléontologues zurichois dans le célèbre gisement du Monte San Giorgio au Tessin, un site du Trias maintenant classé au patrimoine mondial de l'UNESCO. Sur la base de ces fossiles encore inédits, un projet a été soumis et financé par le FNS. Initié en 2017, le projet intitulé « Evolutionary pace in the coelacanth clade : New evidence from the Triassic of Switzerland» (n° 172700) est mené par Lionel Cavin et Christophe Ferrante, qui effectue sa thèse de doctorat au Muséum après y avoir déjà réalisé son travail de Master. Le sujet porte d'abord sur l'étude de ces fossiles, qui appartiennent à une espèce et à un genre encore inconnus. Dans un second temps, il s'intéressera à la phylogénie des cœlacanthes en général et traitera enfin de l'histoire évolutive du groupe spécifique trouvé dans les Alpes suisses. Ces poissons sont plutôt rares et discrets depuis qu'ils sont apparus il y a environ 420 millions d'années, mais ils semblent avoir eu leur heure de gloire au Trias, soit quelques millions d'années après la plus grande extinction de masse de l'histoire de la Terre (qui s'est produite à la limite entre Permien et Trias) et quelques millions d'années avant que les dinosaures se répandent sur la terre ferme.

Christophe Ferrante

Photographie (haut) et dessin interprétatif (bas) d'un crâne d'un cœlacanthe nouveau provenant du célèbre gisement du Monte San Giorgio au Tessin.

Philippe Wagneur

Cristal de monazite (orange-brun) sur un cristal de quartz, provenant du Hohe Tauern, Autriche.

La monazite dans les Alpes

Edwin Gnos, conservateur en minéralogie, a mené jusqu'en 2016 une recherche basée sur un financement du FNS octroyé dans le cadre de son projet intitulé « Age and crystallization duration of Alpine cleft monazite and correlation with tectonically driven hydrothermal dissolution/precipitation events » (n° 165513). Dans ce projet, son équipe et lui ont étudié les fentes alpines, aussi appelées fours alpins. Il s'agit de cavités connues pour souvent abriter de magnifiques cristaux. A l'origine, celles-ci étaient remplies d'un fluide salé et chaud, qui, comme il était peu compressible, a contribué à garder la fissure ouverte même pendant les épisodes de forte compression et de déformation induites par la formation des Alpes.

Grâce à l'utilisation d'un minéral appelé « monazite », très souvent associé à ces fentes alpines, il est possible de dater les étapes de sa croissance avec un faisceau ionique de petite taille et un spectromètre de masse, puis d'estimer la température et la profondeur de sa cristallisation à l'aide des inclusions fluides présentes dans le quartz qui lui est souvent associé. Toutes ces mesures sont rendues possibles, car chaque déformation tectonique produit un déséquilibre chimique dans la fissure, suivi d'une dissolution de minéraux de la roche encaissante, puis de nouvelles cristallisations minérales. Cette recherche cherche à dater des zones de croissance dans les monazites pour les corréler avec des activités tectoniques dont la datation avec d'autres méthodes est difficile. Cette étude a exigé d'entrer en contact avec un grand nombre de collectionneurs afin d'obtenir des échantillons de monazite bien documentés et couvrant les différents secteurs alpins.

Les premiers résultats montrent que la monazite a cristallisé en plusieurs étapes, à des profondeurs variables allant de 4 à 10 km, dans une fourchette de température comprise entre 200 et 400 °C ainsi que dans un laps de temps allant de -90 à -6 millions années. C'est donc la première fois que l'on démontre que les fentes alpines ne se sont pas formées partout dans les Alpes en même temps.

Isabel Blasco-Costa

Spécimen adulte de ver plat du genre Phyllodistotum, connu pour parasiter les uretères de la féra (Coregonus spp.)

La spéciation des parasites

La radiation d'espèces (ou la diversification rapide d'une lignée unique en plusieurs espèces) ont des effets sur les écosystèmes en modifiant la dynamique des interactions trophiques. On ne sait cependant que peu de choses sur la façon dont ces radiations affectent d'autres interactions interspécifiques, comme les associations entre les parasites et leurs hôtes. Ce projet, déposé par Isabel Blasco-Costa, chargée de recherche en parasitologie, au FNS, financé en 2017, et intitulé « Parasite radiations: Domino effect of host radiations? » (n° 169211), cherche à découvrir ce qui explique la diversité et la structuration génétique des parasites dans des hôtes qui se sont diversifiés récemment. Parmi les poissons, les corégones (complexe d'espèces *Coregonus lavaretus* - «féra» ou «felchen»), constituent un exemple majeur de radiation animale, depuis la dernière glaciation, avec de multiples espèces et des niveaux de divergence variables, qui font que certaines d'entre elles peuvent encore se croiser entre elles, tandis que d'autres sont isolées reproductivement. Ce modèle de radiation permet d'identifier différents types de diversification chez les espèces de parasites qui leur sont associées. Ce projet devrait *in fine* permettre de comprendre le rôle des processus évolutifs et écologiques dans la diversification respective des hôtes et de leurs parasites. Il s'agit notamment de vérifier si la diversité des parasites suit l'hypothèse d'hétérogénéité de l'habitat et de quantifier la différenciation génétique des populations de parasites entre plusieurs espèces d'hôtes. Cette recherche est cruciale pour mieux comprendre l'émergence de nouvelles maladies parasitaires et les changements de distribution des parasites, un point particulièrement important puisque les corégones représentent, en Europe, une ressource économique importante et malheureusement vulnérable au changement climatique selon l'Union internationale pour la conservation de la nature. La surveillance de leurs infections parasitaires pourrait être utilisée comme outil d'alerte précoce à des fins de gestion et de conservation de ces poissons.

Erosion génétique liée aux perturbations humaines chez les insectes

Malgré les efforts scientifiques déployés ces dernières années pour identifier la nature et la gravité des menaces auxquelles font face de nombreuses espèces, les connaissances sur l'influence des perturbations humaines sur la dynamique de la biodiversité restent incomplètes. Le subside accordé par le FNS pour la période 2017-2019 à la recherche de Nadir Alvarez, conservateur en chef au Muséum, et responsable de l'Unité Recherche et Collec-

tions depuis 2017, doit permettre de mieux comprendre la réaction des populations animales à la crise actuelle de la biodiversité. L'objectif de ce projet, intitulé « Genes along the Anthropocene: a two-scale study of the impacts of human-mediated perturbations on genetic variation in temperate species » (n° 172899) est de préciser les liens qui existent entre les perturbations humaines, comme la destruction des habitats naturels, et la variation génétique au sein des espèces. Cette recherche se concentre sur une échelle de temps récente, celle de l'époque post-industrielle, et cherche à identifier la manière dont la démographie des espèces d'insectes s'est transformée sous l'influence des changements d'utilisation des terres.

Les spécimens présents dans les collections jouent ici le rôle de témoins du passé, puisque leur signature génétique reflète l'état démographique des populations au moment de leur collecte. En échantillonnant l'ADN de plusieurs spécimens d'un orthoptère des milieux steppiques en Suisse et de deux papillons boréo-montagnards en Finlande, l'équipe de recherche a pour objectif d'identifier les déclins populationnels rencontrés par ces espèces depuis le début du 20e siècle.

Wiki commons

***Oedaleus decorus* dans son habitat naturel.**

Les débuts de l'élevage dans les Alpes occidentales

Les Alpes occidentales abritent des sites archéologiques qui témoignent d'une histoire des activités pastorales longue de plus de 7000 ans. C'est dans la perspective de mieux comprendre la manière dont les communautés néolithiques se sont approprié l'espace montagnard, que Patricia Chiquet, collaboratrice scientifique en archéozoologie, a développé un projet, intitulé « The Origins of Alpine Pastoralism: New research on animal production and herd management in the Valais and north French Alps during the Neolithic period » (n° 173551) financé par un subside Marie Heim-Vögtlin du FNS entre 2015 et 2018. A partir de l'analyse des ossements animaux de plusieurs gisements localisés en Valais et dans le bassin de l'Isère (France), il s'agissait notamment de répondre aux questions suivantes : quelle était la composition des cheptels alpins au Néolithique et le rôle de l'élevage au sein de ces économies de montagne ? A quels types de production étaient destinés les troupeaux (viande, lait, traction…) ? Peut-on évaluer l'étendue et la nature des territoires pastoraux ? De quelle façon évoluent les pratiques pastorales au cours du Néolithique ?

Patricia Chiquet

Certains des ossements collectés par Patricia Chiquet pour son travail sur les origines du pastoralisme alpin.

Les premiers résultats de cette recherche ont été présentés dans plusieurs congrès internationaux et ont également fait l'objet de deux publications. Ils révèlent une diversification de l'élevage au cours du Néolithique dans la région d'étude, en lien possible avec un ancrage au sol plus marqué, qui s'accompagne d'une structuration du territoire et d'une appropriation de toute la hauteur du versant.

4.3 Les revues éditées par le Muséum

Grâce à son activité éditoriale, le Muséum s'ancre dans la tradition des grands muséums scientifiques. La *Revue suisse de Zoologie*, qui a fêté son 125e anniversaire en 2018, et la *Revue de Paléobiologie*, qui a soufflé ses 35 bougies en 2017, constituent la majeure partie de cette activité, aux côtés de l'édition ponctuelle d'ouvrages.

La Revue suisse de Zoologie

La *Revue suisse de Zoologie* est une revue internationale fondée en 1893 et spécialisée dans la taxonomie et systématique des animaux. Elle est publiée par le Muséum d'histoire naturelle de la Ville de Genève et la Société suisse de Zoologie, et subventionnée par la SCNAT ainsi que la Ville de Genève. La rédaction est assurée par Alice Cibois, Peter Schuchert, chargé-e-s de recherche, et Jacques Ayer, directeur. La mise en page et l'organisation de l'impression sont réalisées par Corinne Charvet. Chaque contribution est examinée par le comité de rédaction et le comité de lecture, et ensuite soumise pour évaluation à des experts suisses ou étrangers selon le sujet concerné. Le comité de lecture comprend différents scientifiques du Muséum : Peter Schwendinger et John Hollier pour les arthropodes en général, Giulio Cuccodoro et Bernard Landry pour l'entomologie, Raphael Covain, Andreas Schmitz et Manuel Ruedi pour les vertébrés en général, et Jean Mariaux pour les invertébrés non-arthropodes.

L'élément le plus marquant de cette période 2015-2018 est le changement au format A4 avec une nouvelle apparence modernisée, incluant aussi des identifiants uniques (« digital object identifier » abrégé DOI et répertorié sur le site web www.doi.org) pour chaque article. En 2017, la *Revue suisse de Zoologie* a été proposée en ligne, en libre accès. Depuis 2018, les articles sont disponibles sur le site internet du Muséum, tout en restant accessibles via leur numéro d'archivage électronique DOI. Tous les volumes publiés avant 2015 ont été scannés et sont consultables sur le site de la *Biodiversity Heritage Library*. Récemment, le Muséum a conclu un contrat avec BioOne, éditeur à but non lucratif, qui inclura la *Revue suisse de Zoologie* dans sa liste des publications électroniques en *open access* à partir de 2020.

La Revue de Paléobiologie

Fondée en 1982, la *Revue de Paléobiologie* publie deux numéros par an et, parfois, un troisième numéro spécial. Elle est disponible en format électronique, mais également en format papier. Toutes les archives depuis 2005 sont disponibles en ligne et les articles des 23 premières années le seront prochainement. De 2015 à 2018, 67 articles représentant 2066 pages ont été publiés. Certains sont très courts, mais d'autres sont de véritables monographies, longues de plusieurs dizaines de pages. Ces derniers articles font le succès de la *Revue de Paléobiologie,* car actuellement, dans le monde concurrentiel des publications scientifiques, les revues cherchent généralement à augmenter leur facteur d'impact en publiant des articles courts et percutants, mais généralement à courte « durée de vie ». A l'image du thème traité par la Revue de *Paléobiologie*, la longue histoire de la vie sur Terre, sa politique éditoriale s'intéresse au temps long de l'édition et délaisse un éventuel facteur d'impact. Une autre clé du succès de la *Revue de Paléobiologie* est l'excellente mise en forme de ses articles grâce au travail de Corinne Charvet. Le rédacteur en chef est Lionel Cavin, conservateur, secondé par André Piuz, chargé de recherche, pour tous les articles portant sur la micropaléontologie.

Julia Bilat

Laboratoire d'analyse du Muséum avec deux équipements phares de notre recherche scientifique impliquant des analyses génomiques : le Fragment Analyzer (à gauche), qui permet de mesurer la distribution de taille et la quantité des molécules d'ADN ; le Pippin Prep (à droite), qui nous permet de sélectionner des tailles spécifiques d'ADN.

4.4 Développement d'un laboratoire d'analyse génomique

Les spécimens de collection sont de véritables témoins du passé. Ils nous informent sur l'évolution des populations d'animaux dans un temps récent. Ils sont parfois les uniques représentants de populations, voire d'espèces, aujourd'hui éteintes. Grâce à l'analyse de leur ADN, il est possible de mieux comprendre leur évolution biologique sur des millions d'années, mais également de percevoir des changements subtils au cours du dernier siècle, et notamment leur réponse aux actions humaines. Seul problème : les spécimens de collection sont conservés dans des conditions qui ne sont pas idéales pour préserver l'ADN. Les échantillons préservés depuis quelques années et jusqu'à deux siècles dans nos collections ont en effet vu leur ADN se dégrader : par fragmentation et par modification biochimique. Pour cette raison, on a longtemps pensé que leur ADN était difficilement exploitable. Or, depuis quelques années, il est possible de s'affranchir des soucis liés à cette dégradation en isolant l'ADN, même fragmenté et modifié biochimiquement à l'aide de méthodes dites de capture par hybridation. L'une de ces méthodes, nommée HyRAD (« Hybridization capture using Restriction site-Associated-DNA probes »), a été créée par les scientifiques du Muséum. Son optimisation se poursuit aujourd'hui. L'utilisation d'une telle méthode d'analyse a requis la mise en place d'un équipement permettant de réaliser une extraction d'ADN aussi propre que possible, car les concentrations d'ADN des spécimens de collection sont souvent très faibles. Elle a aussi nécessité l'installation d'un nouveau laboratoire de génomique, comprenant un équipement capable d'évaluer le niveau de dégradation de l'ADN, de procéder à sa fragmentation, de sélectionner certaines tailles de fragments et de calculer sa concentration de manière fine. L'organisation et le développement de ce laboratoire génomique a requis l'engagement d'une gestionnaire des laboratoires, Julia Bilat, collaboratrice scientifique, qui forme étudiant-e-s, collaborateurs et collaboratrices à ces nouvelles technologies. Une fois les librairies d'ADN produites au Muséum, elles sont envoyées dans des laboratoires de séquençage à ultra-haut débit. Ces derniers renvoient ensuite, littéralement, des milliards de données de séquences d'ADN, qu'il s'agit d'analyser grâce au serveur bio-informatique PYRGUS, maintenu par Jeremy Gauthier, collaborateur scientifique au Muséum, en collaboration avec la Direction des systèmes d'information et de communication de la Ville de Genève.

4.5 Sept découvertes majeures

Yoshizawa et al.

Un couple de Neotrogla sp. en train de copuler dans une grotte brésilienne. La femelle monte le mâle.

Un cas d'inversion des rôles sexuels

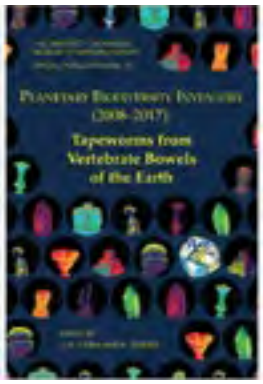
En septembre 2017, une équipe de biologistes suisses, japonais et brésiliens, dont Charles Lienhard, conservateur honoraire au Muséum, a reçu le prix Ig Nobel de biologie au Sanders Theater de l'Université de Harvard (USA). Il s'agit d'un prix satirique qui honore « les réalisations de la recherche scientifique qui font d'abord rire les gens, puis les font réfléchir ». Le prix a été décerné pour la découverte remarquable de « sexes inversés » chez un psocoptère cavernicole brésilien. En effet, chez cet insecte, les rôles sexuels, y compris les organes génitaux, sont complètement permutés : les femelles ont un pénis et les mâles un vagin. Il s'agit du seul exemple connu chez les animaux. Par conséquent, cette découverte majeure a attiré beaucoup d'attention et pas seulement dans les cercles scientifiques.

En 2007, Lienhard décrivait dans la *Revue suisse de Zoologie* le nouveau genre de psoque *Afrotrogla*, sur la base de trois espèces cavernicoles nouvelles originaire de Namibie et d'Afrique du Sud. Dans cet article, il soulignait une structure en forme de sac très inhabituelle dans les organes génitaux féminins et des organes génitaux masculins très réduits. En 2010, Lienhard et deux collègues brésiliens décrivaient le genre *Neotrogla*, avec trois nouvelles espèces provenant de grottes brésiliennes. En 2013, une quatrième espèce fut ajoutée à ce genre. Il apparut que *Neotrogla* est étroitement apparenté à *Afrotrogla* et les espèces qu'il contient possèdent également des organes génitaux très inhabituels: une structure en forme de pénis appelée « gynosome » chez les femelles et une cavité génitale très simple chez les mâles.

Sur la base de ces particularités morphologiques, il était probable que les rôles sexuels étaient inversés. Lienhard et ses collègues ont par la suite corroboré cette hypothèse par une série d'études portant sur le mécanisme d'accouplement des espèces de *Neotrogla* et basées sur des observations sur le terrain et en laboratoire. L'analyse de couples fixés pendant la copulation a montré que la femelle insère bien son pénis/gynosome profondément dans la captivité génitale masculine où il reste fermement accroché pendant tout le processus d'accouplement qui peut durer jusqu'à 70 heures !

Projet PBI – biodiversité des cestodes

Le projet « Planetary Biodiversity Inventory » dédié à la connaissance de la diversité des cestodes (voir 4.7) s'est terminé en 2017 par la publication d'un livre résumant l'essentiel des découvertes faites durant la décennie précédente et présentant aussi une synthèse exhaustive des connaissances antérieures sur le sujet.



Caira J. N. & Jensen K. 2017. Planetary biodiversity inventory (2008–2017) : Tapeworms from vertebrate bowels of the earth. Natural History Museum, University of Kansas.

Le projet, impliquant notamment Jean Mariaux, conservateur en parasitologie, a permis la collecte de presque 2000 espèces d'hôtes vertébrés et l'examen de la parasitofaune de ces échantillons a débouché sur la description de 215 nouvelles espèces (et de nombreuses suivront) ainsi qu'une réorganisation importante de la classification du groupe bien plus fidèle à son évolution. Il a également permis de constituer une base de données de tissus inégalée pour étudier la phylogénie des cestodes à l'aide de caractères moléculaires ; de générer une base de données librement accessible synthétisant l'essentiel de notre connaissance actuelle sur sa diversité ; de former des dizaines de jeunes chercheurs et chercheuses ; ou d'extrapoler la diversité réelle des cestodes à environ 20 000 espèces, alors que nous n'en connaissons pour l'instant qu'environ 5000 !

Tous ces résultats sont synthétisés dans cette publication, qui restera sans aucun doute une référence majeure pour tous les cestodologistes durant plusieurs décades.

Nouveau genre et nouvelles espèces chez les chauves-souris asiatiques

Dans le contexte global de l'étude de la biodiversité des vertébrés au Muséum, une grande partie des recherches taxonomiques menées en mammalogie s'est focalisée sur les chauves-souris de Taiwan. Cette recherche a impliqué plusieurs campagnes de prospection sur le terrain menée par Manuel Ruedi, conservateur en mammalogie, en collaboration avec des chercheurs et chercheuses de l'Université de Taichung et du Muséum national d'histoire naturelle de Budapest, ainsi que de nombreuses analyses morphologiques et génétiques en laboratoire. Grâce à cette collaboration intensive, l'équipe a pu prouver l'existence de deux espèces nouvelles et en attribuer une troisième à un genre que l'on croyait éteint depuis plusieurs millions d'années, durant le Miocène ! Ce sont des découvertes majeures, car les deux premières espèces sont uniques (endémiques) à l'île de Taiwan, tandis que la troisième implique une origine et une survivance très ancienne, alors que l'on pensait qu'elle appartenait à une espèce banale, largement répandue en Asie. Toutes trois révèlent donc une valeur patrimoniale insoupçonnée jusqu'ici pour cette faune, ce qui a débouché (dès 2015) sur des plans de protection très concrets.

Manuel Ruedi

Le Myotis secundus est une chauve-souris endémique de Taïwan, où il est protégé par la loi depuis sa découverte en 2015.

Ces prospections, menées dans des zones reculées et souvent menacées de destruction, ont également conduit les chercheurs et chercheuses du Muséum dans les jungles du nord du Laos et ont permis le prélèvement d'un spécimen de chauve-souris énigmatique. Celui-ci a tout d'abord été classé dans une espèce excessivement rare, *Eptesicus dimissus* (connue jusqu'alors uniquement par deux lieux de captures, à des milliers de kilomètres du Laos). Les analyses moléculaires menées par la suite ont démontré que cette chauve-souris représentait une lignée totalement nouvelle, éloignée des autres représentants connus. En collaborant avec des scientifiques du Muséum de Budapest et du Royal Ontario Museum, il a même été établi que cette lignée si énigmatique se trouvait également au Vietnam, au Népal et en Thaïlande. En unissant ces connaissances, l'équipe est arrivée à la conclusion que cette lignée représentait un genre de chauve-souris jusqu'ici inconnu, et pour le représentant vietnamien, une espèce nouvelle.

Un montage vidéo réalisé durant la description de ce genre nouveau est disponible sur http://www.nhmus.hu/en/xplore/differently_about_our_research/manuel-ruedi-interview.

Ruedi M., Csorba G., Lin L. K., Chou C. H. 2015. Molecular phylogeny and morphological revision of *Myotis* bats (Chiroptera: Vespertilionidae) from Taiwan and adjacent China. *Zootaxa* 3920(1): 301-342. https://doi.org/10.11646/zootaxa.3920.2.6

L'évolution des Garrulaxes mise en lumière

Les phylogénies basées sur des caractères moléculaires ont, depuis plusieurs années, permis d'élucider les relations phylogénétiques d'un grand groupe de passereaux asiatiques, les timalies ou *babblers*, pour lesquels les classifications basées sur des critères morphologiques étaient encore très confuses. En 2018, Alice Cibois, chargée de recherche en ornithologie, a mené la publication d'une étude sur la famille des Leiothrichidae (les Garrulaxes et apparentés) qui représente le plus grand clade de *babblers* en termes de diversité des espèces. Cette phylogénie comprend tous les genres et 82 % des espèces reconnues, et utilise des gènes mitochondriaux et nucléaires. Le groupe frère des Leiothrichidae est composé des Pellorneidae (*Jungle babblers*) et du genre *Alcippe*. Au sein des Leiothrichidae ont été identifiés quatre clades principaux très bien soutenus par les données génétiques, dont l'un comprend un groupe important d'espèces africaines, les Cratéropes, des oiseaux très étudiés par les éthologues pour leur vie sociale complexe. Les estimations de temps de divergence suggèrent que la diversification précoce des Leiothrichidae s'est produite il y a environ 15 millions d'années, au milieu du Miocène, une période qui correspond à la diversification de nombreux groupes de passereaux en Asie. Une classification taxonomique révisée de la famille est proposée à la lumière de ces résultats.

Wiki commons

Un Garrulax à gorge rousse (Ianthocincla rufogularis).

Cibois A., Gelang M., Alström P., Pasquet E., Fjeldså J., Ericson P. G., Olsson U. 2018. Comprehensive phylogeny of the laughingthrushes and allies (Aves, Leiothrichidae) and a proposal for a revised taxonomy. *Zoologica Scripta*, 47(4): 428-440. https://doi.org/10.1111/zsc.12296

Evolution de l'appareil reproducteur mâle chez les scorpions

Lionel Monod, chargé de recherche en arachnidologie, et ses coauteurs ont publié en 2017 une étude mettant en lumière l'évolution morphologique de l'appareil reproductif mâle chez les scorpions. Les scorpions se reproduisent de façon indirecte. C'est-à-dire que le mâle n'assure pas l'insémination au moyen d'un organe sexuel, mais par la sécrétion d'une structure que l'on appelle spermatophore. Avant son expulsion par le mâle, le spermatophore est présent dans le corps de l'animal sous la forme de deux moitiés, ou hémispermatophores, qui peuvent facilement être disséquées.

Les auteurs sont parvenus à faire se reproduire en captivité 36 espèces et ont ainsi obtenu 119 spermatophores pour ces taxa, doublant ainsi les connaissances actuelles sur ces structures. Grâce à une étude comparative de la morphologie des hémispermatophores et des spermatophores pré- et post- insémination, les auteurs ont pu catégoriser ces appareils reproducteurs en cinq modèles architecturaux et mettre en évidence une séquence évolutive entre ces différents plans de construction.

Lionel Monod, André Piuz

Un spermatophore après insémination d'un scorpion de l'espèce Hormiops davidovi Fage, 1933.

Ce projet a par ailleurs permis de confirmer que certains appendices ou organes soumis à des contraintes mécaniques et fonctionnelles fortes comme les spermatophores sont moins susceptibles de présenter une évolution morphologique rapide et aléatoire, et donc plus à même d'aider à retracer l'évolution d'un groupe d'organismes.

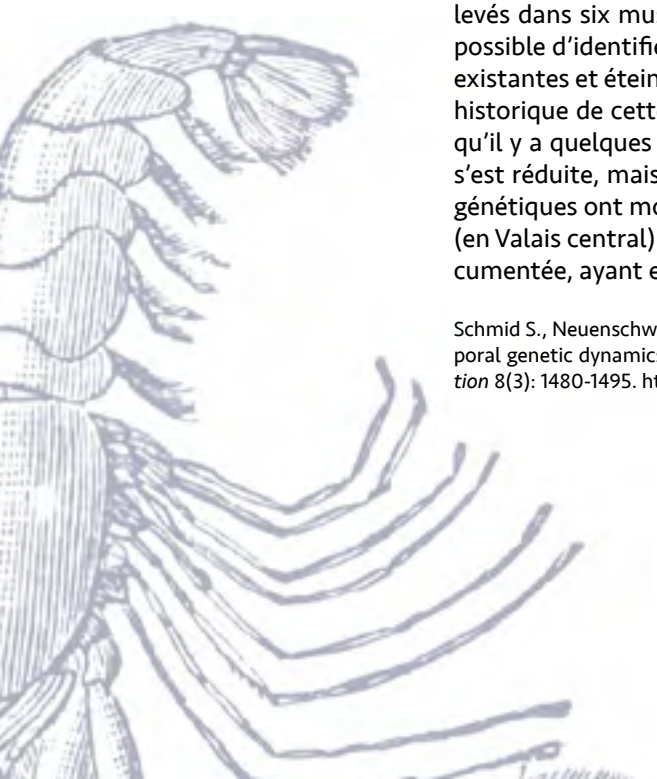
Cette étude intègre en partie le travail de master de Lucie Cauwet, réalisé au Muséum de 2013 à 2014 et pour lequel elle avait obtenu le « Best master's thesis award » de la Société suisse de Systématique en 2015.

Monod L., Cauwet L., González-Santillán E., Huber S. (2017). The male sexual apparatus in the order Scorpiones (Arachnida): a comparative study of functional morphology as a tool to define hypotheses of homology. *Frontiers in zoology* 14(1): 51. https://doi.org/10.1186/s12983-017-0231-z

Déclin des populations d'insectes des milieux steppiques au cours du 20e siècle en Suisse

Les recherches scientifiques du Muséum basées sur les collections, témoins du passé, permettent d'appréhender la manière dont la biodiversité a été influencée par les activités humaines au cours des deux derniers siècles. Pour les espèces représentées par de nombreux spécimens à travers le temps et l'espace, il est même possible d'analyser l'ADN de ces derniers afin de détecter les signatures démographiques des populations (lesquelles sont fonction de la consanguinité des populations, ou en d'autres termes, du degré d'apparentement des individus d'une même population). On peut ainsi déduire qu'une population qui devient de plus en plus consanguine a vu sa taille se réduire et sa connectivité (ou sa possibilité d'échanger des migrants avec d'autres populations) diminuer. Un obstacle a cependant longtemps barré la route des généticiens intéressés par l'étude des spécimens de collection : la dégradation de l'ADN. En effet, les spécimens étant collectés dans des conditions peu propices à la conservation des acides nucléiques, ces derniers, tels que l'ADN, se dégradent rapidement. En se fragmentant en petits morceaux, et en présentant des modifications biochimiques post-mortem, ils deviennent très difficiles à analyser avec des méthodes génétiques classiques. Sans compter que les spécimens de collection ne contiennent pas uniquement leur propre ADN : nombre de contaminants de bactéries ou de champignons, par exemple, viennent coloniser leurs tissus. Pour contourner ces limitations, les scientifiques du Muséum, impliqués dans un projet initié en 2016 par Nadir Alvarez, alors professeur assistant à l'Université de Lausanne, ont poursuivi le développement de HyRAD (un acronyme court pour l'indigeste « Hybridization capture using restrictione site-associated DNA probes »), une méthode permettant d'accéder à l'information génomique des spécimens de collection, presque indépendamment du niveau de conservation de l'ADN. Basée sur la capture par hybridation en utilisant des sondes moléculaires, cette méthode innovante dans le domaine de l'analyse des spécimens de collection est en quelque sorte une pêche à la ligne des fragments d'intérêt. En l'utilisant sur des échantillons suisses d'un orthoptère menacé, typique des milieux steppiques, *Oedaleus decorus*, collectés depuis plus d'un siècle (et prélevés dans six musées d'histoire naturelle en Suisse, dont le Muséum de Genève), il a été possible d'identifier la dynamique démographique de cette espèce au sein des populations existantes et éteintes. Il apparaît que les spécimens encore existants de la seule population historique de cette espèce, dans le Val d'Hérens, sont davantage consanguins aujourd'hui qu'il y a quelques décennies. Cela signifie non seulement que la taille de cette population s'est réduite, mais aussi que son potentiel adaptatif s'est érodé. A noter que nos analyses génétiques ont montré que la seconde population encore existante de nos jours, à Gampel (en Valais central) est vraisemblablement le fruit d'une translocation artificielle et non-documentée, ayant eu lien il y a une vingtaine d'années à partir du Val d'Hérens.

Schmid S., Neuenschwander S., Pitteloud C., Heckel G., Pajkovic M., Arlettaz R., Alvarez N. 2018. Spatial and temporal genetic dynamics of the grasshopper Oedaleus decorus revealed by museum genomics. *Ecology and evolution* 8(3): 1480-1495. https://doi.org/10.1002/ece3.3699



Tiziano Pisoni

Un Naja (Boulengerina) peroescobari sp. nov. photographié près de Santa Josefina.

Le mystère de l'origine des cobras de l'île de Sao Tomé

Une équipe internationale de chercheurs, composée notamment d'Andreas Schmitz, chargé de recherche en herpétologie, a élucidé l'origine des « Cobras-preta » (cobras noirs en portugais) de l'île de Sao Tomé, située dans le Golf de Guinée à 300 km des côtes du Gabon.

Jusqu'à présent, les zoologues considéraient que les cobras de l'île de Sao Tomé faisaient partie de l'espèce largement répandue *Naja (Boulengerina) melanoleuca* (Squamata: Elapidae), qui vit principalement en Afrique occidentale et centrale.

La présence de ces serpents sur cette île éloignée des côtes avait été expliquée comme le résultat d'introductions humaines volontaires réalisées il y a quelques siècles par des colons portugais pour limiter la prolifération des rats. Or l'analyse morphologique et génétique des individus de cette population insulaire révèle une réalité différente : le cobra des îles de Sao Tomé n'appartient pas à l'espèce continentale *Naja (Boulengerina) melanoleuca* mais à une espèce nouvelle et distincte que les scientifiques ont baptisé *Naja (Boulengerina) peroescobari*.

L'origine de ce serpent est donc naturelle et beaucoup plus ancienne que spéculé jusqu'alors. Ces résultats devraient enrayer la destruction systématique des populations de ce serpent considéré jusqu'ici comme une espèce invasive.

Ceriaco L. M., Marques M. P., Schmitz A., Bauer A. M. 2017. The "Cobra-preta" of São Tomé Island, Gulf of Guinea, is a new species of *Naja* Laurenti, 1768 (Squamata: Elapidae). *Zootaxa* 4324(1): 121-141. https://doi.org/10.11646/zootaxa.4324.1.7

4.6 Description d'espèces nouvelles pour la science

Manuel Ruedi

Cette chauve-souris, baptisée Myotis soror, fait partie des deux nouvelles espèces décrites de Taiwan par un chercheur du Muséum.

On connaît aujourd'hui 1,5 million d'espèces animales et végétales dans le monde, mais les spécialistes estiment qu'il en existe réellement entre 10 et 100 fois plus. Tous les ans, plusieurs milliers d'espèces sont découvertes puis décrites dans des publications scientifiques. Ces études sont capitales pour la connaissance de la biodiversité et pour sa préservation. Le Muséum joue un rôle majeur dans ce domaine en Suisse, puisque ses scientifiques décrivent la moitié de l'ensemble des espèces nouvelles décrites par des chercheurs et chercheuses travaillant dans des institutions suisses, soit 302 espèces sur un total de 588 sur la période 2015-2018 (https://sciencesnaturelles.ch/organisations/swiss-systematics/new_species_swiss_made). Par ailleurs, deux nouveaux minéraux ont été décrits sur cette même période.

Une publication importante de 2015 concerne les chauves-souris de Taiwan, pour lesquelles la réévaluation morphologique de spécimens anciens, associée à l'étude génétique sur des spécimens récents, a mis en évidence l'existence de deux espèces cryptiques. Les 74 nouvelles espèces décrites cette année-là par les scientifiques du Muséum comprennent également de nombreux coléoptères, quatre grenouilles, un lézard, des microlépidoptères, hydraires, et araignées.

En 2016, le Muséum a réalisé une avancée majeure dans l'étude des Staphylinidae asiatiques, petits coléoptères, avec 82 espèces décrites dans une même publication. Un autre de ces coléoptères, provenant des Philippines, a été élu espèce de l'année par la Société suisse de systématique. Cette espèce présente des antennes élargies très particulières, dont la morphologie pourrait être en lien avec un mode de vie myrmécophile (c'est-à-dire en association avec des fourmis). Par ailleurs, la révision des microlépidoptères des Galápagos c'est poursuivie avec 11 espèces nouvelles.

Z.-W. Yin

Un spécimen de Colilodion schulzi Yin & Cuccodoro 2016. Ce coléoptère « à oreilles de lapin » originaire des Philippines mesure à peine 3 millimètres.

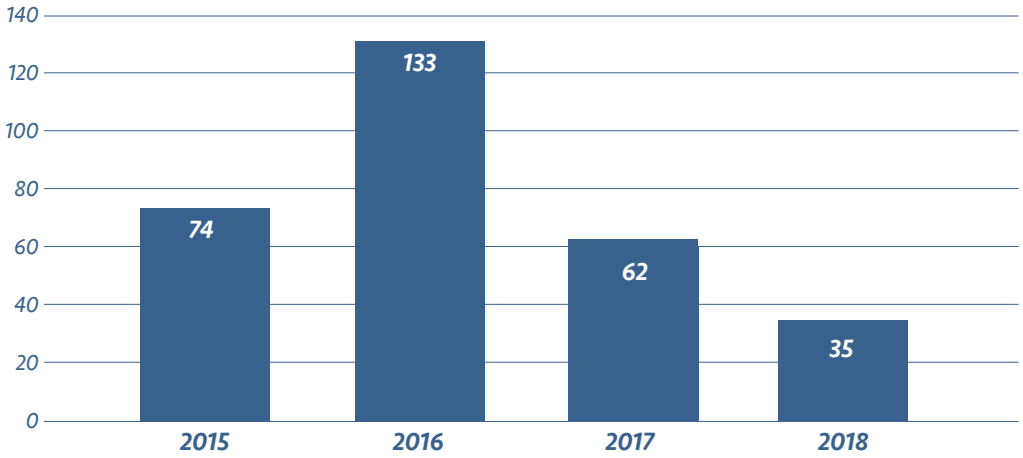
Alain Bénéteau

Une reconstitution du coelacanthe Foreyia maxkuhni, du Trias moyen des Grisons.

2017 est une bonne année pour les découvertes relatives aux vertébrés, avec la description par les scientifiques du Muséum de deux nouvelles espèces de chauves-souris, un gecko, un lézard, un cobra, ainsi que deux poissons fossiles dont l'un a été élu espèce de l'année par la Swiss Systematics Society. Il s'agit d'un nouveau cœlacanthe qui se distingue par un dôme sur le crâne, une petite bouche recourbée et un corps raccourci flanqué de grandes nageoires. Les 60 nouvelles espèces décrites en 2017 comprennent également de nombreux parasites, une méduse, des araignées et des coléoptères. Cette année à également vu la naissance de la Rüdlingerite, et de l'Hydrokenopyrochlore, décrites en collaboration avec un scientifique du Muséum.

En 2018, la description de cinq nouvelles espèces de mollusques marins des Philippines a permis d'accroître les connaissances sur la faune sous-marine du Pacifique, encore mal connue. Une publication importante cette année-là a aussi concerné les poissons-chats du plateau des Guyanes, avec six nouvelles espèces dans un groupe étudié depuis des années par l'équipe d'ichtyologues du Muséum. Parmi les 35 espèces nouvelles décrites en 2018, on trouve aussi des araignées, des coléoptères, des trématodes et des cestodes parasites, un poisson fossile, une méduse et deux microlépidoptères.

Nombre de taxons nouveaux pour la science décrits au Muséum



Liste des 2 espèces minérales qui ont été décrites par des scientifiques du Muséum entre 2015 et 2018.

Rüdlingerite	2017	minéraux
Hydrokenopyrochlore	2017	minéraux

Liste des 302 espèces zoologiques qui ont été décrites par des scientifiques du Muséum entre 2015 et 2018.

Australapatemon niewiadomski	2015	vers parasites
Baeocera badia	2015	coléoptères
Baeocera baliensis	2015	coléoptères
Baeocera barda	2015	coléoptères
Baeocera basalis	2015	coléoptères
Baeocera batukoqensis	2015	coléoptères
Baeocera beata	2015	coléoptères
Baeocera bella	2015	coléoptères
Baeocera bifurcata	2015	coléoptères
Baeocera bifurcilla	2015	coléoptères
Baeocera bona	2015	coléoptères
Baeocera brevis	2015	coléoptères
Baeocera breviuscula	2015	coléoptères
Baeocera vafra	2015	coléoptères
Baeocera variata	2015	coléoptères
Baeocera vicina	2015	coléoptères
Bironium flavapex	2015	coléoptères
Borneodeuterus sannio	2015	coléoptères
Cladocarpus unilateralis	2015	cnidaires
Frezella vaucheri	2015	vers parasites
Lamania bokor	2015	arachnides
Macrorhynchia crestata	2015	cnidaires
Meteterakis saotomensis	2015	vers parasites
Myelobia nicaraguensis	2015	lépidoptères
Myotis secundus	2015	mammifères
Myotis soror	2015	mammifères
Neohelvibotys hoecki	2015	lépidoptères
Odontobatrachus arndti	2015	amphibiens
Odontobatrachus fouta	2015	amphibiens
Odontobatrachus smithi	2015	amphibiens
Odontobatrachus ziama	2015	amphibiens
Ogmocerodes navigator	2015	coléoptères
Perania annam	2015	arachnides
Pyrausta galapagensis	2015	lépidoptères
Pyrausta insolata	2015	lépidoptères
Scaphisoma ablutum	2015	coléoptères
Scaphisoma activum	2015	coléoptères
Scaphisoma acutatum	2015	coléoptères
Scaphisoma acutum	2015	coléoptères
Scaphisoma adjunctum	2015	coléoptères
Scaphisoma adscitum	2015	coléoptères
Scaphisoma aequum	2015	coléoptères
Scaphisoma aereum	2015	coléoptères
Scaphisoma affabile	2015	coléoptères
Scaphisoma affectum	2015	coléoptères
Scaphisoma angulare	2015	coléoptères
Scaphisoma animatum	2015	coléoptères
Scaphisoma antennarum	2015	coléoptères
Scaphisoma approximatum	2015	coléoptères
Scaphisoma aspectum	2015	coléoptères
Scaphisoma peraffirmatum	2015	coléoptères
Scaphisoma perdecorum	2015	coléoptères
Scaphisoma peregrinum	2015	coléoptères
Scaphisoma perfectum	2015	coléoptères
Scaphisoma perleve	2015	coléoptères
Scaphisoma perminutum	2015	coléoptères
Scaphisoma permixtum	2015	coléoptères
Scaphisoma permutatum	2015	coléoptères
Scaphisoma persimilans	2015	coléoptères
Scaphisoma perturbator	2015	coléoptères
Scaphisoma poussereaui	2015	coléoptères
Scaphisoma spatulatum	2015	coléoptères
Scaphisoma spinosum	2015	coléoptères
Scaphobaeocera baliensis	2015	coléoptères
Scaphobaeocera lombokensis	2015	coléoptères
Scaphoxium bilobum	2015	coléoptères
Schizotricha longinema	2015	cnidaires
Sphaerowithius ansieae	2015	arachnides
Trichadenotecnum sabahense	2015	psocoptères
Trichadenotecnum sharkeyi	2015	psocoptères
Trichadenotecnum siamense	2015	psocoptères
Trichadenotecnum tigrinum	2015	psocoptères
Womalongiceras inflatum	2015	mollusques
Xotidium bolmarum	2015	coléoptères
Agathodes galapagensis	2016	lépidoptères
Axelrodichthys megadromos	2016	poissons
Bisetocreagris baozinensis	2016	arachnides
Bisetocreagris cavernarum	2016	arachnides
Bisetocreagris chuanensis	2016	arachnides
Bisetocreagris juanxuae	2016	arachnides
Colilodion schulzi	2016	coléoptères
Cyparium celebense	2016	coléoptères
Decastroia miaidinensis	2016	protistes
Decastroia oblonga	2016	protistes
Decastroia serrakieli	2016	protistes
Desmia mordor	2016	lépidoptères
Diaphania galapagensis	2016	lépidoptères
Glyptothorax amnestus	2016	poissons
Glyptothorax decussatus	2016	poissons
Glyptothorax famelicus	2016	poissons
Glyptothorax keluk	2016	poissons
Glyptothorax pictus	2016	poissons
Glyptothorax stibaros	2016	poissons
Hypostomus formosae	2016	poissons
Kapsulotaenia chisholmae	2016	vers parasites
Khoratichthys gibbus	2016	poissons
Lineodes corinnae	2016	lépidoptères
Lineodes vulcanalis	2016	lépidoptères
Ljunghia annamitica	2016	arachnides
Ljunghia lannaensis	2016	arachnides
Ljunghia schwendingeri	2016	arachnides
Ljunghia uttaradita	2016	arachnides
Megarthrus lanka	2016	coléoptères
Megarthrus narendrani	2016	coléoptères
Megarthrus nilgiriensis	2016	coléoptères
Mydiognathus eviohlhoffae	2016	psocoptères
Neoleucinodes galapagensis	2016	lépidoptères
Persescaphium pari	2016	coléoptères
Praealveolina acuta	2016	protistes
Praealveolina arabica	2016	protistes
Psyllipsocus stupendus	2016	psocoptères
Reichelia magna	2016	protistes
Samea coffea	2016	lépidoptères
Samea inconspicuella	2016	lépidoptères
Scaphidium solukhumbu	2016	coléoptères
Scaphidium yeti	2016	coléoptères
Scaphisoma acutulum	2016	coléoptères
Scaphisoma alticola	2016	coléoptères
Scaphisoma angulosum	2016	coléoptères
Scaphisoma apomontanum	2016	coléoptères
Scaphisoma apomontium	2016	coléoptères
Scaphisoma bicolor	2016	coléoptères
Scaphisoma bicoloripenne	2016	coléoptères
Scaphisoma bicuspidatum	2016	coléoptères
Scaphisoma bilobum	2016	coléoptères
Scaphisoma blefusca	2016	coléoptères
Scaphisoma bolmarum	2016	coléoptères
Scaphisoma breviatum	2016	coléoptères
Scaphisoma casiguran	2016	coléoptères
Scaphisoma caudatoides	2016	coléoptères
Scaphisoma centripunctulum	2016	coléoptères
Scaphisoma compactum	2016	coléoptères
Scaphisoma conflictum	2016	coléoptères
Scaphisoma confusum	2016	coléoptères
Scaphisoma cuyunon	2016	coléoptères
Scaphisoma deharvengi	2016	coléoptères
Scaphisoma densepunctatum	2016	coléoptères
Scaphisoma disparides	2016	coléoptères
Scaphisoma dissymmetricum	2016	coléoptères
Scaphisoma distinctum	2016	coléoptères
Scaphisoma diversum	2016	coléoptères
Scaphisoma duplex	2016	coléoptères

Scaphisoma elpis	2016	coléoptères
Scaphisoma furcatum	2016	coléoptères
Scaphisoma furcigerum	2016	coléoptères
Scaphisoma furcillatum	2016	coléoptères
Scaphisoma glabrellum	2016	coléoptères
Scaphisoma hamatum	2016	coléoptères
Scaphisoma hexameroides	2016	coléoptères
Scaphisoma hexamerum	2016	coléoptères
Scaphisoma ilonggo	2016	coléoptères
Scaphisoma inconventum	2016	coléoptères
Scaphisoma inexspectatum	2016	coléoptères
Scaphisoma inflexum	2016	coléoptères
Scaphisoma inopportunum	2016	coléoptères
Scaphisoma iridescens	2016	coléoptères
Scaphisoma jankodadai	2016	coléoptères
Scaphisoma kodadai	2016	coléoptères
Scaphisoma lienhardi	2016	coléoptères
Scaphisoma liliput	2016	coléoptères
Scaphisoma lineare	2016	coléoptères
Scaphisoma lunabianum	2016	coléoptères
Scaphisoma maculosum	2016	coléoptères
Scaphisoma maramag	2016	coléoptères
Scaphisoma minutipenis	2016	coléoptères
Scaphisoma mirum	2016	coléoptères
Scaphisoma montivagum	2016	coléoptères
Scaphisoma nabiluanum	2016	coléoptères
Scaphisoma nanellum	2016	coléoptères
Scaphisoma nishikawai	2016	coléoptères
Scaphisoma obscurum	2016	coléoptères
Scaphisoma ochropenne	2016	coléoptères
Scaphisoma opacum	2016	coléoptères
Scaphisoma oviforme	2016	coléoptères
Scaphisoma pandanum	2016	coléoptères
Scaphisoma pseudokalabitum	2016	coléoptères
Scaphisoma pulchrum	2016	coléoptères
Scaphisoma sagax	2016	coléoptères
Scaphisoma scapulare	2016	coléoptères
Scaphisoma scurrile	2016	coléoptères
Scaphisoma signaticolle	2016	coléoptères
Scaphisoma simplexoides	2016	coléoptères
Scaphisoma sinuatum	2016	coléoptères
Scaphisoma spatuloides	2016	coléoptères
Scaphisoma subanun	2016	coléoptères
Scaphisoma subgracile	2016	coléoptères
Scaphisoma subplanatum	2016	coléoptères
Scaphisoma subpunctulum	2016	coléoptères
Scaphisoma tagalog	2016	coléoptères
Scaphisoma transversale	2016	coléoptères
Scaphisoma tricoloratum	2016	coléoptères
Scaphisoma tricolorinotum	2016	coléoptères
Scaphisoma tricoloripenne	2016	coléoptères
Scaphisoma tridens	2016	coléoptères
Scaphisoma trifurcatum	2016	coléoptères
Scaphisoma trilobum	2016	coléoptères
Scaphisoma trimaculatum	2016	coléoptères
Scaphisoma werneri	2016	coléoptères
Sisyracera jacquelinae	2016	lépidoptères
Trichadenotecnum triceratum	2016	psocoptères
Udea galapagensis	2016	lépidoptères
Udea sideralis	2016	lépidoptères
Xotidium flagellum	2016	coléoptères
Xotidium heissi	2016	coléoptères
Xotidium meridionale	2016	coléoptères
Xotidium smetanai	2016	coléoptères
Xotidium tarantulatum	2016	coléoptères
Acuaria europaea	2017	vers parasites
Afroedura gorongosa	2017	reptiles
Carassius praecipuus	2017	poissons
Cassistrellus yokdonensis	2017	mammifères
Cichlidocestus gillesi	2017	vers parasites
Cichlidocestus janickae	2017	vers parasites
Damergouia lamberti	2017	poissons
Demidospermus rhinelepisi	2017	vers parasites
Echinostoma novaezealandense	2017	vers parasites
Echinostoma poulini	2017	vers parasites
Eoserrasalmimus cattoi	2017	poissons
Foreyia maxkuhni	2017	poissons
Glyptothorax forabilis	2017	poissons
Glyptothorax porrectus	2017	poissons
Goezeella mariae	2017	vers parasites
Holoparasitus aquilinus	2017	arachnides
Holoparasitus floriformis	2017	arachnides
Holoparasitus madridensis	2017	arachnides
Holoparasitus paralawrencei	2017	arachnides
Holoparasitus rondai	2017	arachnides
Lepidocephalichthys eleios	2017	poissons
Liphistius gracilis	2017	arachnides
Liphistius indra	2017	arachnides
Liphistius linang	2017	arachnides
Liphistius negara	2017	arachnides
Liphistius priceae	2017	arachnides
Lithoxus jariensis	2017	poissons
Lithoxus raso	2017	poissons
Malihkaia aligera	2017	poissons
Mesalina saudiarabica	2017	reptiles
Naja peroescobari	2017	reptiles
Neotima galeai	2017	cnidaires
Orientatractis brycini	2017	vers parasites
Paracosmetocleithrum trachydorasi	2017	vers parasites
Parasciadicleithrum octofasciatum	2017	vers parasites
Parasteroceras beniderkouli	2017	mollusques
Proteocephalus demshini	2017	vers parasites
Proteocephalus misgurni	2017	vers parasites
Riggenbachiella amazonense	2017	vers parasites
Salmo munzuricus	2017	poissons
Scaphisoma telnovi	2017	coléoptères
Scaphobaeocera gemina	2017	coléoptères
Schistura albisella	2017	poissons
Schistura colossa	2017	poissons
Schistura crassa	2017	poissons
Schistura epixenos	2017	poissons
Schistura indawgyiana	2017	poissons
Schistura klydonion	2017	poissons
Schistura musa	2017	poissons
Schistura nubigena	2017	poissons
Schistura systomos	2017	poissons
Schistura thavonei	2017	poissons
Schistura titan	2017	poissons
Schistura wanlainensis	2017	poissons
Serrasalmimus secans	2017	poissons
Spathites asflaensis	2017	mollusques
Squalius semae	2017	poissons
Toxidium cavicola	2017	coléoptères
Tylonycteris tonkinensis	2017	mammifères
Vanmanenia orcicampus	2017	poissons
Achilia fiura	2018	coléoptères
Achilia trauco	2018	coléoptères
Amblyceps improcerum	2018	poissons
Cracticotaenia adelaidae	2018	vers parasites
Cryptancistrus similis	2018	poissons
Dalodesmus voeltzkowi	2018	myriapodes
Dictymetra gerganae	2018	vers parasites
Dictymetra longiuncinata	2018	vers parasites
Exostoma sectile	2018	poissons
Guyanancistrus brownsbergensis	2018	poissons
Guyanancistrus megastictus	2018	poissons
Guyanancistrus nassauensis	2018	poissons
Guyanancistrus tenuis	2018	poissons
Guyanancistrus teretirostris	2018	poissons
Janinellia peebeehi	2018	vers parasites
Leuckartiara longicalcar	2018	cnidaires
Megarthrus kurbatovi	2018	coléoptères
Megarthrus loebli	2018	coléoptères
Microphallus ochotensis	2018	vers parasites
Monopylidium australiense	2018	vers parasites
Mustura celata	2018	poissons
Notopentorchis musealis	2018	vers parasites
Phyxioschema gedrosia	2018	arachnides
Prototheora katangensis	2018	lépidoptères
Prototheora tanzaniensis	2018	lépidoptères
Pseudorhaphitoma chocolata	2018	mollusques
Pseudorhaphitoma jamesnacei	2018	mollusques
Pseudorhaphitoma jeantardyi	2018	mollusques
Pseudorhaphitoma ornata	2018	mollusques
Pseudorhaphitoma poppei	2018	mollusques
Sobolevitaenia whittingtoni	2018	vers parasites
Spiniglans beveridgei	2018	vers parasites
Toxotes mekongensis	2018	poissons
Toxotes siamensis	2018	poissons
Toxotes sundaicus	2018	poissons

4.7 Collaborations internationales

Avec plusieurs centaines de collaborations internationales au cours de la période 2015-2018, le Muséum a maintenu son réseau scientifique à un haut niveau. Ces collaborations sont indispensables à la dynamique de la recherche et s'inscrivent dans la tradition d'une Genève dynamique et internationale. Elles seules permettent de réaliser des études conséquentes, où la mise en commun des connaissances et du savoir-faire scientifiques permet d'explorer de nouvelles frontières. Ci-après, trois de ces collaborations sont illustrées.

242 chercheurs et chercheuses externes ont visité les collections du Muséum

Le projet « Cestodes des vertébrés du monde »

Il est rare de pouvoir fédérer la quasi-totalité des systématicien-ne-s spécialistes d'un groupe dans le cadre d'un projet commun. C'est pourtant l'exploit qu'a réalisé un petit groupe de chercheurs et chercheuses — dont Jean Mariaux, conservateur en parasitologie — spécialistes de l'étude des cestodes, plus connus sous le nom de « ténias » ou « vers solitaires ». Ce projet, dirigé par la Prof. Janine Caira de l'Université du Connecticut, a été financé par le programme PBI (*Planetary Biodiversity Inventories*) de la *National Science Foundation* (NSF) des Etats-Unis.

Dans le cadre d'un projet intitulé « Tapeworms from Vertebrate Bowels of the Earth », plus de 250 participant-e-s, incluant des étudiant-e-s débutant-e-s comme des chercheurs et chercheuses chevronné-e-s, ont été réuni-e-s pour collecter, inventorier, décrire et classifier la plus grande partie possible de la diversité encore inconnue de ces vers parasites, sur l'ensemble des continents.

Organisés en unités spécialisées sur des groupes d'hôtes particuliers, ces scientifiques ont sillonné la planète, examinant près de 15 000 hôtes vertébrés dans 54 pays. Leurs collectes de terrain ont permis d'obtenir une collection inestimable de cestodes, dont de très nombreuses nouvelles espèces.

Ce type de programme, malheureusement trop rare, a permis un magnifique travail collaboratif dont l'intérêt synergique est évident. Ces résultats n'auraient en effet jamais pu être obtenus par le biais de projets séparés.

Code-barres ADN des poissons d'eau douce des Guyanes

Le projet Gui-BOL (Guia*nese Barcoding Of Life*) a pour objectif l'identification génétique de l'ensemble des espèces de poissons d'eau douce des Guyanes (Guyane française, Suriname et Guyana) à l'aide d'un code-barre ADN. Ce petit fragment d'ADN du gène de la Cytochrome Oxydase I (COI), contenu dans la mitochondrie animale, permet, lorsqu'il est séquencé, d'attribuer un spécimen à une espèce connue ou à décrire, au moyen d'une comparaison avec d'autres séquences déjà publiées. La base de données ainsi constituée permettra donc à terme d'identifier les spécimens avec une grande précision taxonomique, sur la simple base d'un fragment d'ADN de référence, sans nécessité de prélèvements destructifs de spécimens supplémentaires dans l'environnement (un fragment de nageoire étant suffisant). Cette approche vise à fournir une connaissance fine de la diversité totale et de la distribution des poissons d'eau douce de la région, à révéler toute la diversité cryptique, à mettre en place des projets de surveillance des espèces, à contrôler l'identité de telle ou telle espèce capturée ainsi qu'à cartographier la diversité génétique des espèces afin de cibler les zones de conservation prioritaires.

Lancé en 2010 et intégré au projet global Fish-BOL, Gui-BOL progresse régulièrement. De nombreuses collaborations ont été nécessaires au développement et financement du projet, en particulier l'INRA de Rennes (France), la Fondation Biotope (Guyane française), le Parc Amazonien de Guyane, le laboratoire Hydreco (Guyane française), l'Université de Paramaribo (Suriname), la Smithsonian Institution de Washington (USA), l'Université de São Paulo (Brésil), l'Université de l'Oregon (USA), et le Muséum, représenté par Raphael Covain, adjoint scientifique en ichtyologie. A ce jour, près de 4000 codes-barres ADN ont été déposés sur les bases de données mondiales, correspondant à environ 500 espèces de la région des Guyanes.

Evolution des coléoptères du sous-ordre Polyphaga

Bien que la mission principale des scientifiques du Muséum soit de décrire la biodiversité, leurs travaux les amènent tout naturellement à s'interroger sur l'histoire et les processus qui l'ont produite. L'un des axes de compréhension de ces processus passe par l'étude comparative des génomes des espèces. En d'autres termes, les scientifiques peuvent analyser si l'agencement et la nature des gènes sont différents entre espèces, genres, ou tout autre regroupement phylogénétique au sein de l'arbre du vivant.

Seulement, même si les coûts de séquençage du génome ont considérablement diminué au cours de la dernière décennie, ils restent substantiels, et il est rare qu'une même institution puisse réaliser elle seule l'ensemble du travail de séquençage nécessaire à de telles études comparatives. Dans ce contexte, le Museum a réuni et coordonné une équipe internationale pour tenter de comprendre les raisons qui ont fait le succès des coléoptères Polyphaga, dont on sait qu'ils représentent le sous-ordre le plus diversifié de la planète, avec plus de 350 000 espèces décrites. Ceci représente près d'un quart de toutes les espèces vivantes connues aujourd'hui.

La capacité de diversification de ce sous-ordre, essentiellement herbivore, viendrait-elle de sa capacité à s'adapter rapidement à de nouvelles plantes-hôtes, en trouvant des moyens rapides, à l'échelle évolutive, pour détoxifier les composés chimiques de défense de ces dernières ? Pour répondre à cette question, une équipe de recherche composée de chercheurs et chercheuses de plusieurs institutions scientifiques suisses (Université de Lausanne, Université de Genève, Université de Bâle, Ecole polytechnique fédérale de Zurich, et Muséum de Genève, représenté par Nadir Alvarez, conservateur en chef) et internationales (Fondation grecque pour la recherche et la technologie, Conseil supérieur de la recherche scientifique espagnol, Muséum de recherche zoologique Alexander Koenig, de Bonn en Allemagne, Université de Memphis aux Etats-Unis, Université agronomique de Chine) a mis en commun les séquences des génomes ou transcriptomes de 18 coléoptères. L'analyse comparative montre que l'un des mécanismes moléculaires clef pour comprendre l'extraordinaire diversité des coléoptères Polyphaga réside dans la duplication génique, un mécanisme génétique aléatoire qui se produit au moment où les cellules se multiplient et que l'ADN se dédouble. La duplication génique est en réalité une erreur de recombinaison : un morceau d'ADN se retrouve à double dans de nouvelles cellules. Quand cette duplication touche un gène, le gène copié peut, sous l'effet du hasard des mutations et de la sélection naturelle, acquérir une nouvelle fonction. Chez les Polyphaga, la duplication régulière de certains gènes impliqués dans les fonctions de digestion ou de détoxification leur a permis de s'adapter séquentiellement à la prodigieuse diversité des composés chimiques des plantes dont ils se nourrissent. Les résultats de cette étude ont été soumis au journal *Genome Biology*.

Seppey M., Ioannidis P., Emerson B.C., Pitteloud C., Robinson-Rechavi M., Roux J., Escalona H.E., McKenna D., Misof B., Shin S., Zhou X., Waterhouse R.M., Alvarez N. Genomic signatures accompanying the dietary shift to herbivory in polyphagous beetles. Soumis à *Genome Biology*.

4.8 Participation à des ouvrages (livres, monographies)

En plus des articles scientifiques, détaillés au point 4.9, le Muséum se distingue avec la publication régulière de monographies par ses scientifiques. C'est notamment le cas, sur cette période 2015-2018, d'un ouvrage sur les oiseaux de Polynésie, et d'un volume sur les mammifères du monde.

Un atlas des oiseaux de Polynésie orientale

Birds of Eastern Polynesia est le premier atlas biogéographique couvrant toute la diversité des oiseaux d'une des plus grandes régions d'Océanie. Co-écrit par Jean-Claude Thibault, membre correspondant du Muséum national d'histoire naturelle (Paris, France) et Alice Cibois, chargée de recherche en ornithologie au Muséum de Genève, ce livre publié en 2017 traite de l'ensemble des 240 espèces, y compris les oiseaux disparus, présentes sur neuf archipels : les îles de la Line, les îles Cook, les îles Australes, les îles de la Société, les Marquises, les Tuamotu et les îles Gambier, le Groupe de Pitcairn et le Groupe de l'île de Pâques. La répartition des espèces sur les 151 îles de la région est documentée sur 142 cartes. Pour

***La couverture du livre** Birds of Eastern Polynesia.*

chaque espèce sont détaillées la systématique, éventuellement une analyse morphométrique ou génétique, ainsi que des données sur la répartition, la taille et les tendances des populations, l'habitat et la reproduction. Toutes les espèces recensées en Polynésie orientale sont illustrées par une image en couleur, à l'exception de celles qui ne sont connues que par des fossiles.

Birds of Eastern Polynesia est une synthèse ornithologique originale de toute la littérature disponible sur les oiseaux de Polynésie orientale, y compris de nombreux rapports difficiles à trouver, ainsi que des données non publiées recueillies auprès des ornithologues et biologistes locaux. Il contient également des données recueillies par les auteurs lors de nombreuses visites de terrain en Polynésie orientale et lors de visites de musées. Cet ouvrage présente une vue d'ensemble complète de cette vaste région océanique pour quiconque s'intéresse à la biologie, la biogéographie et la conservation des oiseaux des îles du Pacifique.

Thibault J.C., Cibois A. 2017. Birds of Eastern Polynesia. A biogeographic Atlas. *Lynx Edicions,* Barcelona, pp. 438.

Handbook of the Mammals of the World

***La page de couverture du livre** Handbook of the Mammals of the World.*

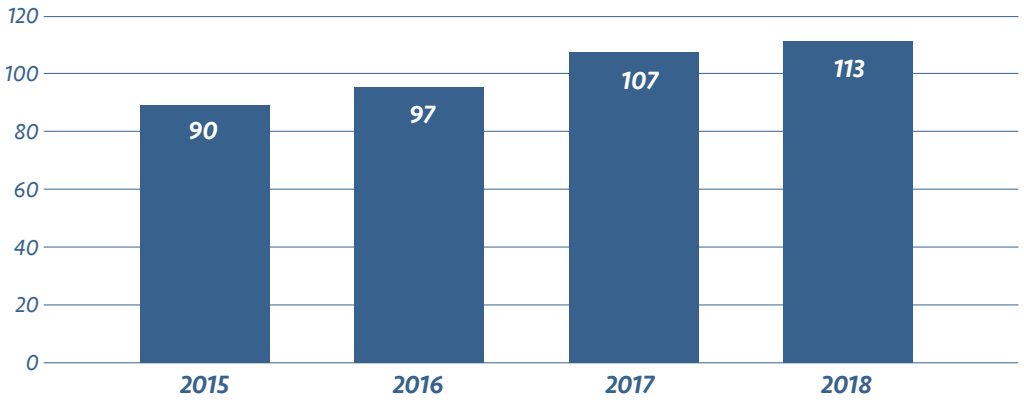
Grâce aux compétences développées sur les micromammifères par les chercheurs du Muséum, nous avons été sollicités en 2017 pour participer à l'écriture des « Handbook of the Mammals of the World » produits par les éditions Lynx, à Barcelone. Cette prestigieuse série a pour ambition de décrire et d'illustrer toutes les espèces de mammifères du monde (plus de 5300 espèces actuellement). Manuel Ruedi, conservateur en mammalogie, a donc écrit une douzaine de chapitres dédiés aux musaraignes asiatiques pour contribuer au 8e volume consacré aux Insectivores et qui est paru en 2018.

Wilson D.E., Mittermeier R.A. 2017. Handbook of the mammals of the world: Insectivores, Sloths and Colugos, *Lynx Edicions*, Barcelona, Spain, Vol. 8.

4.9 Liste des publications scientifiques

La portée scientifique d'une institution se mesure à l'aune de la qualité et de la quantité de ses publications. Le nombre d'articles scientifiques produits par le Muséum sur la période 2015-2018 s'élève à 408 — soit plus d'une centaine par année en moyenne — ci-dessous listés exhaustivement, par année, et par secteur scientifique.

Nombre de publications scientifiques



2015 (90)

Vertébrés (24)

Andersen M.J., Shult H.T., Cibois A., Thibault J.-C., Filardi C.E., Moyle R.G. 2015. Rapid diversification and secondary sympatry in Australo-Pacific kingfishers (Aves: Alcedinidae: *Todiramphus*). *Royal Society Open Science* 2: 140375. DOI: 10.1098/rsos.140375

Andriollo T., Naciri Y., Ruedi M. 2015. Two mitochondrial barcodes for one biological species: The case of European Kuhl's pipistrelles (Chiroptera). *Plos One* 10: e0134881. DOI: 10.1371/journal.pone.0134881.

Arbogast R.M., Chaix L. 2015. 5. La faune. *In :* Onnens-Praz Berthoud (canton de Vaud, Suisse). Contexte, environnement et occupations du Mésolithique au début du Néolithique. *Cahiers d'Archéologie Romande* 152: 73-77.

Barej M.F., Penner J., Schmitz A., Rödel M.-O. 2015. Multiple genetic lineages challenge the monospecific status of the West African endemic frog-family Odontobatrachidae. *BMC Evolutionary Biology* 15: 67. [DOI: 10.1186/s12862-015-0346-9]

Barej M.F., Pfalzgraff T., Hirschfeld M., Liedtke H.C., Penner J., Gonwouo N.L., Dahmen M., Grötzinger F., Schmitz A., Rödel M.-O. 2015. The tadpoles of eight West and Central African *Leptopelis* species (Amphibia: Anura: Arthroleptidae). *Amphibian & Reptile Conservation* 9(2) [Special Section]: 56-84.

Barej M.F., Schmitz A., Penner J., Doumbia J., Sandberger-Loua L., Hirschfeld M., Brede C., Emmrich M., Kouamé N.G., Hillers A., Gonwouo N.L., Nopper J., Adeba P.J., Bangoura M.A., Gage C., Anderson G., Rödel M.-O. 2015. Life in the spray zone – overseen diversity in West African torrent-frogs (Anura: Odontobatrachidae: Odontobatrachus). *Zoosystematics and Evolution* 91(2): 115-149.

Benda P., Andriollo T., Ruedi M. 2015. Systematic position and taxonomy of *Pipistrellus deserti* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Mammalia* 79: 419-438. DOI: 10.1515/mammalia-2014-0024

Böhme W., Ehrlich K., Milto K., Orlov N., Scholz S. 2015. A new species of desert monitor lizard (Varanidae: Varanus: *Psammosaurus*) from the Western Zagros region (Iraq, Iran). *Russian Journal of Herpetology* 22(1): 41-52.

Burri-Wyser E., Chiquet P., Desideri J., Doppler T. 2015. Compte-rendu de la journée thématique « collaboration interdisciplinaire : résultats, potentiels et limites ». *Annuaire d'archéologie suisse* 98: 111-116.

Burri-Wyser E., Chiquet P., Winiger A. 2015. Deux bâtiments particuliers du village néolithique moyen E4A (3645-3635 av. J.-C.) de Concise (VD, CH). *In :* Rey P.-J., Dumont A. L'homme et son environnement : des lacs, des montagnes et des rivières. Bulles d'archéologie offertes à André Marguet. *Revue Archéologique de l'Est*, *40e suppl.*: 85-97.

Chaix L., Honegger M. 2015. New data on animal exploitation from the Mesolithic to the Neolithic periods in Northern Sudan (pp. 197-214). *In:* Kerner S., Dann R.J., Bangsgaard P. (eds). Climate and Ancient Societies. *Copenhagen, Museum Tusculanum Press*.

Cibois A., Fuchs J. 2015. Un aperçu de la phylogénie des oiseaux. *Biosystema* 30: 69-80.

Cibois A., Thibault J.-C., LeCroy M., Bretagnolle V. 2015. Molecular analysis of a storm petrel specimen from the Marquesas Islands, with comments on specimens of *Fregetta lineata* and *F. guttata*. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 135: 240-246.

Cibois A., Thibault J.-C., Meyer J.-Y., Pasquet E. 2015. On the origin of sympatric fruit doves in a small and remote Pacific archipelago. *Pacific Science* 69: 295-308. DOI: 10.2984/69.3.1

Covain R., Fisch-Muller S., Oliveira C., Mol J.H., Montoya-Burgos J.I., Dray S. 2015. Molecular phylogeny of the highly diversified catfish subfamily Loricariinae (Siluriformes, Loricariidae) reveals incongruences with morphological classification. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 94: 492-517. doi: 10.1016/j.ympev.2015.10.018.

Ernst R., Schmitz A., Wagner P., Branquima M.F, Hölting M. 2015. A window to Central African forest history: distribution of the *Xenopus fraseri* subgroup south of the Congo Basin, including a first country record of *Xenopus andrei* from Angola. *Salamandra* 51(2): 147-155.

Alhaiti K., Bouchaud C., Delhopital N., Durand C., Fiema Z.T., Gerber Y., Nehmé L., Studer J., Tholbecq L., Villeneuve F., Humbert J. 2015. Madain Salih Archaeological Project. Report on the 2015 Season. [Research Report] CNRS-UMR8167. https://hal.archives-ouvertes.fr/halshs-01311865

Huysecom E., Ozainne S., Jeanbourquin C., Mayor A., Canetti M., Loukou S., Chaix L., Eichhorn B., Lespez L., Le Drézen Y., Guindo N. 2015. Towards a better understanding of Sub-Saharan Settlement Mounds before AD 1400: The Tells of Sadia on the Seno Plain (Dogon Country, Mali). *Journal of African Archaeology* 13(1): 7-38.

Kapli P., Lymberakis P., Crochet P.-A., Geniez P., Brito J.C., Almutairic M., Ahmadzadeh F., Schmitz A., Wilms T., Pouyani N.R., Poulakakis N. 2015. [2014] Historical biogeography of the lacertid lizard *Mesalina* in North Africa and the Middle East. *Journal of Biogeography* 42: 267-279. DOI: 10.1111/jbi.12420

Moratelli R., Dewynter M., Delaval M., Catzeflis F., Ruedi M. 2015. First record of *Myotis albescens* (Chiroptera, Vespertilionidae) in French Guiana. *Biodiversity Data Journal* 3: e5314. DOI: 10.3897/BDJ.3.e5314.

Ruedi M., Csorba G., Lin L.K., Chou C.H. 2015. Molecular phylogeny and morphological revision of *Myotis* bats (Chiroptera: Vespertilionidae) from Taiwan and adjacent China. *Zootaxa* 3920: 301-342. DOI: 10.11646/zootaxa.3920.2.6.

Smith P., Rios Diaz S.D., Cibois A. 2015. Shedding more light on historical hypothetical records of some Paraguayan birds listed by A. de W. Bertoni. *Revue suisse de Zoologie* 122: 407-413. DOI: 10.5281/zenodo.30010

Studer J. 2015. Mobiliers en coquillage (Zone 4) et microfaune (Zone 5). *In :* Nehmé L. (éd). Madain Salih Archaeological Project. Report on the 2015 Season: 100-105.
Thibault J.-C., Cibois A., Meyer J.-Y. 2015. Birds of Uvea (Wallis), Futuna and Alofi islands (South-West Pacific): an update. *Notornis* 62: 30-37.

Invertébrés (48)

Ash A., de Chambrier A., Shimazu T., Ermolenko A., Scholz T. 2015. An annotated list of the species of *Gangesia* Woodland, 1924 (Cestoda: Proteocephalidea), parasites of catfishes in Asia, with new synonyms and a key to their identification. *Systematic Parasitology* 91: 13-33. DOI: 10.1007/s11230-015-9553-4
Audisio P., Alonso-Zarazaga M.-A., Slipinski A., Nilsson A., Jelínek J., Vigna Taglianti A., Turco F., Otero C., Canepari C., Král D., Liberti G., Sama G., Nardi G., Löbl I., Horák J., Kolibác J., Háva J., Sapiejewski M., Jäch M., Bologna M. A., Biondi M., Nikitski N.B., Mazzoldi P., Zahradník P., Wegrzynowicz P., Constantin R., Gerstmeier R., Zhantiev R., Fattorini S., Tomaszewska W., Rücker W. H., Albalate X. V., Cassola F., Angelini F., Johnson C., Schawaller W., Regalin R., Baviera C., Rocchi S., Cianferoni F., Beenen R., Schmitt M., Sassi D., Kippenberg H., Zampetti F. M., Trizzino M., Chiari S., Carpaneto G.-M., Sabatelli S. & De Jong Y. 2015. Fauna Europaea: Coleoptera 2 (excl. Series Elateriformia, Scarabaeiformia, Staphyliniformia and superfamily Curculionoidea). *Biodiversity Data Journal* 3: e4750, DOI: 10.3897/BDJ.3. e4750
Baert L., Mahnert V. 2015. The distribution of the non-araneae and non-acari arachnids of Galapagos. *Belgian Journal of Entomology* 28: 1-76.
Blasco-Costa I., Rouco C., Poulin R. 2015. Biogeography of parasitism in freshwater fish: spatial patterns in hot spots of infection. *Ecography* 38: 301-310. DOI: 10.1111/ecog.01020
Cuccodoro G., Blanc M. 2015. Implantation of Stag beetles hostels in the city of Geneva (Switzerland). *Biodiversity Journal* 6(1): 161–164.
Cuccodoro G., Yin Z.-W. 2015. A new species of Goniacerini from Cameroon (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae). *Revue suisse de Zoologie* 122 (2): 415-521. DOI: 10.5281/zenodo.30011
de Chambrier A., Kuchta R., Scholz T. 2015. Tapeworms (Cestoda: Proteocephalidea) of teleost fishes from the Amazon River in Peru: additional records as an evidence of unexplored species diversity. *Revue suisse de Zoologie* 122(1): 149-163. DOI: 10.5281/zenodo.14580
de Chambrier A., Waeschenbach A., Fisseha M., Scholz T., Mariaux J. 2015. A large 28S rDNA-based phylogeny confirms the limitations of established morphological characters for classification of proteocephalidean tapeworms (Platyhelminthes, Cestoda). *ZooKeys* 500: 25-59. DOI: 10.3897/zookeys.500.9360
Harvey M.S., Mahnert V. 2015. A new species of *Sphaerowithius* (Pseudoscorpiones, Withiidae) from Namibia. *African Invertebrates* 56(2): 491-497.
Hollier J., Bruckner H. 2015. An annotated list of the orthopteroid insects described by Kurt Harz, with an account of the type specimens held in the Muséum d'histoire naturelle de Genève. *Revue suisse de Zoologie* 122: 185-200.
Hollier J., Heads S.W. 2015. An annotated list of the Orthoptera (Insecta) species described by Henri de Saussure, with an account of the primary type specimens housed in the Muséum d'histoire naturelle de Genève, Part 6: The Rhaphidophoroidea, Stenopelmatoidea and Tettigonoidea. *Revue suisse de Zoologie* 122: 307-324.
Hollier J., Hollier A. 2015. Describing a new canton: the geology and lithology of Geneva by Louis-Albert Necker (1786-1861). *Earth Sciences History* 34: 92-101.
Hollier J. 2015. The Heteroptera assemblages of an old-field succession in southern England. *British Journal of Entomology and Natural History* 28: 5-15.
Hollier J.A. 2015. A note on some further Orthoptera specimens labelled as Uvarov types in the Muséum d'histoire naturelle de Genève. *Entomologist's monthly Magazine* 151: 290-291.
Hollier J., Hollier A., Schnyder C. 2015. The publications and collections of Louis-Albert Necker (1786-1861). *Archives of Natural History* 42: 66-75.
Hollier J., Lehmann C., Hollier A. 2015. Addition de trois hémiptères (Hemiptera: *Sternorrhyncha*) à la liste des insectes du canton de Genève. *Entomo Helvetica* 8: 153-154.
Ivanova K., Zehtindjiev P., Mariaux J., Georgiev B.B. Genetic diversity of avian haemosporidians in Malaysia: Cytochrome b lineages of the genera *Plasmodium* and *Haemoproteus* (Haemosporida) from Selangor. *Infection, Genetics & Evolution* 31: 33.-39. DOI: 10.1016/j.meegid.2015.01.004
Junker K., Mariaux J., Measey G.J., Mutafchiev Y. 2015. *Meteterakis saotomensis* n. sp. (Nematoda: Heterakidae) from *Schistometopum thomense* (Bocage) (Gymnophiona: Dermophiidae) on São Tomé Island. *Systematic Parasitology* 92: 131-139. DOI: 10.1007/s11230-015-9588-6
Kurbatov S.A., Cuccodoro G. 2015. Revision of *Neodeuterus* Schaufuss and description of a new allied genus from Borneo (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae). *Zootaxa* 4006(2): 374-382. DOI: 10.11646/zootaxa.4006.2.8
Landry B. 2015. The Pyraustinae (Lepidoptera, Pyralidae s. l.) of the Galápagos Islands, Ecuador. *Revue suisse de zoologie* 122(1): 55-70. DOI: 10.5281/zenodo.14577
Landry B., Maes J.-M., Passoa S. C., Léger T. 2015. Description of a new species of *Myelobia* Herrich-Schäffer (Lepidoptera, Pyralidae s.l., Crambinae) from Nicaragua feeding on cultivated bamboo, *Guadua aculeata* Rupr. ex E. Fourn. (Poaceae). *The Journal of Research on the Lepidoptera* 48: 65-81.
Landry B. 2015. 25 ans de recherche sur les papillons des Galápagos. Galápagos Interne, Hiver 2015, pp. 5-6.
Landry B. 2015. Editorial (pp. 1-2). *Pyraloid Planet,* A Newsletter for the fans of Pyraloidea, n° 9, 14 pp.

Li Z., Cuccodoro G., Chen L. 2015. List of unavailable infrasubspecific names originally published in *Oberea* Dejean, 1835, with nomenclatural notes on the genus (Coleoptera: Cerambycidae). *Zootaxa* 4034(3): 575–586. DOI: 10.11646/zootaxa.4034.3.9

Lienhard C., Ferreira R.L. 2015. Review of Brazilian cave psocids of the families Psyllipsocidae and Prionoglarididae (Psocodea: "Psocoptera": Troglomorpha). *Revue suisse de Zoologie* 122(1): 121-142.

Lienhard C., Mifsud D. 2015. Psocids from Malta (Insecta: Psocodea: 'Psocoptera'), with new synonymy for *Peripsocus stagnivagus* based on the discovery of its first Palaearctic male. *Zootaxa* 3936(2): 251-260.

Lienhard C. 2015. Additions and corrections (part 14) to Lienhard & Smithers, 2002: "Psocoptera (Insecta) - world catalogue and bibliography" (pp. 1-17). *In:* Yoshizawa K. (ed.). Psocid News. The Psocidologists' Newsletter. No. 17 (February 28, 2015). *Systematic Entomology, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo*, 18 pp.

Löbl I., Löbl D. 2015. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 2. Revised and Updated Edition. Hydrophiloidea – Staphylinoidea. *Brill, Leiden*, xxv + 1702 pp.

Löbl I. 2015a. On the Scaphidiinae (Coleoptera: Staphylinidae) of the Lesser Sunda Island. *Revue suisse de Zoologie* 122: 65-120.

Löbl I. 2015b. Contribution to the knowledge of the Scaphidiinae (Coleoptera: Staphylinidae) of the Moluccas. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde A, Neue Serie* 8: 165-187.

Löbl I. 2015c. Notes on *Scaphisoma* (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae) of Kalimantan. *Acta entomologica Musei nationalis Pragae* 55: 129-144.

Löbl I. 2015d. *Scaphisoma poussereaui* sp. nov. from La Réunion (Coleoptera; Staphylinidae: Scaphidiinae), a range extension of the *S. tricolor* species group. *Mitteilungen der Schweizerischen entomologischen Gesellschaft* 88: 367-370.

Löbl I. 2015e. On inconsistency in, and undesirable side effects of the International Code of Zoological Nomenclature. *Bionomina* 8: 54–56.

Löbl I. 2015f. Sphaeritidae, Syntelidae (p. 76). *In:* Löbl I., Löbl D. (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 2. Revised and Updated Edition. Hydrophiloidea – Staphylinoidea. *Brill, Leiden*, xxv + 1702 pp.

Löbl I. 2015g. La sovrastima dei metodi molecolari e dei modelli matematici rispetto a quelli tradizionali può condurre a problemi reali nella conoscenza della biodiversità mondiale. *Memorie dela Società Entomologica Italiana* 92: 85-89.

Löbl I. 2015h. Stability under the International Code of Zoological Nomenclature: a bag of problems affecting nomenclature and taxonomy. *Bionomina* 9: 35-40.

Mendoza-Palmero C.A., Blasco-Costa I., Scholz T. 2015. Molecular phylogeny of Neotropical monogeneans (Platyhelminthes: Monogenea) from catfishes (Siluriformes). *Parasites & Vectors* 8: 164. DOI: 10.1186/s13071-015-0767-8

Monod L. 2015. Systematics of the genus *Hormiops* Fage, 1933 (Hormuridae, Scorpiones). *Revue suisse de Zoologie* 122(2): 247-282.

Mutafchiev Y., Mariaux J., Georgiev B.B. 2015. *Stammerinema hyalinum* n. comb. for *Filaria hyalina* von Linstow, 1890 and its recognition as a senior synonym of *Stammerinema rhopalocephalum* (Sołtys, 1952) (Spirurida: Acuariidae), a parasite of shrews. *Systematic Parasitology* 90: 105-111. DOI: 10.1007/s11230-014-9540-1

Schuchert P. 2015. On some hydroids (Cnidaria, Hydrozoa) from the Okinawa Islands, Japan. *Revue suisse de Zoologie* 122(2): 325-370. DOI: 10.5281/zenodo.30004

Schwendinger P.J., Košulic O. 2015. Two new species of armoured spiders from Vietnam and Cambodia (Araneae: Tetrablemmidae: Pacullinae). *Revue suisse de Zoologie* 122(2): 423-436.

Sharma P.S., Fernández R., Esposito L.A., González-Santillán E., Monod L. 2015. Phylogenomic resolution of scorpions reveals multilevel discordance with morphological phylogenetic signal. *Proceedings of the Royal Society B (Biological Sciences)* 282(1804): 2014295. DOI: 10.1098/rspb.2014.2953

Sharma P.S., Santiago M.A., González-Santillán E., Monod L., Wheeler W.C. 2015. Evidence of duplicated Hox genes in the most recent common ancestor of extant scorpions. *Evolution & Development* 17(6): 347-355.

Studer J., Tardy E. 2015. Marine molluscs at Madâ'in Sâlih. 2014 season, 205-217. *In:* Report on the Fifth Season (2014) of the Madâ'in Sâlih Archaeological Project. 227 pp.

Vieira Alves P., de Chambrier A., Scholz T., Luque J.L. 2015. A new genus and species of proteocephalidean tapeworm (Cestoda), first parasite found in the driftwood catfish *Tocantinsia piresi* (Siluriformes: Auchenipteridae) from Brazil. *Folia Parasitologica* 62: 006. DOI: 10.14411/fp.2015.006

Yoshizawa K., Lienhard C. 2015a. Synonymy of *Cryptopsocus* Li with *Trichadenotecnum* Enderlein (Insecta: Psocodea: 'Psocoptera': Psocidae) and description of three new species. *Zootaxa* 3957(4): 480-488.

Yoshizawa K., Lienhard C. 2015b. The *alinguum* group, a new species group of the genus *Trichadenotecnum*, with descriptions of two new species from Thailand (Psocodea: 'Psocoptera': Psocidae). *Insecta matsumurana* (N.S.) 71: 179-188.

Yoshizawa K., Yao I., Lienhard C. 2016. Molecular phylogeny reveals genital convergences and reversals in the barklouse genus *Trichadenotecnum* (Insecta: Psocodea: 'Psocoptera': Psocidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 94: 358-364.

Sciences de la Terre (18)

Benyoucef M., Meister C. 2015. Lithostratigraphic evolution, facies analysis and depositional environment of the Cenomanian-lower Turonian in the Guir area, Southwestern Algeria. *Cretaceous Research* 53: 68-88.

Benyoucef M., Läng E., Cavin L., Mebarki K., Adaci M., Bensalah M. Overabundance of piscivorous dinosaurs (Theropoda: Spinosauridae) in the mid-Cretaceous of North Africa: the Algerian dilemma. *Cretaceous Research* 55: 44-55.

Cavin L., Boudad L., Tong H., Läng E., Tabouelle J., Vullo R. 2015. Taxonomic Composition and Trophic Structure of the Continental Bony Fish Assemblage from the Early Late Cretaceous of Southeastern Morocco. *PLoS ONE* 10(5): e0125786. doi: 10.1371/journal.pone.0125786

Di Pierro S., Gnos E. 2015. Ca-Al-silicate inclusions in natural moissanite (SiC). *American Mineralogist* 101(1): 71-81.

Ecker M., Botha-Brink J., Lee-Thorp J.A., Piuz A., Kolska Horwitz L. 2015. Ostrich eggshell as a source of palaeoenvironmental information in the arid interior of South Africa: A case study from Wonderwerk Cave. *In:* Runge J. (Ed.). Changing Climates, Ecosystems and Environments within Arid Southern Africa and Adjoining Regions. *Palaeoecology of Africa* 33: 95-115.

Gnos E. 2015. Report for meteorite searching in the canton of Ticino following METEOR_20150315 D-CH. *Museo cantonale di storia naturale, Lugano*, 2 pp.

Gnos E., Janots E., Berger A., Whitehouse M., Walter F., Pettke T., Bergemann C. 2015. Age of cleft monazites in the eastern Tauern Window: constraints on crystallization conditions of hydrothermal monazite. *Swiss Journal of Geosciences* 108: 55-74.

Guinot G., Cavin L. 2015. 'Fish' (Actinopterygii and Elasmobranchii) diversification patterns through deep time. *Biological Review* 91: 950-981. DOI: 10.1111/brv.12203

Guinot G., Cavin L. 2015. Contrasting ''Fish'' Diversity Dynamics between Marine and Freshwater Environments. *Current Biology* 25(17): 2314-2318. DOI: 10.1016/j.cub.2015.07.033

Hofmann B., Gnos E. 2015. Omani-Swiss meteorite research project 2015 field campaign. *Public Authority of Mining, Muscat, Sultanate of Oman*, pp. 1-6.

Meister C., Piuz A. 2015. Cretaceous ammonites from the Sultanate of Oman (Adam Foothills). *GeoArabia* 20(2): 17-74.

Morton N., Meister C., Rulleau L., Shi X. 2015. Jurassic ammonites of the Wulong area, Tingri County, Tibet. *Volumina Jurassica* 13(2): 1-22.

Pereda-Suberbiola X., Corral J.C., Astibia H., Badiola A., Bardet N., Berreteaga A., Buffetaut E., Buscalioni A.D., Cappetta H., Cavin L., Díez Díaz V., Gheerbrant E., Murelaga X., Ortega F., Pérez-García A., Poyato-Ariza F., Rage J.-C., Sanz J.L., Torices A. 2015. Late Cretaceous continental and marine vertebrate assemblages of the Laño Quarry (Basque-Cantabrian Region, Iberian Peninsula): an update. *Journal of Iberian Geology* 41(1) 2015: 101-124. DOI: 10.5209/rev_JIGE.2015.v41.n1.48658

Pouech J., Mazin J.-M., Cavin L., Poyato-Ariza F.J. 2015. A Berriasian actinopterygian fauna from Cherves-de-Cognac, France: biodiversity and palaeoenvironmental implications. *Cretaceous Research* 55: 32-43.

Underwood C., Ward D., Guinot G. Development of understanding of the Mesozoic and Cenozoic chondrichthyan fossil record. *In:* Johanson Z., Barrett P.M., Richter M., Smith M. (eds). Arthur Smith Woodward: His Life and Influence on Modern Vertebrate Palaeontology. *Geological Society, London, Special Publications,* 430, DOI: 10.1144/SP430.4

Vullo R., Guinot G. 2015. Denticle-embedded ampullary organs in a Cretaceous shark provide unique insight into the evolution of elasmobranch electroreceptors. *The Science of Nature* 102: 65. DOI: 10.1007/s00114-015-1315-2

Weiss S., Gnos E., Schnyder C. 2015. Anhydrit, Molybdänit und „Thulit": Neufunde aus Linescio, Schweiz. *LAPIS* 49(11): 26-29.

Zurfluh F.J., Hofmann B.A., Gnos E., Eggenberger U., Jull A.J. T. 2015. Weathering of ordinary chondrites from Oman: Correlation of weathering parameters with 14C terrestrial ages and a refined weathering scale. Meteoritics & Planetary Science 51(9): 1685-1700. DOI: 10.1111/maps.12690

2016 (97)

Vertébrés (30)

Berlie L., Vallotton L. 2016. Le Faucon d'Eléonore *Falco eleonorae*, une nouvelle espèce pour la Suisse. *Nos Oiseaux* 63 : 208-213.

Blanc P.-M., Fiema Z.T., Gazagne D., Nehmé L., Studer J., al-Talhi D., Villeneuve F. 2016. The Saudi-French Madâ'in Sâlih Archaeological Projet. *Bulletin of the Society for Arabian Studies* 21: 29-31.

Cardoso Y.P., Brancolini F., Paracampo A., Lizarralde M., Covain R., Montoya-Burgos J.I. 2016. *Hypostomus formosae*, a new catfish species from the Paraguay River Basin with redescription of *H. boulengeri* Siluriformes: Loricariidae). *Ichthyological Exploration of Freshwaters* 27(1): 9-23.

Castel J.-C. 2016. Prospections paléontologiques dans la moitié sud des causses du Quercy. Prospection inventaire. Bilan scientifique 2014, SRA Midi-Pyrénées. *Direction Régionale des Affaires Culturelles*, pp. 242-243.

Castel J.-C., Boudadi-Maligne M. 2016. L'Igue du Gral (Sauliac-sur-Célé, Lot). Bilan scientifique 2014, SRA Midi-Pyrénées. *Direction Régionale des Affaires Culturelles*, pp. 181-183.

Castel J.-C., Chauvière F.-X. 2016. Petit Cloup Barrat (Cabrerets, Lot). Bilan scientifique 2014, SRA Midi-Pyrénées. *Direction Régionale des Affaires Culturelles*, pp. 149-150.

Catzeflis F., Gager Y., Ruedi M., De Thoisy B. 2016. The French Guianan endemic *Molossus barnesi* (Chiroptera: Molossidae) is a junior synonym for *M. coibensis*. *Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde* 81: 431-438. DOI: 10.1016/j.mambio.2016.05.004

Cibois A., Sheldon F.H. 2016. Comment on Jukema *et al*. (2015), ''Geographic variation in morphometrics, molt, and migration suggests ongoing subspeciation in Pacific Golden-Plovers (*Pluvialis fulva*)''. *The Auk* 133: 129-130. DOI: 10.1642/AUK-15-202.1

Cibois A., Thibault J.-C., Rocamora G., Pasquet E. 2016. Molecular phylogeny and systematics of Blue and Grey Noddies (*Procelsterna*). *Ibis* 158: 433-438. DOI: 10.1111/ibi.12363

Cibois A., Vallotton L., Othman N., Weber C., Ruedi M. 2016. Type specimens of birds in the collections of the Natural History Museum of Geneva. *Revue suisse de Zoologie* 123: 269-282. DOI: 10.5281/zenodo.155300

Covain R., Fisch-Muller S., Oliveira C., Mol J.H., Montoya-Burgos J.I., Dray S. 2016. Molecular phylogeny of the highly diversified catfish subfamily Loricariinae (Siluriformes, Loricariidae) reveals incongruences with morphological classification. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 94: 492-517.

Fisch-Muller S., Mol J., Bail P.-Y.L., Sidlauskas B., Covain R. 2016. In Memoriam Dr Richard P. Vari (1949-2016). *Cybium* 40(2): 107.

Gawor A., Pham C.T., Nguyen T.Q., Nguyen T.T., Schmitz A., Ziegler T. 2016: The herpetofauna of the Bai Tu Long National Park, northeastern Vietnam. *Salamandra* 52(1): 23-41.

Guélat M., Richard H., Bichet V., Dietre B., Chiquet P., Falquet C. 2016. La séquence tardiglaciaire et holocène de Dizy-En Delèze (Vaud). Nouvelles données sur l'histoire environnementale du Plateau suisse. *Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles* 95: 63-98.

Nehmé L., Khalid Alhaiti K., Bauzou T., Blanc P-M., Dal-Prà P., Durand C., Gazagne D., Fiema Z.T., Gerber Y., Hapiot L., Lubineau G., Al-Mathami M., Al-Musa M., Peillet M., Studer J., Al-Talhi D., Villeneuve F. 2016. Madâ'in Sâlih Archaeological Project. Report on the 2016 Season.

Hassanin A., Nesi N., Marin J., Kadjo B., Pourrut X., Leroy E., Gembu G.-C., Akawa P.M., Ngoagouni C., Nakouné E., Ruedi M., Tshikung D., Shongo C.P., Bonillo C. 2016. Comparative phylogeography of African fruit bats (Chiroptera, Pteropodidae) provide new insights into the outbreak of Ebola virus disease in West Africa, 2014-2016. *Comptes Rendus Biologies* 339: 517-528. DOI: 10.1016/j.crvi.2016.09.005

Iglesias-Vasquez A., Gangloff B., Ruault S., Ribout C., Priddel D., Carlile N., Friesen V.L., Cibois A., Bretagnolle V. 2016. Population expansion, current and past gene flow in Gould's petrel: implications for conservation. *Conservation Genetics*: 1-11. DOI: 10.1007/s10592-016-0886-6

Liedtke H.C., Müller H., Rödel M.-O., Menegon M., Gonwouo L.G., Barej M.F., Gvoždík V., Schmitz A., Channing A., Nagel P., Loader S.P. 2016. No ecological opportunity signal on a continental scale? Diversification and life-history evolution of African true toads (Anura: Bufonidae). *Evolution* 70-8: 1717-1733.

Löbl I., Cibois A., Landry B. 2016. Describing new species in the absence of sampled specimens: a taxonomist's own-goal. *Bulletin of Zoological Nomenclature* 73: 81-84.

Massilani D., Guimaraes S., Brugal J.-P., Bennett E.A., Tokarska M., Arbogast R.-M., Baryshnikov G., Boeskorov G., Castel J.-C., Davydov S., Madelaine S., Putelat O., Spasskaya N., Uerpmann H.-P., Grange T., Geigl E.-M. 2016. Past climate changes, population dynamics and the origin of Bison in Europe. *BMC Biology* 14. DOI: 10.1186/s12915-016-0317-7

Medina M.F., Bauer A.M., Branch W.R., Schmitz A., Conradie W., Nagy Z.T., Hibbitts T. J., Ernst R., Portik D.M., Nielsen S.V., Kusamba C., Colston T.J., Behangana M., Rödel M.-O., Greenbaum E. 2016. Molecular phylogeny of *Panaspis* and *Afroablepharus* skinks (Squamata: Scincidae) in the savannas of sub-Saharan Africa. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 100: 409-423.

Metallinou M., Weinell J.L., Karin B.R., Conradie W., Wagner P., Schmitz A., Jackman T., Bauer A.M. 2016. A single origin of extreme matrotrophy in African mabuyine skinks. *Biology Letters* 12(8). DOI: 10.1098/rsbl.2016.0430

Schmidtler J.F., Rösler H., Schmitz A., Ernst N. 2016. Die Illustrationen amerikanischer Amphibien und Reptilien in den Nürnberger Prachtwerken von JOHANN WOLF (1818/1822): „Abbildungen und Beschreibungen merkwürdiger naturgeschichtlicher Gegenstände" und JOHANN WAGLER (1821): „Die Amphibien. Heft I". *Mertensiella* 21: 30-35.

Studer J. 2016. Archaeozoology of Jabal Hârûn. *In:* Fiema Z. T., Frösén J., Holappa M. (eds.). Petra – the Mountain of Aaron II: The Finnish Archaeological Project in Jordan. Vol II. The Nabataean Sanctuary and the Byzantine Monastery. *Societas Scientiarum Fennica* 2: 416-453.

Studer J. 2016. Camel Bones from Area 34. *In:* Nehmé L. (ed). Madain Salih Archaeological Project. Report on the 2016 Season, pp. 106-109.

Tamar K., Scholz S., Crochet P.-A., Geniez P., Meiri S., Schmitz A., Wilms T., Carranza S. 2016. Evolution around the Red Sea: Molecular phylogeny and Phylogeography of the agamid genus *Pseudotrapelus* (Squamata: Agamidae) from Africa and Arabia. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 97: 55-68.

Thibault J.-C., Cibois A., Ghestemme T., Raust P. 2016. Les oiseaux terrestres et marins des îles Marquises (pp : 337-364). *In:* Galzin R., Duron S.-D., Meyer J.-Y. (eds). Biodiversité terrestre et marine des îles Marquises, Polynésie française. *Société Française d'Ichtyologie*, *Paris,* 526 pp.

Thibault J.-C., Cibois A., Prodon R., Pasquet E. 2016. Quaternary history of an endemic passerine bird on Corsica Island: Glacial refugium and impact of recent forest regression. *Quaternary Research* 85: 271-278. DOI: 10.1016/j.yqres.2016.01.002

Uzunidis A., Brugal J.-P., Maksud F., Castel J.-C. 2016. Un nouveau site à faune de la fin du Pléistocène moyen dans le Lot : l'aven d'Assier. *Quaternaire* 27(1): 39-54.

Vallotton L. 2016. The juvenile plumage of the Tamarugo Conebill *Conirostrum tamarugense*. *Cotinga* 38: 60-63.

Invertébrés (46)

Andriollo T., Blanc M., Schönbächler C., Hollier J. 2016. Données nouvelles de fourmilions (Neuroptera, Myrmeleontidae) pour le bassin genevois. *Entomo Helvetica* 9: 13-18.

Basset Y., Cizek L., Cuénoud P. *et al.* 2015. Arthropod distribution in a tropical rain forest: tackling a four dimensional puzzle. *PLOS ONE* 10(12): e0144110. DOI: 10.1371/journal.pone.0144110

Blasco-Costa I., Cutmore S.C., Miller T.L., Nolan M.J. 2016. Molecular approaches to trematode systematics: 'best practice' and implications for future study. *Systematic Parasitology* 93(3): 295-306. DOI: 10.1007/s11230-016-9631-2

Blasco-Costa I., Poulin R., Presswell B. 2016. Species of *Apatemon* Szidat, 1928 and *Australapatemon* Sudarikov, 1959 (Trematoda: Strigeidae) from New Zealand: linking and characterising life cycle stages with morphology and molecules. *Parasitology Research* 115(1): 271-289. DOI: 10.1007/s00436-015-4744-0

Borges P.A.V., Gaspar C., Crespo L., Rigal F., Cardoso P., Pereira F., Rego C., Amorim I.R., Melo C., Aguiar C., André G., Mendonça E., Ribeiro S.P., Hortal J., Santos A.M., Barcelos L., Enghoff H., Mahnert V., Pita M.T., Ribes J., Baz A., Sousa A.B., Vieira V., Wunderlich J., Parmakelis A., Whittaker R.A., Quartau J.A., Serrano A.R.M., Triantis K.A. 2016. New records and detailed distribution and abundance of selected arthropod species collected between 1999 and 2011 in Azorean native forests. *Biodiversity Data Journal* 4: 1-84. DOI: 10.3897/BDJ.4e10948.

Breure A.S.H., Tardy E. 2016. From the shadows of the past: Moricand senior and junior, two 19th century naturalists from Geneva, with their newly described taxa and molluscan types. *Revue suisse de Zoologie* 123(1): 113-138. DOI: 10.5281/zenodo.46292

Ceríaco L.M.P., *et al.* (incluant G. Cuccodoro, B. Landry, I. Löbl) 2016. Photography-based taxonomy is inadequate, unnecessary, and potentially harmful for biological sciences. *Zootaxa* 4196(3): 435-445.

Cuccodoro G., Liu, Z.-P. 2016. *Megarthrus* of southern India and Sri Lanka, with notes on their phylogenetic and biogeographical relationships (Coleoptera: Staphylinidae: Proteininae). Zootaxa 4097(4): 530-544. DOI: 10.11646/ZOOTAXA.4097.4.5

De Chambrier A., Scholz T. 2016. An emendation of the generic diagnosis of the monotypic *Glanitaenia* (Cestoda: Proteocephalidae), with notes on the geographical distribution of *G. osculata*, a parasite of invasive wels catfish. *Revue suisse de Zoologie* 123(1): 1-9. DOI: 10.5281/zenodo.46282

Farahpour-Haghani A., Jalaeian M., Landry B. 2016. *Diasemiopsis ramburialis* (Duponchel) (Lepidoptera, Pyralidae s. l., Spilomelinae) in Iran: first record for the country and first host plant report on water fern (*Azolla filiculoides* Lam., Azollaceae). *Nota Lepidopterologica* 39(1): 1-11. DOI 10.3897/nl.39.6887

Halliday B., Juvara-Bals I. 2016. Systematics and biology of the mite genus *Ljungia* Oudemans in Southeast Asia (Acari: Laelapidae). *Systematic and Applied Acarology* 21(6): 830-864.

Heads S., Hollier J. 2016. The type specimen and generic placement of *Tridactylus galla* Saussure, 1895 (Orthoptera: Caelifera: Tridactylidae). *Zootaxa* 4193(1): 195-196.

Hofmann H., Blasco-Costa I., Knudsen R., Matthaei C. D., Valois A., Lange K. 2016. Parasite prevalence in an intermediate snail host is subject to multiple anthropogenic stressors in a New Zealand river system. *Ecological Indicators* 60: 845-852 DOI: 10.1016/j.ecolind.2015.08.022

Hollier J., Hollier A. 2016. Louis-Albert Necker (1786-1861) and Henri de Saussure (1829-1905) – two early contributors to the ornithological collection of the Muséum d'histoire naturelle de Genève. *Bulletin of the British Ornithologist's Club* 136: 139-144.

Hollier J., Hollier A. 2016. The glacier theory of Louis Rendu (1789-1859) and the Forbes-Tyndall controversy. *Earth Sciences History* 35: 346-353.

Hollier J., Stagl V. 2016. The Chilopoda (Myriapoda) described by Aloïs Humbert, Henri de Saussure and Leo Zehntner. *Revue suisse de Zoologie* 123(2): 227-233.

Hollier J. 2016. The type specimens of Orthoptera (Insecta) species described by Ignacio Bolivar and deposited in the Muséum d'histoire naturelle de Genève. *Revue suisse de Zoologie* 123(1): 21-33.

Hollier J., Blardone V., Basaglia T., Hollier A. 2016. Angelo Sismonda (1807-1878), pioneer of geological mapping in the Alps of Savoy and the Piedmont: a bibliography. *Archives of Natural History* 43: 119-130.

Hollier J., Withers P., Darinot F. 2016. A preliminary list of the Heteroptera, Auchenorrhyncha (Hemiptera) and Pipunculidae (Diptera) of the Réserve Naturelle du Marais de Lavours (France; Ain). *Entomologist's monthly Magazine* 152: 139-147.

Lagrue C., Joannes A., Poulin R., Blasco-Costa I. 2016. Genetic structure and host–parasite co-divergence: evidence for trait-specific local adaptation. *Biological Journal of the Linnean Society* 118: 344-358 DOI: 10.1111/bij.12722

Landry B. 2015. Observations et captures de quelques papillons (Lepidoptera) aux îles de la Madeleine, Québec, incluant les premières mentions québécoises de deux espèces de Tortricidae. *Fabreries* 30 : 19-23.

Landry B. 2016. Taxonomic revision of the Spilomelinae (Lepidoptera, Pyralidae s. l.) of the Galápagos Islands, Ecuador. *Revue suisse de Zoologie* 123(2): 315-399. DOI: 10.5281/zenodo.155309

Li Z., Tian L., Cuccodoro G., Chen L., Lu C. 2016. Taxonomic note of *Oberea fuscipennis* (Chevrolat, 1852) based on morphological and DNA barcode data (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). *Zootaxa* 4136(2): 360-372. DOI: 10.11646/ZOOTAXA.4136.2.6

Lienhard C., Garcia Aldrete A.N. 2016. An extraordinary new species of *Psyllipsocus* (Psocodea: 'Psocoptera': Psyllipsocidae) from the Biosphere Reserve Sierra de Huautla, Morelos, Mexico. *Revue suisse de Zoologie* 123(1): 105-112.

Lienhard C., Mifsud D. 2016. Three new psocids (Insecta, Psocodea, 'Psocoptera') for the Maltese fauna. *Bulletin of the Entomological Society of Malta* 8: 94-95.

Lienhard C. 2016a. Additions and corrections (Part 15) to Lienhard & Smithers, 2002: "Psocoptera (Insecta) - World Catalogue and Bibliography". *Psocid News* 18: 1-12.

Lienhard C. 2016b. Country checklists of the Psocoptera species of the World, extracted from Lienhard & Smithers, 2002: "Psocoptera (Insecta) - World Catalogue and Bibliography". *Psocid News Special issue* 1: 1-123.

Lienhard C. 2016c. Subject bibliography for papers on Psocoptera published between the years 1688 and 2015. *Psocid News Special issue* 2: 1-40.

Lienhard C. 2016d. Synthesis of parts 1-10 of the Additions and corrections to Lienhard & Smithers, 2002: "Psocoptera (Insecta) - World Catalogue and Bibliography". *Psocid News Special issue* 3: 1-221.

Lienhard C., Hollier J., Schwendinger P. 2016. Dr Bernd Hauser, honorary curator at the Muséum d'histoire naturelle de Genève, ist 80. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft* 89(3-4): 289-292.
Löbl I., Ogawa R. 2016a. Contribution to the knowledge of Himalayan and North Indian species of *Scaphidium* (Coleoptera, Staphylinidae). *Revue suisse de Zoologie* 123: 159-163.
Löbl I., Ogawa R. 2016b. On the Scaphisomatini (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae) of the Philippines, IV: the genera *Sapitia* Achard and *Scaphisoma* Leach. *Linzer biologische Beiträge* 48(2): 1339-1492.
Löbl I., Ogawa R. 2016c. *Persescaphium pari* new genus and species, with an overview of the Iranian Scaphidiinae (Coleoptera, Staphylinidae). *Entomologische Blätter und Coleoptera* 112: 35-40.
Löbl I. 2016. Decliniidae, Eucinetidae & Clambidae (pp. 425-428). *In:* Löbl I., Löbl D. (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 3. Revised and Updated Edition. Scarabaeoidea – Scirtoidea – Dascilloidea – Buprestoidea – Byrrhoidea. *Brill, Leiden*, xxviii + 983 pp.
Löbl I., Cibois A., Landry B. 2016. Describing new species in the absence of sampled specimens: a taxonomist's own-goal. *Bulletin of zoological nomenclature* 73(1): 83-86.
Mahnert V., Li Y.-C. 2016. Cave-inhabiting Neobisiidae (Arachnida: Pseudoscorpiones) from China, with description of four new species of *Bisetocreagris* Curcic. *Revue suisse de Zoologie* 123(2): 259-268.
Mahnert V. 2016. Re-description of eight species described by Luigi Balzan from South America (Argentina, Brazil, Paraguay) (Pseudoscorpiones: Chernetidae). O*puscula zoologica (Budapest)* 47(1): 73-85.
Niebuhr C.N., Blasco-Costa I. 2016. Improving detection of avian malaria from host blood: a step towards a standardised protocol for diagnostics. *Parasitology Research* 115(10): 3905–3911 DOI: 10.1007/s00436-016-5157-4
Ogawa R., Löbl I. 2016. A review of the genus *Xotidium* Löbl, 1992 (Coleoptera, Staphylinidae, Scaphidiinae), with description of five new species. *Deutsche entomologische Zeitschrift* 63(1): 155-169.
Ogawa R., Löbl I. Maeto K. 2016. A new species of the genus *Cyparium* from northern Sulawesi, Indonesia (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 56(1): 195-201.
Poulin R., Blasco-Costa I., Randhawa H. S. 2016. Integrating parasitology and marine ecology: Seven challenges towards greater synergy. *Journal of Sea Research* 113: 3-10. DOI: 10.1016/j.seares.2014.10.019
Schuchert P. 2016a. On the gonotheca of *Egmundella producta* (G.O. Sars, 1874) n. comb. (Cnidaria, Hydrozoa). *Revue suisse de Zoologie* 123(2): 219-225. DOI: 10.5281/zenodo.155157
Schuchert P. 2016b. The polyps of *Oceania armata* identified by DNA barcoding (Cnidaria, Hydrozoa). *Zootaxa* 4175(6): 539-555. DOI: 10.11646/zootaxa.4175.6.3
Schuchert P., Sanamyan N., Sanamyan K. 2016. Observations on two large athecate hydroids (Cnidaria: Hydrozoa) from the Kamchatka Peninsula (NW Pacific). *Revue suisse de Zoologie* 123(1): 165-178. DOI: 10.5281/zenodo.46301
Yin Z.-W., Cuccodoro G. 2016. *Colilodion schulzi* sp. n. (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae) from Palawan, the Philippines, with habitus photographs and a revised key to all *Colilodion* species (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae). *Revue suisse de Zoologie* 123(1): 153-158.
Yoshizawa K., Lienhard C. 2016. Bridging the gap between chewing and sucking in the hemipteroid insects: new insights from Cretaceous amber. *Zootaxa* 4079(2): 229-245.

Sciences de la Terre (21)

Benyoucef M., Meister C., Mebarki K., Läng E., Adaci M., Cavin L., Malti F.-Z., Zaoui D., Bensalah M. 2016. Evolution lithostratigraphique, paléoenvironnementale et séquentielle du Cénomanien-Turonien inférieur dans la région du Guir (Ouest algérien). *Carnets de Géologie* 16(9): 271-295.
Berger A., Ebert A., Ramseyer K., Gnos E., Decrouez D. 2016. Dolomite microstructures between 390°C and 700°C : Indicators for deformation mechanisms and grain size evolution. Journal of Structural Geology 89. DOI: 10.1016/j.jsg.2016.06.001
Berger A., Mercolli I., Herwegh M., Gnos E. 2016. Geological map of the Aar Massif, Tavetsch and Gotthard nappes 1: 100000. Wiederkehr M. (Ed.). *Service géologique national de swisstopo, Berne, Suisse*.
Cavin L., Smith A.B. OBITUARY. Peter Lawrence Forey 1945 - 2016. *The Palaeontological Association Newsletter* 91: 78-81.
Cavin L., Valentin X., Garcia G., Guinot G. 2016. A new mawsoniid coelacanth (Actinistia) from the Upper Cretaceous of Southern France. *Cretaceous Research* 62: 65-73. DOI: 10.1016/j.cretres.2016.02.002
Decrouez D., Ramseyer K., Proz P.-A. (2016). Annexe 3 - Analyse des matériaux utilisés pour la statuaire. *In:* Paunier D., Luginbühl T. *et al.* (eds). La villa romaine d'Orbe-Boscéaz URBA, volume 2, éléments et ornements architecturaux, mobiliers, synthèses. *Cahier d'Archéologie Romande* 162: 521-522.
Deesri U., Jintasakul P., Cavin L. 2016. A new Ginglymodi (Actinopterygii, Holostei) from the Late Jurassic – Early Cretaceous of Thailand, with comments on the early diversification of Lepisosteiformes in SE Asia. *Journal of Vertebrate Paleontology* 36: 6, e1225747-2. DOI: 10.1080/02724634.2016.1225747
Di Pierro S., Gnos E. 2016. Ca-Al-silicate inclusions in natural moissanite (SiC). *American Mineralogist* 101: 71-81.

Ferré B., Benyoucef M., Zaoui D., Adaci M., Piuz A., Tchenar S., Meister C., Mebarki K., Bensalah M. 2016. Cenomanian-Turonian roveacrinid microfacies assemblages (Crinoidea, Roveacrinida) from the Tinrhert area (SE Algeria). *Annales de Paléontologie* 102(2016): 225-235.

Gnos E., Hofmann B., Mahjoub A. 2016. Meteorites in the Empty Quarter (Ar Rub al Khali) desert, SE Arabaian peninsula. *In:* Saudi Geological Survey (ed.). Empty quarter (Ar Rub al Khali). The second scientific expedition to the southwestern Ar Rub al Khali (great sand sea), Kindom of Saudi Arabia. *Saudi Geological Survey, Jeddah*, pp. 196-211.

Mészáros M., Hofmann B.A., Korotev R.L., Gnos E., Greber N., Greenwood R.C. 2016. Petrology and geochemistry of lunar meteorite Abar al'Uj 012. *Meteoritics & Planetary Science* 51: 1830-1848.

Meunier F., Eustache R.-P., Dutheil D., Cavin L. 2016. Histology of ganoid scales from the early Late Cretaceous of the Kem Kem beds, SE Morocco: systematic and evolutionary implications. *Cybium* 40(2): 121-132.

Mo J., Buffetaut E., Tong H., Amiot R., Cavin L., Cuny G., Suteethorn V., Suteethorn S., Jiang S. 2016. The Early Cretaceous vertebrates from the Xinlong Formation of Guangxi (southern China): a review. *Geological Magazine* 153(1):143-159. DOI: 10.1017/S0016756815000394

Meszaros M., Hofmann B.A., Korotev R.L., Gnos E., Greber N., Greenwood R.C. 2016. Petrology and geochemistry of lunar meteorite Abar al'Uj 012. Meteoritics & Planetary Science. DOI: 10.1111/maps.12693

Meister C., Piuz A., Cavin L., Boudad L., Bacchia F., Ettachfini El M., Benyoucef M. 2016. Late Cretaceous (Cenomanian-Turonian) ammonites from southern Morocco and South western Algeria. *Arabian Journal of Geosciences* 10(1). DOI: 10.1007/s12517-016-2714-1

Richter M., Vane Wright D., Johanson Z., Gardiner B.G., Schultze H.-P., Maisey J., Janvier P., Hooker J., Cavin L., Williams D., Rosen B., Darrell J., Barrett P., Long J., Bernard E., Chapman S., Lopez-Arbarello A., Longbottom A., Hilto E., Brito P. 2016. Passing of Peter Lawrence Forey. *SVP Newsletter*, Spring 2016.

Vicedo V., Piuz A. 2016. Alveolinoid (Foraminifera) species from the Cenomanian of Oman: Biostratigraphical markers for the Natih Formation. *EGU General Assembly, Vienna, Austria*, 17-22 April 2016. Book of Abstracts.

Vullo R., Guinot G., Barbe G. 2016. The first articulated specimen of the Cretaceous mackerel shark *Haimirichia amonensis* gen. nov. (Haimirichiidae fam. nov.) reveals a novel ecomorphological adaptation within the Lamniformes (Elasmobranchii). *Journal of Systematic Palaeontology* 14(12): 1003-1024. DOI: 10.1080/14772019.2015.1137983

Vullo R., Allain R., Cavin L. Evolution of jaws between spinosaurid dinosaurs and pike conger eels. *Acta Palaeontologica Polonica* 61(4) 825-828. DOI: 10.4202/app.00284.2016

Zacaï A., Brayard A., Dommergues J.-L., Meister C., Escarguel G., Laffont R., Vrielynck B., Fara E. 2016a. Gauging scale effects and biogeographical signals in similarity distance decay analyses: An Early Jurassic ammonite case study. *Palaeontology* 59(1):1-17. DOI: 10.1111/pala.12250

Zaoui D., Tchenar S., Benyoucef M., Meister C., Adaci M., Piuz A., Mebarki K., Bensalah M., Gabani A., Mahboubi M. 2016. Le Cénomano-Turonian dans la Hamada du Tinrhert (Sahara, Algérie), résultats préliminaires. *Revue de Paléobiologie* 35(2): 541-559.

2017 (107)

Vertébrés (35)

Allard L., Brosses S., Covain R., Gozlan R., Le Bail P.-Y., Melki F., Vigouroux R. 2017. Poissons d'eau douce de Guyane, Liste de l'ensemble des espèces hormis celles classées en catégorie « Préoccupation mineure ». *In:* La liste des espèces menacées en France – Faune vertébrée de Guyane. UICN FRANCE, MNHN, GEPOG, KWATA, BIOTOPE, HYDRECO & OSL eds. *Paris, France*, 35 pp.

Baier F., Schmitz A., Sauer-Gürth H., Wink M. 2017. Pre-Quaternary divergence and subsequent radiation explain longitudinal patterns of genetic and morphological variation in the striped skink, *Heremites vittatus*. *BMC Evolutionary Biology* 17: 132. DOI: 10.1186/s12862-017-0969-0

Branch W.R., Guyton J.A., Schmitz A., Barej M.F., Naskrecki P., Farooq H., Rödel M.-O. 2017. Description of a new flat gecko (Squamata: Gekkonidae: Afroedura) from Mount Gorongosa, Mozambique. *Zootaxa* 4324(1): 142-160.

Castel J.-C., Discamps E., Soulier M.-C., Sandgathe D., Dibble HL., McPherron S.J.P., Goldberg P., Turq A. 2017. Neandertal subsistence strategies during the Quina Mousterian at Roc de Marsal (France). *Quaternary International* 433: 140-156.

Castel J.-C. 2017. Prospections paléontologiques dans la moitié sud des causses du Quercy. Prospection inventaire. Bilan scientifique 2015, SRA Midi-Pyrénées. *Direction Régionale des Affaires Culturelles*, 195-196.

Castel J.-C., Boudadi-Maligne M. 2017. La fin de l'Ere glaciaire en Aquitaine orientale : apport de la faune du Quercy pour la connaissance des sociétés paléolithiques. *Annales des XXVe rencontres archéologiques de Saint-Céré (Lot)* 24 : 71-80.

Castel J.-C., Chauvière F.-X. 2017. Petit Cloup Barrat (Cabrerets, Lot). Bilan scientifique 2015, SRA Midi-Pyrénées. *Direction Régionale des Affaires Culturelles*, p. 119.

Ceríaco L.M.P., Marques M.P., Schmitz A., Bauer A.M. 2017. The "Cobra-preta" of São Tomé Island, Gulf of Guinea, is a new species of *Naja laurenti*, 1768 (Squamata: Elapidae). *Zootaxa* 4324(1): 121-141.

Chaix L. 2017. Cattle, a major component of the Kerma culture (Sudan). *In:* Albarella U., Rizzetto M., Russ H., Vickers K., Viner-Daniels S. (eds). The Oxford Handbook of Zooarchaeology. *Oxford, Oxbow Books*, pp. 414-426.

Chaix L. 2017. Les ânes perses de Tell el-Herr (Sinaï, Egypte). *In :* Wojtczak D., Al Najjar M., Jagher R., Elsuede H., Wegmüller F., Otte M. (eds). Vocation préhistoire. Hommage à Jean-Marie Le Tensorer. *ERAUL* 148 : 69-73.

Chaix L. 2017. Preliminary report on fauna from the Eastern Cemetery (2015-2016). *Documents de la Mission Archéologique Suisse au Soudan* 7: 38-41.
Chaix L. 2017. VIII. La faune. *In :* Defernez C., Nogara G., Valbelle D. Un palais oriental à Migdol. Tell el-Herr. Les niveaux de la fin du Ve et du IVe siècle av. J.-C. Tome I. *Paris, Presses de l'Université Paris-Sorbonne*, pp. 208-213.
Chauvière F.-X., Castel J.-C., Ducasse S., Langlais M., Renard C. 2017. L'attribution chronoculturelle des « objets arciformes » du Paléolithique supérieur. Apports de la datation directe de l'ébauche du Petit Cloup Barrat (Cabrerets, Lot, France) et discussion autour de l'hypothèse badegoulienne. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 114(4): 619-636.
Chiquet P. 2017. Castor, martre et lynx. *In :* Pernet L. (ed.). Révéler les invisibles. Collections du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire. Lausanne 1852-2015. Infolio (Document du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire). *Gollion,* pp. 244-245.
Chiquet P. 2017. Fromage au lait cru. *In :* Pernet L. (ed.). Révéler les invisibles. Collections du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire. Lausanne 1852-2015. Infolio (Document du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire). *Gollion,* pp. 44-45.
Chiquet P. 2017. Le montreur d'ours. *In :* Pernet L. (ed.). Révéler les invisibles. Collections du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire. Lausanne 1852-2015. Infolio (Document du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire). *Gollion,* pp. 72-73.
Cibois A., Thibault J.-C., Bonillo C., Filardi C.E., Pasquet E. 2017. Phylogeny and biogeography of the imperial pigeons (Aves: Columbidae) in the Pacific Ocean. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 110: 19-26. DOI: 10.1016/j.ympev.2017.02.016
Covain R., Van Der Sleen P. 2017. Subfamily Loricariinae – Loricariine Armored Catfishes. *In:* Van der Sleen P., Alberts J. (eds). Field Guide to the Fishes of the Amazon, Orinoco, and Guianas. *Princeton University Press*, 464 pp.
Dietschi Q., Tuberosa J., Rösingh L., Loichot G., Ruedi M., Carleton A., Rodriguez I. 2017. Evolution of immune chemoreceptors into sensors of the outside world. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114: 7397-7402. DOI: 10.1073/pnas.1704009114
Leaché A.D., Grummer J.A., Miller M., Fujita M.K., Wagner P., Böhme W., Schmitz A., LeBreton M., Ineich I., Chirio L., Ofori-Boateng C., Eniang E.A., Greenbaum E., Rödel M.-O. 2016. Bayesian inference of species diffusion in the West African *Agama agama* species group (Reptilia, Agamidae). *Systematics and Biodiversity* 15(3): 192-203. DOI: 10.1080/14772000.2016.1238018
Lujan N.K., Cramer C.A., Covain R., Fisch-Muller S., López-Fernández H. 2017. Multilocus molecular phylogeny of the ornamental wood-eating catfishes (Siluriformes, Loricariidae, *Panaqolus* and *Panaque*) reveals undescribed diversity and parapatric clades. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 109: 321-336.
Ottoni C., Van Neer W., De Cupere B., Daligault J., Guimaraes S., Peters J., Spassov N., Prendergast M.E., Boivin N., Morales-Muñi A.z, Bălăşescu A., Becker C., Benecke N., Boroneant A., Buitenhuis H., Chahoud J., Crowther A., Llorente L., Manaseryan N., Monchot H., Onar V., Osypińska M., Putelat O., Quintana Morales E.M., Studer J., Wierer U., Decorte R., Grange T., Geigl E.-M. 2017. The palaeogenetics of cat dispersal in the ancient world. *Nature Ecology & Evolution* 1(7), s41559-017. DOI: 10.1038/s41559-017-0139
Ruedi M., Andriollo T. 2017. Synthèse des études génétiques et recommandations en matière de gestion et conservation des oreillards (genre *Plecotus*) en Suisse. *Office fédéral de l'environnement, Berne, Switzerland*, 21 pp.
Ruedi M., Csorba G. 2017a. *Murina pluvialis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T84548064A84548082. DOI: 10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T84548064A84548082.en
Ruedi M, Csorba G. 2017b. *Murina jaintiana*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017: e.T84547975A84547978.DOI: 10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T84547975A84547978.en
Ruedi M., Csorba G., Lin L.K, Chou C.-H. 2017a. *Submyotodon latirostris*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017: e.T85537971A85537974.
Ruedi M., Csorba G., Lin L.K, Chou C.-H. 2017b. *Myotis soror. The IUCN Red List of Threatened Species* 2017: e.T85342662A85342666.
Ruedi M., Csorba G., Lin L.K, Chou C.-H. 2017c. *Myotis secundus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017: e.T85342651A85342654.
Saikia U., Csorba G., Ruedi M. 2017. First records of *Hypsugo joffrei* (Thomas, 1915) and the revision of *Philetor brachypterus* (Temminck, 1840) specimens (Chiroptera: Vespertilionidae) from the Indian Subcontinent. *Revue suisse de Zoologie* 124: 83-89. 10.5281/zenodo.322668
Silva G.S.C., Covain R., Oliveira C., Roxo F.F. 2017. Description of two new species of *Lithoxus* (Hypostominae: Loricariidae) from rio Jari and rio Amapá basins, Brazilian Guiana Shield. *Zootaxa* 4347(1): 151-168.
Šmíd J., Moravec J., Gvoždík V., Štundl J., Frynta D., Lymberakis P., Kapli P., Wilms T., Schmitz A., Shobrak M., Yousefkhani S.H., Rastegar-Pouyani E., Castilla A.M., Els J., Mayer W. 2017. Cutting the Gordian Knot: Phylogenetic and ecological diversification of the *Mesalina brevirostris* species complex (Squamata, Lacertidae). *Zoologica Scripta* 6: 649-664. DOI: 10.1111/zsc.12254
Studer J. 2017. Faunal Report, with a Focus on Modified Knucklebones. *In:* Nehme L. (ed.). Report on the 2017 Season of the Madâ'in Sâlih Archaeological Project, pp. 191-195.
Thibault J.-C., Cibois A. 2017. L'extinction du manu-tara, la sterne fuligineuse, à Rapa Nui (Île de Pâques) : épilogue de l'objet du culte de l'homme-oiseau. *Bulletin de la Société des études Océaniennes* 339: 71-85.
Thibault J.C., Cibois A. 2017. Birds of Eastern Polynesia. A biogeographic Atlas. *Lynx Edicions, Barcelona*, pp. 438.
Tu V.T., Csorba G., Ruedi M., Furey N.M., Son N.T., Thong V.D., Bonillo C., Hassanin A. 2017. Comparative phylogeography of bamboo bats of the genus *Tylonycteris* (Chiroptera, Vespertilionidae) in Southeast Asia. *European Journal of Taxonomy* 274: 1-38. 10.5852/ejt.2017.274

Invertébrés (48)

Alves P.V., de Chambrier A., Luque J.L., Scholz T. 2017. Reappraisal of *Goezeella* Fuhrmann, 1916 (Cestoda: Proteocephalidae), parasites of Neotropical catfishes (Siluriformes), with description of a new species from *Pimelodella cristata* (Heptapteridae). *Revue suisse de Zoologie* 124: 335-350.

Alves P.V., de Chambrier A., Luque J.L., Scholz T. 2017. Untangling convoluted taxonomy of *Chambriella* Rego, Chubb & Pavanelli, 1999 (Cestoda: Proteocephalidae), with erection of *Riggenbachiella* n. g. and the description of a new species from pimelodid catfishes in the Neotropical Region. *Systematic Parasitology* 94: 367-389.

Alves P.V., de Chambrier A., Scholz T., Luque J.L. 2017. Annotated checklist of fish cestodes from South America. *Zookeys* 650: 1-205. doi: 10.3897/zookeys.650.10982

Battirola L.D., Rosado-Neto G.H., Batistella D.A., Mahnert V., Brescovit A.D., Marques M.I. 2017. Vertical and time distribution of Pseudoscorpiones (Arthropoda: Arachnida) in a floodplain forest in the Brazilian Pantanal. *Revista de Biologia Tropical (Costa Rica)* 65(2): 445-459.

Battirola L.D., dos Santos G.B., Meurer E., Castilho A.C.C., Mahnert V., Brescovit A.D., Marquez M.I. 2017. Pseudoscorpions (Arthropoda, Arachnida) in a monodominal forest of *Attalea phalerata* (Arecaceae) in the Pantanal de Poconé Mato Grosso, Brazil. *Studies of Neotropical Fauna and Environment* 52: 1-8.

Blasco-Costa I., Locke S.A. 2017. Life history, systematics and evolution of the Diplostomoidea Poirier, 1886: progress, promises and challenges emerging from molecular studies. *Advances in Parasitology* 98: 167-225.

Blasco-Costa I., Poulin R. 2017. Parasite life-cycle studies: a plea to resurrect an old parasitological tradition. *Journal of Helminthology* 91: 1-10.

Blasco-Costa I., Poulin R., Presswell B. 2017. Morphological description and molecular analyses of *Tylodelphys* sp. (Trematoda: Diplostomidae) newly recorded from the freshwater fish *Gobiomorphus cotidianus*. *Journal of Helminthology* 91: 332-345.

Caira J.N., Jensen K., Georgiev B.B., Kuchta R., Littlewood D.T.J., Mariaux J., Scholz T., Tkach V.V., Waeschenbach A. 2017. An overview of the tapeworms of vertebrate bowels of the earth (pp. 1-20). *In:* Caira J. N., Jensen K. (eds). Planetary Biodiversity Inventory (2008–2016): Tapeworms from Vertebrate Bowels of the Earth. *University of Kansas, Natural History Museum, Special Publication No. 25, Lawrence, KS, USA*.

Cornelius P.F.S., Manuel R.L., Ryland J.S., Schuchert P., Wood C. 2017. Hydroids, Sea Anemones, Jellyfish, and Comb Jellies (pp. 65-132). *In:* Hayward P. J., Ryland J. S. (eds). Handbook of the Marine Fauna of North-West Europe. *Oxford University Press, New York*.

Cuccodoro G. 2017. Review of the observations of aggregates of Steninae reported since 1856 (Coleoptera Staphylinidae). *Biodiversity Journal* 8(1): 123-144.

de Chambrier A., Scholz T., Mariaux J., Kuchta R., Caira J.N. 2017. Onchoproteocephalidea (pp. 251-277). *In:* Caira J. N., Jensen K. (eds). Planetary Biodiversity Inventory (2008-2017): Tapeworms from Vertebrate Bowels of the Earth.. *University of Kansas, Natural History Museum, Special Publication No. 25, Lawrence, KS, USA*.

de Chambrier A., Pinacho-Pinacho C.D., Hernández-Orts J.S., Scholz T. 2017. A New Genus and Two New Species of Proteocephalidean Tapeworms (Cestoda) from Cichlid Fish (Perciformes: Cichlidae) in the Neotropics. *Journal of Parasitology* 103: 83-94. DOI: 10.1645/16-84

de Zoysa H.K.S., Ukuwela K.D.B., Wickramasinghe S., Nguyen A.D., Hollier J. 2017. Reinstatement of *Spirostreptus kandyanus* Humbert, 1865 and deletion of *Thyropygus allevatus* (Karsch, 1881) and *Sphaeropoeus hercules* (Brandt, 1833) in the checklist of Sri Lankan Diplopoda. *Zootaxa* 4247(3): 333-335.

Dimitrova Y.D., Mariaux J., Georgiev B. 2017. Redescriptions of four Palaeotropical species of the cestode genus *Notopentorchis* Burt, 1938 (Cyclophyllidea: Paruterinidae). *Zootaxa* 4290: 61-82.

Georgieva S., Blasco-Costa I., Kostadinova A. 2017. Molecular characterisation of four echinostomes (Digenea: Echinostomatidae) from birds in New Zealand, with descriptions of *Echinostoma novaezealandense* n. sp. *Systematic Parasitology* 94: 477-497.

Gonzalez-Solis D., Mariaux J. 2017. *Orientatractis brycini* sp. nov. (Nematoda: Atractidae) from characiform freshwater fishes in Gabon, Africa. *Revue suisse de Zoologie* 124(1): 1-8. DOI: 10.5281/zenodo.322659

Greben O.B., Kornyushin V.V., Mariaux J. 2017. Hymenolepididae (Cestoda, Cyclophyllidea) of ciconiiform and pelecaniform birds: the genera *Oschmarinolepis* Spassky and Spasskaja, 1954 and *Paraoschmarinolepis* gen. n. *Acta Parasitologica* 62: 639-651.

Hollier J., Wesener T. 2017. The Diplopoda (Myriapoda) of Madagascar described by Henri de Saussure and Leo Zehntner. *Revue suisse de Zoologie* 124(1): 53-65.

Hollier J. 2017. The type specimens of parasitic marine isopods (Crustacea: Isopoda: Cymothooidea) described by Henri de Saussure and Gottfried Haller deposited in the Muséum d'histoire naturelle de Genève. *Revue suisse de Zoologie* 124(1): 183-186.

Hollier J., Schiller E., Akkari N. 2017. An annotated list of the Diplopoda described by Aloïs Humbert alone and with Henri de Saussure, and the Diplopoda from Saussure's Mexico expedition. *Revue suisse de Zoologie* 124(2): 203-224.

Juvara-Bals I. 2017. New and rare species of *Holoparasitus* Oudemans, 1936 (Acari, Gamasida, Parasitidae) from the Athias-Henriot Collection. *Revue suisse de Zoologie* 124(2): 225-239.

Krajčovičová K., Christophoryová J., Mahnert V. 2017. *Rhacochelifer disjunctus* (Pseudoscorpiones: Cheliferidae) new to the fauna of Slovakia. *Arachnologische Mitteilungen* 53: 38-42.

Li Z., Cuccodoro G., Chen L. 2017. Some taxonomic notes on the genus *Oberea* Dejean, 1835 from Asia (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae). *Zookeys* 647: 121-136. DOI: 10.3897/zookeys.647.11120

Lienhard C. 2017. Additions and Corrections (Part 16) to Lienhard & Smithers, 2002: "Psocoptera (Insecta) - World Catalogue and Bibliography". *Psocid News* 19: 1-18.

Lienhard C., Telfer M.G., Anderson R. 2017. *Chilenocaecilius ornatipennis* (Blanchard, 1851) (Psocodea: 'Psocoptera', Paracaeciliidae) in Ireland, first Palaearctic record of this South American genus and species. *Entomologist's Monthly Magazine* 153: 25-30.
Löbl I. 2017a. Beschreibungen neuer Arten ohne materielle Belege – die Internationalen Regeln der Zoologischen Nomenklatur bedrohen Taxonomie und Museen. *Entomologia Austriaca* 24: 159-170.
Löbl I. 2017b. Assessing biodiversity – a pain in the neck. *Bionomina* 12: 39-43.
Löbl I. 2017c. On the *Batraxis* species of Sri Lanka and the identity of *Maya uzeli* Blattný (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae). *Folia Heyrovskyana A* 25: 13-19.
Löbl I. 2017d. Archostemata (p. 21). *In:* Löbl I., Löbl D. (eds). Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 1. Revised and Updated Edition. Archostemata – Myxophaga – Adephaga. *Brill, Leiden*, xxxiv + 1443 pp.
Löbl I. 2017e. Assessing biodiversity: a glorious past, an uncertain future. *Bulletin of the Entomological Society of Malta* 9: 22-24.
Löbl I. 2017f. New species and records of *Scaphobaeocera* Csiki from New Guinea (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae). *Mitteilungen der Münchner entomologischen Gesellschaft* 107: 33-41.
Löbl I., Faille A. 2017. *Toxidium cavicola* sp. nov., a new cave dwelling Malagasy Scaphidiinae (Coleoptera: Staphylinidae). *Annales Zoologici* 67(2): 345-348.
Löbl I., Löbl D. 2017. Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 1. Revised and Updated Edition. Archostemata – Myxophaga – Adephaga. *Brill, Leiden*, xxxiv + 1443 pp.
Löbl I., Ogawa R. 2017. A new species of *Scaphisoma* Leach, 1815 from New Guinea and a new replacement name (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae) (pp. 415-417, pl. 82). *In:* Telnov D. *et al.* (eds). Biodiversity, Biogeography and Nature Conservation in Wallacea and New Guinea, III. *Riga, the Entomological Society of Latvia*.
Mariaux J., Kuchta R., Hoberg E. 2017. Tetrabothriidea Baer, 1954 (pp. 357-370). *In:* Caira J. N., Jensen K. (eds). Planetary Biodiversity Inventory (2008–2017): Tapeworms from Vertebrate Bowels of the Earth. *University of Kansas, Natural History Museum, Special Publication No. 25, Lawrence, KS, USA*.
Mariaux J., Tkach V., Vasileva G.P., Waeschenbach A., Beveridge I., Dimitrov Y., Haukisalmi V., Greiman S.E., Littlewood D.T., Makarikov A.A., Phillips A.J., Razafiarisolo T., Widmer V., Georgiev B.B. 2017. Tetrabothriidea Baer, 1954 pp. 77-148. *In:* Caira J. N., Jensen K. (eds). Planetary Biodiversity Inventory (2008–2017): Tapeworms from Vertebrate Bowels of the Earth. *University of Kansas, Natural History Museum, Special Publication No. 25, Lawrence, KS, USA*.
Mendoza-Palmero C.A., Blasco-Costa I., Hernández-Mena D., de León G.P.P. 2017. *Parasciadicleithrum octofasciatum* n. gen., n. sp. (Monogenoidea: Dactylogyridae), parasite of *Rocio octofasciata* (Regan)(Cichlidae: Perciformes) from Mexico characterised by morphological and molecular evidence. *Parasitology International* 66: 152-162.
Monod L., Cauwet L., González-Santillán E., Huber, S. 2017. The male sexual apparatus in the order Scorpiones (Arachnida): a comparative study of functional morphology as a tool to define hypotheses of homology. *Frontiers in Zoology* 14: 51.
Mutafchiev Y., Mariaux J., Georgiev B.B. 2017. Description of *Acuaria europaea* n. sp. (Spirurida: Acuariidae) from *Dendrocopos syriacus (*Hemprich & Ehrenberg) and *Oriolus oriolus* (L.) (Aves) in Europe, with results of re-examination of related European species of *Acuaria* Bremser, 1811. Systematic Parasitology 94: 201-214. DOI: 10.1007/s11230-016-9695-z
Ronowicz M., Boissin E., Postaire B., Bourmaud C.A.-F., Gravier-Bonnet N., Schuchert P. 2017. Modern alongside traditional taxonomy - Integrative systematics of the genera *Gymnangium* Hincks, 1874 and *Taxella* Allman, 1874 (Hydrozoa, Aglaopheniidae). PLOS ONE 12: e0174244. DOI: 10.1371/journal.pone.0174244
Sabella G. Kurbatov S.A., Cuccodoro G. 2017. A revision of the Chilean Brachyglutini – Part 2. Revision of *Achilia* Reitter, 1890: *A. crassicornis, A. tumidifrons, A. bifossifrons*, and *A. lobifera* species groups (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae). *Revue suisse de Zoologie* 124(1): 119-140.
Sandoval-Cáceres Y.P., Vergara-Navarro E.V., Landry B., Perilla-López J. M., Barreto-Triana N. 2017. First Record of *Myelobia smerintha* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae: Crambinae) in Sugarcane in Colombia. *Journal of Agricultural and Urban Entomology* 33: 1-6.
Scholz T., de Chambrier A., Shimazu T., Ermolenko A., Waeschenbach A. 2017 Proteocephalid tapeworms (Cestoda: Onchoproteocephalidea) of loaches (Cobitoidea): Evidence for monophyly and high endemism of parasites in the Far East. *Parasitology International* 66: 871-883.
Schuchert P. 2017. Systematic notes on some leptomedusa species with a description of *Neotima galeai* n. spec. (Hydrozoa, Cnidaria). *Revue suisse de Zoologie* 124: 351-375 DOI: 10.5281/zenodo.893549
Schuchert P., Hosia A., Leclère L. 2017. Identification of the polyp stage of three leptomedusa species using DNA barcoding. *Revue suisse de Zoologie* 124: 167-182. DOI: 10.5281/zenodo.322675
Schwendinger P.J. 2917. A revision of the trapdoor spider genus *Liphistius* (Mesothelae: Liphistiidae) in peninsular Malaysia; part 1. *Revue suisse de Zoologie* 124(2): 391-445.
Yoneva A., Kuchta R., Mariaux J., Georgiev B. 2017. The first data on the vitellogenesis of paruterinid tapeworms: an ultrastructural study of *Dictyterina cholodkowskii* (Cestoda: Cyclophyllidea). *Parasitology Research* 116: 327-334. DOI: 10.1007/s00436-016-5295-8

Sciences de la Terre (24)

Arabas A., Schlögl J., Meister C. 2017. Early Jurassic carbon and oxygen isotope records and seaweater temperature variations: Insights from marine carbonate and belemnite rostra (Pieniny Klippen Belt, Carpathians). *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 485: 119-135. DOI: 10.1016/j.palaeo.2017.06.007
Bergemann C., Gnos E., Berger A., Whitehouse M., Mullis J., Wehrens P., Pettke T., Janots E. 2017. Th-Pb ion probe dating of zoned hydrothermal monazite and its implications for repeated shear zone activity: An example from the Central Alps, Switzerland. *Tectonics* 36: 671- 689.

Berger A., Mercolli I., Herwegh M., Gnos E. 2017. Geological map of the Aar Massif, Tavetsch and Gotthard nappes. Geological special map 1 : 100000, explanatory notes 129. *Federal office of Topography swisstopo, Wabern,* 126 pp.

Biagioni C., Gieré R., Meisser N., Nestola F., Pasero M., Robyr M., Roth P., Schnyder C. 2017. Hydrokenopyrochlore, IMA 2017-005. CNMNC Newsletter No. 37, June 2017, p. 739; *Mineralogical Magazine* 81: 737-742.

Cavin L. 2017. 150 million years of freshwater fish biogeography: vicariance or dispersal? *Research & Knowledge* 3(1): 1-4.

Cavin L., Boudad L., Läng E., Tong H., Buffetaut E. 2017. Vertébrés du Crétacé supérieur basal (Cénomanien-Turonien) du Plateau des Hamadas, SE du Maroc. *In:* Zouhri S. (ed.). Paléontologie des vertébrés du Maroc : état des connaissances. *Mémoires de la Société géologique de France* 180: 307-349.

Cavin L., Mennecart B., Obrist C., Costeur L., Furrer H. Heterochronic evolution explains unusual body shape in a Triassic coelacanth from Switzerland. *Scientific Reports* 7: 13695. DOI: 10.1038/s41598-017-13796-0

Decrouez D., Ramseyer K., Proz P.-A., Tritenne D. 2017. 3.3 Marbres et roches : Analyses pétrographiques et origine. *In:* Munier C., Gaston C. (eds). Le quartier antique du Palatium et ses domus, Archéologie au collège Lumière à Besançon (Doubs). *L'Université de Franche-Comté, Annales Littéraires 972 ; Série « Environnement, sociétés et archéologie » 22*: 315-334.

Deesri U., Cavin L., Amiot R., Bardet N., Buffetaut E., Cuny G., Giner S., Martin J.E., Suan G. 2017. A mawsoniid coelacanth (Sarcopterygii: Actinistia) from the Rhaetian (Late Triassic) of the Peygros quarry, Le Thoronet (Var, south-eastern France). *Geological Magazine. Rapid Communication* 155(1): 187-192. doi:10.1017/S0016756817000619

Deesri U., Wongko K., Cavin L. 2017. Taxic diversity and ecology of Mesozoic bony fish assemblages from the Khorat Group, NE Thailand (Extended abstract). *Research & Knowledge* 3(2): 18-22.

Dommergues J.-L., Meister C. 2017. Ammonites du Jurassique inférieur (Hettangien, Sinémurien, Pliensbachien) d'Afrique du Nord (Algérie, Maroc et Tunisie). Atlas d'identification des espèces. *Revue de Paléobiologie* 36(2): 189-367.

Ferrante C., Martini R., Furrer H., Cavin L. 2017. Coelacanths from the Middle Triassic of Switzerland and the pace of actinistian evolution (Extended abstract). *Research & Knowledge* 3(2): 59-62.

Gnos E. 2017. Roche. *Reliefs* 5: 154-155.

Kemp A., Cavin L., Guinot G. 2017. Evolutionary history of lungfishes with a new phylogeny of post-Devonian genera. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 471: 209-219. DOI: 10.1016/j.palaeo.2016.12.051

Khalloufi B., Brito P.M., Cavin L., Dutheil D. 2017. Revue des ichthyofaunes mésozoïques et cénozoïques marocaines. *In :* Zouhri, S. (ed.). Paléontologie des vertébrés du Maroc : état des connaissances. *Mémoires de la Société géologique de France* 180: 167-248.

Meisser N., Roth P., Nestola F., Škoda R., Cámara F., Bosi F., Ciriotti M.E., Hålenius U., Schnyder C., Bracco R. 2017. Rüdlingerite, IMA 2016-054a. CNMNC Newsletter No. 39, October 2017, p. 1282; *Mineralogical Magazine* 81: 1279-1286.

Meister C., Schirolli P., Dommergues J.-L. 2017. Early Jurassic (Sinemurian to basal Toarcian) ammonites of the Brescian prealps (Southern Alps, Italy). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 123(1): 79-148.

Olive S., Taverne L., Cavin L., Deesri U. 2017. Systematic revision of the Cretaceous actinopterygian fauna from Bernissart, Belgium (Extended abstract). *Research & Knowledge* 3(1): 43-46.

Otero O., Murray A., Cavin L., Clément G., Pinton A., Stewart K. 2017. African fossil fish. *In:* Paugy D., Lévêque C., Otero O. (eds). The Inland Water Fishes of Africa. *RD éditions, / RMCA*: 51-82.

Symonová R., Majtánová Z., Arias-Rodriguez L., Mořkovský L., Kořínková T., Cavin L., Johnson Pokorná M., Doležálková M., Flajšhans M., Normandeau E., Ráb P., Meyer A., Bernatchez L. 2017. Genome Organisation in Gars Shows More Similarities to Mammals than to Any Other Ray-Finned Fish. *Journal of Experimental Zoology Part B: Molecular and Developmental Evolution* 328B: 607-619. DOI: 10.1002/jez.b.22719

Strasser A., Mastrangelo B., Monteil E., Piuz A., Charollais J., Clavel B. 2017. Il y a 140 millions d'années, on allait à la plage au Salève. Livre de résumés, Colloque Salève, Novembre 2017, p. 12.

Vicedo V., Piuz, A. 2017 Evolutionary trends and biostratigraphical application of new Cenomanian alveolinoids (Foraminifera) from the Natih formation of Oman. *Journal of Systematic Palaeontology* 15: 821-850. DOI: 10.1080/14772019.2016.1244709

Vullo R., Cavin L., Khalloufi B., Amaghzaz M., Bardet N., Jalil N.-E., Jourani E., Khaldoune F., Gheerbrant E. 2017. A unique Cretaceous–Paleogene lineage of piranha-jawed pycnodont fishes. S*cientific Reports* 7: 6802. doi:10.1038/s41598-017-06792-x

Zacaï A., Fara E., Brayard A., Laffont R., Dommergues J.-L., Meister C. 2017. Phylogenetic conservatism of species range size is the combined outcome of phylogeny and environmental stability. *Journal of Biogeography* 44(7): 1-12. DOI: 10.1111/jbi.13043

2018 (113)

Vertébrés (46)

Alström P., Cibois A., Irestedt M., Zuccon D., Gelang M., Fjeldså J., Andersen M.J., Moyle R.G., Pasquet E., Olsson, U. 2018. Comprehensive molecular phylogeny of the grassbirds and allies (Locustellidae) reveals extensive non-monophyly of traditional genera, and a proposal for a new classification. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 127: 367-375. DOI: 10.1016/j.ympev.2018.03.029

Andriollo T., Ruedi M. 2018. Novel molecular tools to identify *Plecotus* bats in sympatry and a review of their distribution in Switzerland. *Revue suisse de Zoologie* 125: 61-72. DOI: 10.5281/zenodo.1196013

Andriollo T., Ashrafi S., Arlettaz R., Ruedi M. 2018. Porous barriers? Assessment of gene flow within and among sympatric long-eared bat species. *Ecology and Evolution* 8: 12841-12854. doi: 10.1002/ece3.4714

Boudadi-Maligne M., Mallye J.-B., Castel J.-C., Ferrié J.-G., Crépin L., Kuntz D., Vercoutère C., Soulier M.-C., Costamagno S. 2018. Loups, chiens et sociétés du Paléolithique supérieur. *In:* Costamagno S., Gourichon L., Dupont C., Dutour O., Vialou D. (dir.). Animal symbolisé, animal exploité : du Paléolithique à la Protohistoire, *Paris, CTHS* (Actes des congrès des sociétés historiques et scientifiques, Rouen 2016), 198-213.

Cardoso Y.P., Rosso J.J., Mabragaña E., González-Castro M., Delpiani M. S., Avigliano E., Bogan S., Covain R., Schenone N., Díaz de Astarloa J. M. 2018. A continental-wide molecular approach unraveling mtDNA diversity and geographic distribution of the Neotropical genus *Hoplias*. PLoS ONE 13(8): e0202024. DOI: 10.1371/journal.pone.0202024

Castel J.-C., Boudadi-Maligne M., Crégut-Bonnoure E., Brugal J.-P. 2018. Les Avens-pièges Quaternaires : vers une meilleure connaissance des Paléoenvironnements et Sociétés Préhistoriques. Quaternary natural pitfalls: toward a better knowledge of Paleoenvironments and Prehistoric Societies. *In:* Djindjian F., La Préhistoire de la France, chapitre 4 : Les faunes du Quaternaire en France, paléontologie et archéologie (coord. J.-P. Brugal), *vol. sp. UISPP Paris 2018*: 103-107 & 152-179.

Chaix L., Reinold J. 2018. Animals in Neolithic graves: Kadruka and Kadada (Northern and Central Sudan). Desert and the Nile. Prehistory of the Nile Basin and the Sahara. Papers in honour of Fred Wendorf. *Studies in African Archaeology* 15: 210-226.

Charloux G., Bouchaud C., Durand C., Gerber Y., Studer J. 2018. Living in Madâ'in Sâlih/Hegra during the late pre-Islamic period. The excavations of Area 1 in the ancient city. *Proceedings of the Seminar for Arabian Studies* 48: 47-65.

Chauvière F.-X., Deák J., Cattin M.-I., Brenet F., Juillard M., Castel J.-C., Oppliger J. 2018. La grotte de Cotencher : une (pré)histoire à Rochefort : une (pré)histoire humaine et naturelle. *Archéologie suisse* 41 : 16-20.

Chiquet P. 2018 La faune. *In :* Allay A., Burri-Wyser E., Menna F., David-Elbiali M. (ed.). Tolochenaz (VD) - La Caroline. Du Mésolithique à l'époque romaine en passant par la nécropole du Boiron. *Cahiers d'archéologie romande* 168: 238-239.

Cibois A., Gelang M., Alström P., Pasquet E., Fjeldså J., Ericson P.G.P., Olsson U. 2018. Comprehensive phylogeny of the laughing thrushes and allies (Aves, Leiothrichidae) and a proposal for a revised taxonomy. *Zoologica Scripta* 47: 428-440. doi: 10.1111/zsc.12296

Cibois A., Thibault J.-C., McCormack G., Pasquet E. 2018. Phylogenetic relationships of the Eastern Polynesian swiftlets (*Aerodramus*, Apodidae) and considerations on other Western Pacific swiftlets. *Emu - Austral Ornithology* 118(3): 1-11. DOI: 10.1080/01584197.2017.1420422

Ducasse S., Chauvière F.-X., Castel J.-C., Langlais M., Aurière L., Chalard P., Pétillon J.-M., Caux S. 2018. Nouvelle descente à la « Cave à Endives » (collection A. David) : réévaluation collective d'une série lotoise décontextualisée, propositions de diagnose chrono-culturelle et origine probable. *Préhistoire du Sud-ouest,* 25(1): 69-101.

Fisch-Muller S., Mol J.H., Covain, R. 2018. An integrative framework to reevaluate the Neotropical catfish genus *Guyanancistrus* (Siluriformes: Loricariidae) with particular emphasis on the *Guyanancistrus brevispinis* complex. PLoS ONE. DOI: DOI: 10.1371/journal.pone.0189789

Nehmé L. *et al*. 2018. Report on the 2017 Season of the Madâ'in Sâlih Archaeological Project.

Lachiche C., Chaix L. 2018. Animal exploitation at Mouweis (Sudan) during the Meroitic: preliminary results. *In:* Honegger M. (ed.). Nubian archaeology in the XXIst Century. Proceedings of the Thirteenth International Conference for Nubian Studies. Neuchâtel, 1st-6th September 2014. *Orientalia Lovaniensia Analecta* 273: 861-864.

Leduc C., Chaix L. 2018. Animal exploitation during Mesolithic and Neolithic occupations at Zamostje 2 (Russia): preliminary results and perspectives of research. *In:* Zamostje 2 and landscape evolution in the Volga-Oka region during the Holocene. *St. Petersbourg, PAH* 6: 62-72.

Lemopoulos A., Covain R. 2018. Biogeography of the freshwater fishes of the Guianas using a partitioned parsimony analysis of endemicity with reappraisal of ecoregional boundaries. *Cladistics* 35(1): 106-124. DOI: 10.1111/cla.12341

Novaes R.L., Wilson D.E., Ruedi M., Moratelli R. 2018. The taxonomic status of *Myotis aelleni* Baud, 1979 (Chiroptera, Vespertilionidae). *Zootaxa* 4446: 257-264.

Ruedi M. 2018a. Thick-tailed White-toothed Shrew *Crocidura brunnea* (p. 477). *In:* Wilson D.E., Mittermeier R.A. (eds). Handbook of the mammals of the world: Insectivores, Sloths and Colugos. *Lynx Edicions, Barcelona, Spain*, Vol 8.

Ruedi M. 2018b. Black-footed White-toothed Shrew *Crocidura nigripes* (pp. 475-476). *In:* Wilson D.E., Mittermeier R.A. (eds). Handbook of the mammals of the world: Insectivores, Sloths and Colugos. *Lynx Edicions, Barcelona, Spain*, Vol 8.

Ruedi M. 2018c. Peninsular White-toothed Shrew *Crocidura negligens* (p. 475). *In:* Wilson D.E., Mittermeier R.A. (eds). Handbook of the mammals of the world: Insectivores, Sloths and Colugos. *Lynx Edicions, Barcelona, Spain*, Vol 8.

Ruedi M. 2018d. Oriental White-toothed Shrew *Crocidura orientalis* (p. 477). *In:* Wilson D.E., Mittermeier R.A. (eds). Handbook of the mammals of the world: Insectivores, Sloths and Colugos. *Lynx Edicions, Barcelona, Spain*, Vol 8.

Ruedi M. 2018e. Beccari's White-toothed Shrew *Crocidura beccarii* (p. 478). *In:* Wilson D. E., Mittermeier R. A. (ed). *In:* Wilson D.E. & Mittermeier R.A. (eds). Handbook of the mammals of the world: Insectivores, Sloths and Colugos, *Lynx Edicions, Barcelona, Spain*, Vol 8.

Ruedi M. 2018f. Javan White-toothed Shrew *Crocidura maxi* (p. 487). *In:* Wilson D.E., Mittermeier R.A. (eds). Handbook of the mammals of the world: Insectivores, Sloths and Colugos. *Lynx Edicions, Barcelona, Spain*, Vol 8.

Ruedi M. 2018g. Sunda White-toothed *Shrew Crocidura monticola* (pp. 487-488). *In:* Wilson D.E., Mittermeier R.A. (eds). Handbook of the mammals of the world: Insectivores, Sloths and Colugos. *Lynx Edicions, Barcelona, Spain*, Vol 8.
Ruedi M. 2018h. Neglected White-toothed Shrew *Crocidura neglecta (*p. 488). *In:* Wilson D.E., Mittermeier R.A. (eds). Handbook of the mammals of the world: Insectivores, Sloths and Colugos. *Lynx Edicions, Barcelona, Spain*, Vol 8.
Ruedi M. 2018i. Mossy Forest White-toothed Shrew *Crocidura musseri* (p. 498). *In:* Wilson D.E., Mittermeier R.A. (eds). Handbook of the mammals of the world: Insectivores, Sloths and Colugos. *Lynx Edicions, Barcelona, Spain*, Vol 8.
Ruedi M. 2018j. Lesser Black-footed White-toothed Shrew *Crocidura lea* (p. 499). *In:* Wilson D.E., Mittermeier R.A. (eds). Handbook of the mammals of the world: Insectivores, Sloths and Colugos. *Lynx Edicions, Barcelona, Spain*, Vol 8.
Ruedi M. 2018k. Sulawesi Tiny White-toothed Shrew *Crocidura levicula* (p. 499). *In:* Wilson D.E., Mittermeier R.A. (eds). Handbook of the mammals of the world: Insectivores, Sloths and Colugos. *Lynx Edicions, Barcelona, Spain*, Vol 8.
Ruedi M. 2018l. Elongated White-toothed Shrew *Crocidura elongata* (pp. 499-500). *In:* Wilson D.E., Mittermeier R.A. (eds). Handbook of the mammals of the world: Insectivores, Sloths and Colugos. *Lynx Edicions, Barcelona, Spain*, Vol 8.
Ruedi M. 2018m. La Fouine. *In:* Gilliéron J., Morel J. (eds). Atlas des Mammifères terrestres du bassin genevois, *Faune Genève,* Volume 2.
Ruedi M. 2018n. La Martre. In: Gilliéron J., Morel J. (eds). Atlas des Mammifères terrestres du bassin genevois, *Faune Genève*, Volume 2.
Ruedi M., Eger J.L., Lim B.K., Csorba G. 2018. A new genus and species of vespertilionid bat from the Indomalayan Region. *Journal of Mammalogy* 99: 209-222.
Saikia U., Thabah A., Chachula O.M., Ruedi M. 2018. The bat fauna of Meghalaya, Northeast India: Diversity and conservation (pp. 263-286). *In:* Venkataraman & Sivaperuman (ed). Indian Hotspots: Vertebrate faunal diversity, conservation and management. *Springer, Singapore*. DOI: 10.1007/978-981-10-6983-3_15
Schopfer A., Nitu C., Dunning Thierstein C., Poncet Schmid M., Rychner-Faraggi A.-M., Brunetti C., Chiquet P., Crausaz A. 2018. Les occupations de l'âge du Fer. Onnens-Le Motti (La colline d'Onnens 3). *Cahiers d'Archéologie romande:* 169: 416.
Strolin L., Studer J. 2018. Faunal remains from Iron Age Husn Salut. An archaeozoological study. *In:* Avanzini A., Degli Esposti M. (eds). Husn Salut and the Iron Age of South East Arabia, Excavations of the Italian Mission To Oman 2004-2014. *Roma: «L'Erma» di Bretschneider*, 2018, pp. 331-362.
Studer J. 2018. 4.5.5 An ambiguous pig bone (pp. 113-117). *In:* Della Casa P. (ed). The Leventina prehistoric Landscape (Della Casa P. *et al.*: 4. Excavations in Airolo-Madrano «In Grop»: 71-119).
Studer J. 2018. A la table des Nabatéens. *Dossiers d'Archéologie* 386: 21.
Studer J. 2018. Faunal Report, with a Focus on Modified Knucklebones (pp. 191-195). *In:* Nehme L. (ed.). Report on the 2017 Season of the Madâ'in Sâlih Archaeological Project.
Studer J., Castel J.-C. 2018. Le passé recomposé des mammifères du bassin genevois (pp 14-17). *In :* Gilliéron J., Morel J. (dir.). Atlas des mammifères terrestres du bassin genevois. *Faune Genève,* Volume 2.
Tamar K., Metallinou M., Wilms T., Schmitz A., Crochet P.-A., Geniez P., Carranza S. 2018. Evolutionary history of spiny-tailed lizards (Agamidae: Uromastyx) from the Saharo-Arabian region. *Zoologica Scripta* 47(2): 159-173.
Teeling E.C., Vernes S.C., Dávalos L.M., Ray D.A., Gilbert M.T.P., Myers E., Bat1k Consortium, Ruedi M. 2018. Bat biology, genomes, and the Bat1K Project: To generate chromosome-level genomes for all living bat species. *Annual Review of Animal Biosciences* 6: 23-46. DOI: 10.1146/annurev-animal-022516-022811
Uva V., Päckert M., Cibois A., Fumagalli L., Roulin A. 2018. Comprehensive molecular phylogeny of barn owls and relatives (Family: Tytonidae), and their six major Pleistocene radiations. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 125: 127-137. DOI: 10.1016/j.ympev.2018.03.013
Vallotton L., Sarfati F. 2018. Des Corneilles *Corvus corone* tueuses. *Nos Oiseaux* 65 : 239-240.
Vu D.T., Xiuguang M., Csorba G., Bates P., Ruedi M., Nguyen V.V., Dao N.L., Pham V. N., Chachula O., Tran A.T., Nguyen T. S., Fukui D., Tu V.T., Saikia, U. 2018. First records of *Myotis altarium* (Chiroptera: Vespertilionidae) from India and Vietnam. *Mammal Study* 43: 1-7. DOI: 10.3106/ms2017-0076

Invertébrés (46)

Acosta A.A., Scholz T., Blasco-Costa I., Alves P.V., da Silva R.J. 2018. A new genus and two new species of dactylogyrid monogeneans from gills of Neotropical catfishes (Siluriformes: Doradidae and Loricariidae). *Parasitology International* 67: 4-12. DOI: 10.1016/j.parint.2017.09.012
Alves P.V., de Chambrier A., Luque J.L., Scholz T. 2018. Towards a robust systematic baseline of Neotropical fish tapeworms (Cestoda: Proteocephalidae): amended diagnoses of two genera from the redtail catfish, *Phractocephalus hemioliopterus*. *Zootaxa* 4370(4): 363-380. DOI: 10.11646/zootaxa.4370.4.3
Cuccodoro G. 2018. *Megarthrus* Curtis, 1829 of Malawi (Coleoptera, Staphylinidae, Proteininae). *Entomologische Blätter und Coleoptera* 114: 145-149. ISSN 0013-8835.
de Chambrier A., Beveridge I., Scholz T. 2018. Tapeworms (Cestoda: Proteocephalidea) of Australian reptiles: hidden diversity of strictly host-specific parasites. *Zootaxa* 4461: 477-498. DOI: 10.11646/zootaxa.4461.4.2
Eberle J., Bazzato E., Fabrizi S., Rissini M., Colomba M., Cillos D., Uliana M., Sparacio I., Sabatinelli G., Warnock R.C.M., Carpaneto G., Ahrens D. 2018. Sex-Biased dispersal obscures species boundaries in integrative species delimitation approaches. *Systematic Biology* 68(3): 441–459. DOI: 10.1093/sysbio/syy072

Galaktionov K.V., Blasco-Costa I. 2018 *Microphallus ochotensis* sp. nov. (Digenea, Microphallidae) and relative merits of two-host microphallid life cycles. *Parasitology Research* 117: 1051-1068. DOI: 10.1007/s00436-018-5782-1

Hollier J., Hollier A. 2018. Leo Zehntner, Swiss pioneer of tropical applied entomology. *Antenna* 42(2): 56-60.

Hollier J., Oswald J. D. 2018. An annotated list of the type specimens of Megaloptera, Neuroptera and Raphidoptera in the collection of the Muséum d'histoire naturelle de Genève. *Revue suisse de Zoologie* 125(2): 249-261.

Hollier J., Willemse L. 2018. Did Leo Zehntner really name a new species of grasshopper in his own honour? *Metaleptea* 38(3): 18-19.

Hollier J. 2018. Hadrons and hoppers: inadvertent grassland conservation at CERN. *Deutsche Gesellschaft für allgemeine und angewandte Entomologie - Nachrichten* 32: 32-33.

Hollier J. 2018. The Decapoda (Crustacea) described by Henri de Saussure. *Revue suisse de Zoologie* 125(2): 291-298.

Hollier J. 2018. The woodlice (Crustacea: Isopoda) described by Henri de Saussure and Jean Carl. *Revue suisse de Zoologie* 125(1): 149-153.

Horia R.G., Di Camillo C.G., Maggioni D., Montano S., Schuchert P. 2018. A reassessment of *Halopteris polymorpha* (Billard, 1913) (Cnidaria: Hydrozoa), with descriptions of three new species. *Revue suisse de Zoologie* 125(1): 21-59.

Ivanova K., Zehtindjiev P., Mariaux J., Dimitrov D. & Georgiev B. 2018. Avian haemosporidians from rain forests in Madagascar: molecules and morphology reveal high levels of endemism in the genera Plasmodium, Haemoproteus and Leucocytozoon. *Infection, Genetics and Evolution* 58: 115-124. DOI: 10.1016/j.meegid.2017.12.017

Kurbatov S.A., Cuccodoro G., Sabella G. 2018. A revision of the Chilean Brachyglutini – Part 3. Revision of *Achilia* Reitter, 1890: *A. frontalis* species group (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae). *Revue suisse de Zoologie* 125(1): 165-188. DOI: 10.5281/zenodo.1196048

Landry B., Schmidt B.C. 2018. *Arctia plantaginis* (Lepidoptera: Erebidae: Arctiinae) in Newfoundland, a disjunct population 1800 km east of its previously known range in North America. *Journal of the Acadian Entomological* Society 14: 1-3.

Landry B., Davis D.R. 2018. Two new species of *Prototheora* Meyrick from the Democratic Republic of the Congo and Tanzania representing the northernmost records for the genus (Lepidoptera: Hepialidae). *Revue suisse de Zoologie* 125(1): 129-135.

Lienhard C., Yoshizawa K. 2018. Authorities for family-group names of Trogiomorpha (Insecta: Psocodea: 'Psocoptera'). *Psocid News* 20: 1-3.

Lienhard C. 2018. Additions and Corrections (part 17) to Lienhard & Smithers, 2002: "Psocoptera (Insecta) - World Catalogue and Bibliography". *Psocid News* 20: 4-17.

Llopis-Belenguer C., Blasco-Costa I., Balbuena J.A. 2018. Evaluation of three methods for biomass estimation in small invertebrates, using three large disparate parasite species as model organisms. *Scientific Reports* 8. DOI: 10.1038/s41598-018-22304-x

Llopis-Belenguer C., Blasco-Costa I., Balbuena J.A. 2018. Beyond counting species: A new way to look at biodiversity. *Mètode Science Studies Journal* 9: 63-67. DOI: 10.7203/metode.9.11186

Löbl I. 2018a. A review of Scaphisomatini from Sulawesi, with description of ten new species (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae* 58(1): 151-165.

Löbl I. 2018b. Assessing biotic diversity: The glorious past, present, and the uncertain future. *Bulletin of the Entomological Society of Malta* 10: 5-15.

Löbl I. 2018c. Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae. World Catalogue of Insects. Vol. 16. *Brill, Leiden,* xvi + 418 pp.

Löbl I. 2018d. On the Chinese species of *Scaphobaeocera* Csiki, 1909, and new records of *Scaphoxium* Löbl, 1979 and *Toxidium* LeConte, 1860 (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae). *Russian Entomological Journal* 27(2): 123-143.

Löbl I. 2018e. On the *Baeocera monstrosa* group (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae), with description of a new species from China. *Klapalekiana* 54: 233-237.

Löbl I. 2018f. Review of the genus *Baeocera* of Chile (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae). *Linzer biologische Beiträge* 50: 1305-1317.

Löbl I. 2018g. Supplement to the knowledge of the genera *Baeocera* Erichson, 1845 and *Scaphobaeocera* Csiki, 1909 (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae) of the People's Republic of China. *Linzer biologische Beiträge* 50: 1295-1303.

Löbl I. 2018h. Supplement to the knowledge of the Philippine Scaphisomatini (Coleoptera: Staphylinidae: Scaphidiinae). *Baltic Journal of Coleopterology* 18(1): 97-102.

Mariaux J., Georgiev B. 2018. Bird cestodes from Huinay (Comau Fjord), Chilean Patagonia: several species of the family Dilepididae (Platyhelminthes, Cyclophyllidea), with the erection of two new genera. *Zookeys* 797: 1-16. DOI: 10.3897/zookeys.797.28005

Mariaux J., Georgiev B. 2018. Seven new species of cestode parasites (Neodermata, Platyhelminthes) from Australian birds. *European Journal of Taxonomy* 440: 1-42. DOI: 10.5852/ejt.2018.440

Mastretta-Yanes A., Xue A.T., Moreno-Letelier A., Jorgensen T.H., Alvarez N., Piñero D., Emerson B.C. 2018. Long term in situ persistence of biodiversity in tropical sky-islands revealed by landscape genomics. *Molecular Ecology* 27: 432-448. DOI: 10.1111/mec.14461

Mesibov R., Wesener T., Hollier J. 2018. A replacement name for *Dalodesmus sakalava* (de Saussure & Zehntner, 1901) (Diplopoda: Polydesmida: Dalodesmidae). *Zootaxa* 4413(2): 389-391.

Padros F., Knudsen R., Blasco-Costa I. 2018. Histopathological characterisation of retinal lesions associated to *Diplostomum* species (Platyhelminthes: Trematoda) infection in polymorphic Arctic charr *Salvelinus alpinus*. *International Journal for Parasitology-Parasites and Wildlife* 7: 68-74. DOI: 10.1016/j.ijppaw.2018.01.007

Paterson R.A., Knudsen R., Blasco-Costa I., Dunn A.M., Hytterød S., Hansen H. 2018. Determinants of parasite distribution in Arctic charr populations: catchment structure versus dispersal potential. *Journal of Helminthology* 93(5): 559-566. DOI: 10.1017/S0022149X18000482
Schmid S., Pitteloud C., Heckel G., Pajkovic M., Arlettaz R., Alvarez N. 2018. Spatial and temporal genetic dynamics of the endangered grasshopper *Oedaleus decorus* revealed by museum genomics. *Ecology and Evolution* 8: 1480-1495. DOI: 10.1002/ece3.3699
Schneider N., Hollier J. 2018. Charles Lienhard at 70. *Alpine Entomology* 2: 151-154.
Scholz T., de Chambrier A. 2018. Redescription of *Sciadocephalus megalodiscus* Diesing, 1850, an unusual fish tapeworm (Cestoda: Proteocephalidae). *Journal of Parasitology* 104: 523-529. DOI: 10.1645/18-25
Schoville S.D., Dalongeville A., Viennois G., Gugerli F., Taberlet P., Lequette B., Alvarez N., Manel S. 2018. Preserving genetic connectivity in the European Alps protected area network. *Biological Conservation* 218: 99-109. DOI: 10.1016/j.biocon.2017.12.017
Schuchert P. 2018. DNA barcoding of some Pandeidae species (Cnidaria, Hydrozoa, Anthoathecata). *Revue suisse de Zoologie* 125(1): 101-127. DOI: 10.5281/zenodo.1196029
Schwendinger P.J., Zamani A. 2018. A new species of *Phyxioschema* (Araneae: Dipluridae) from Iran. *Revue suisse de Zoologie* 125(2): 283-289.
Stahlschmidt P., Tardy E. 2018. Description of five new species of *Pseudorhaphitoma* (Gastropoda: Mangeliidae) from the Philippines. *Miscellanea Malacologica* 7(6): 103-114.
Thomson S.A, Pyle R.L, ... Mariaux J. ... *et al*. 2018. Taxonomy based on science is necessary for global conservation. *PLoS Biol* 16(3):e2005075. DOI: 10.1371/journal.pbio.2005075
Yin Z.-W., Cuccodoro G. 2018. Notes on *Smetanabatrus* from Southeast Asia (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae). *Revue suisse de Zoologie* 125(2): 245-248. DOI: 10.5281/zenodo.1414213
Yoshizawa K., Ferreira R.L., Yao, I., Lienhard C., Kamimura Y. 2018. Independent origins of female penis and its coevolution with male vagina in cave insects (Psocodea: Prionoglarididae). *Biology Letters* 14: 20180533. DOI: 10.1098/rsbl.2018.0533
Yoshizawa K., Kamimura Y., Lienhard C., Ferreira R.L., Blanke A. 2018. A biological switching valve evolved in the female of a sex-role reversed cave insect to receive multiple seminal packages. *eLife* 7: e39563. DOI: 10.7554/eLife.39563.001

Sciences de la Terre (21)

Ben Ali W., Cavin L., Boukhalfa K., Ouaja M., Soussi S. 2018. Fish assemblage and palaeoenvironment of Early Cretaceous neap-spring tidal rhythmites from Sidi Aïch Formation of the Chotts basin (Southern Tunisia). *Cretaceous Research* 92: 31-42. DOI: 10.1016/j.cretres.2018.05.013
Bergemann C., Gnos E., Whitehouse M. 2018. Insights into the tectonic history of the Western Alps through dating of brittle-ductile deformation in the Mont Blanc and Aiguilles Rouges massifs. *Tectonophysics* 750: 203-212. DOI: 10.1016/j.tecto.2018.11.013
Bergemann C., Gnos E., Berger A., Whitehouse M.J., Mullis J., Walter F., Bojar H.-P. 2018. Constraining long-term fault activity in the brittle domain through in situ dating of hydrothermal monazite. *Terra Nova* 30: 440-446. DOI: 10.1111/ter.12360
Biagioni C., Meisser N., Nestola F., Pasero M., Robyr M, Roth P., Schnyder C., Gieré R. 2018. Hydrokenopyrochlore, (□,#)2Nb2O6·H2O, a new species of the pyrochlore supergroup from the Sahatany Pegmatite Field, Antananarivo Province, Madagascar. *European Journal of Mineralogy* 30(4): 869-876. DOI: 10.1127/ejm/2018/0030-2761
Casson M., Cavin L., Jeremiah J., Bulot L.G., Redfern J. 2018. Fishing in the Central Atlantic, an earliest Cenomanian ichthyodectiform from DSDP Site 367, Cape Verde Basin. *Journal of Vertebrate Paleontology* 38: e1510415. DOI: 10.1080/02724634.2018.1510415
Cavin L. 2018. Les poissons d'eau douce: 250 millions d'années d'histoire évolutive. *Editions ISTE*, 214 pp.
Cavin L., Deesri D., Veran M., Khentavong B., Jintasakul P., Chanthasit P., Allain R. 2018. A new Lepisosteiformes (Actinopterygii: Ginglymodi) from the Early Cretaceous of Laos and Thailand, SE Asia. *Journal of Systematic Palaeontology* 17(5): 393-407. DOI: 10.1080/14772019.2018.1426060
Gisler C., Huber W., Niggli E., Eugster H.P., Gnos E., Riesen D., Frei B., Both T. 2018. Geologischer Atlas der Schweiz, 1:25'000, Blatt 1212 Amsteg.
Gnos E. 2018. 150 Jahre Morionfund am Tiefengletscher, Uri (Teil 1). *Schweizer Strahler* 2018(1): 18-25.
Gnos E. 2018. 150 Jahre Morionfund am Tiefengletscher, Uri (Teil 2). *Schweizer Strahler* 2018(2): 19-27.
Gnos E., Hofmann B.A., Al-Wagdani K., Mahjoub A., Al-Solami A.A., Habibullah S.N., Matter A., Halawani M.A. 2018. Sandstone sample analysis and additional structural data from Jabal Rayah, a possible impact structure in Saudi Arabia. *Meteoritics & Planetary Science* 53: 2652-2660. DOI: 10.1111/maps.13187
Guinot G., Cavin L. 2018 Body size evolution and habitat colonization across 100 million years (Late Jurassic – Paleocene) of the actinopterygian evolutionary history. *Fish and Fisheries* 19: 577-597. DOI: 10.1111/faf.12275
Hofmann B.A., Gnos E., Jull A.J.T., Szidat S., Mahjoub A., Al-Wagdani K., Habibullah S.N., Halwani M., Hakeem M., Al Shanti M., Al-Solami, A. 2018 Meteorite reconnaissance in Saudi Arabia. *Meteoritics & Planetary Sciences* 11: 2372–2394, doi.org/10.1111/maps.13132.
Kentri T., Ben Fadhel M., Benyoucef M., Adaci M., Piuz A., Bensalaha M., Mahboubi M., Gallala N. 2018. Le passage Cénomanien–Turonien dans le Nord-Ouest algérien (coupe de Douar Menkouchi, Ouarsenis) : biostratigraphie des radiolaires. *Annales de Paléontologie* 104(2): 81-99. DOI: 10.1016/j.annpal.2017.12.00
Meister C., Weijst C.M.H. van der, Suan G., Fraguas A., Fiebig J., Herrle J.O., Guex J., Little C.T.S., Wignall P.B., Püttmann W., Oschmann W. 2018. The Schandelah Scientific Drilling Project: A 25-million year record of Early Jurassic palaeo- environmental change from northern Germany. *Newsletters on Stratigraphy* 52(3): 249-296. DOI: 10.1127/nos/2018/0259.

Rimet F., Abarca N., Bouchez A., Kusber W-H., Jahn R., Kahlert M., Keck F., Kelly M.G., Mann D.G., Piuz A., Trobajo R., Tapolczai K., Vasselon V., Zimmermann J. 2018. The potential of High-Throughput Sequencing (HTS) of natural samples as a source of primary taxonomic information for reference libraries of diatom barcodes. *Fottea* 18(1) : 37-54.

Rosén A., Pape J., Hofmann B.A., Gnos E., Guillong M. 2018. Quenched primary melt in Ramlat as Sahmah 517 – Snapshot of ureilite anatexis in the early solar system. *Geochimica et Cosmochimica Acta*. DOI: 10.1016/j.gca.2018.11.016

van de Schootbrugge B., Richoz S., Pross J., Luppold F.W., Hunze S., Wonik T., Blau J., Meister C., van der Weijst C.M.H., Suan G., Fraguas A., Fiebig J., Herrle J.O., Guex J., Little C.T.S., Wignall P.B., Püttmann W., Oschmann W. 2018. The Schandelah Scientific Drilling Project: A 25-million year record of Early Jurassic palaeo-environmental change from northern Germany. *Newsletters on Stratigraphy* 52(3): 249-296. DOI: 10.1127/nos/2018/0259

Strasser A., Clavel B., Monteil E., Charollais J., Piuz A., Mastransgelo B. 2018. La Formation du Grand Essert (Jura franco-suisse; Valanginien supérieur *pp* à Hauterivien supérieur basal). *Archives des Sciences* 70 : 205-282.

Zacaï A., Brayard A., Laffont R., Dommergues J.-L., Meister C., Fara E. 2018. The Rapoport effect and the climatic variability hypothesis in Early Jurassic ammonites. *Palaeontology* 2018:1-18. DOI: 10.1111/pala.12389

Zaoui D., Meister C., Benyoucef M., Bensalah M., Piuz A., Tchenar S., Ferré B., Adaci M. 2018. Cenomanian–Turonian ammonite successions in the Tinrhert Basin (Southeast Algeria): Revision and new data. *Cretaceous Research* 88: 337-374. DOI: 10.1016/j.cretres.2017.09.011

4.10 Publications externes basées sur nos collections

En plus d'appuyer les recherches menées au Muséum, nos collections sont visitées par des dizaines d'expert-e-s qui, chaque année, viennent les analyser dans le cadre de leurs études scientifiques. Nous répertorions ainsi les publications de ces collègues, lorsqu'elles incorporent les connaissances des spécimens de nos collections. Cela représente sur la période 2015-2018, 455 publications par près de 600 auteur-e-s. Sur ces dernières, 80 concernent les collections de Vertébrés, 367 les collections d'Invertébrés, et 8 les collections des Sciences de la Terre.

4.11. Développer l'engagement des scientifiques en matière de partage des connaissances

La transmission des connaissances des scientifiques du Muséum fait partie intégrante de leurs missions. En dispensant des cours à une audience universitaire, mais aussi non académique, et en encadrant des étudiant-e-s, ils suscitent des vocations et font profiter de nombreuses générations d'étudiant-e-s de leurs avancées dans leurs domaines de recherche respectifs.

4.11.1 Cours universitaires et non académiques

De nombreux scientifiques du Muséum sont associés à la Faculté des Sciences de l'Université de Genève à divers niveaux, professeur-e-s titulaires, chargé-e-s d'enseignement ou chargé-e-s de cours. Plus précisément, ce sont 18 scientifiques du Muséum qui sont impliqués dans les enseignements à l'Université de Genève pour y dispenser neuf cours ou modules complets listés sur les plans d'études. Les scientifiques du Muséum interviennent par ailleurs régulièrement dans différents séminaires au sein d'autres universités en Suisse ou à l'étranger.

Ces cours peuvent s'inscrire dans la formation obligatoire des étudiant-e-s, comme le cours de *Systématique et biodiversité*, ou dans des cours complémentaires spécifiques pour des étudiant-e-s avancé-e-s, en lien avec les spécialités du Muséum, par exemple un cours de *Perfectionnement en systématique (Advances in Systematics).*

Parmi ces cours optionnels, un cours de *Parasitologie générale et systématique* a été proposé chaque année aux étudiant-e-s en bachelor ou master. Cette formation, centrée sur la connaissance de la biologie parasitaire et de la diversité des organismes parasites, est une occasion intéressante pour ces jeunes biologistes de se familiariser avec l'un des modes de vie les plus fréquents — et les moins connus — des organismes vivants. Elle leur permet en particulier de réaliser à quel point la diversité parasitaire, qui constitue probablement près de la moitié de la biodiversité actuelle, est largement sous-estimée. Elle constitue par ailleurs un lien très naturel avec la recherche menée au Muséum, puisque des collections d'helminthes parasites figurant parmi les plus importantes du monde y sont conservées.

Tommy Andriollo

Manuel Ruedi, conservateur en mammalogie, en plein cours dans la nature.

Un autre cours universitaire assuré par les scientifiques du Muséum concerne la *Faune genevoise*. La pratique du métier de biologiste telle que nous l'exerçons au Muséum, soit l'étude et la conservation de la biodiversité, tend à disparaître des cursus universitaires. Il se trouve en effet de moins en moins de chercheurs et chercheuses (des systématicien-ne-s) capables de reconnaître les espèces animales qui peuplent nos écosystèmes et plus rares encore sont ceux capables de les décrire (des taxonomistes) et de les conserver. Aussi, pour démontrer aux étudiant-e-s de Genève le travail qui se fait au Muséum en la matière et, pour susciter de nouvelles vocations professionnelles, un cours destiné aux 3e et 4e années du cursus universitaire a été organisé. Son but est d'emmener ces étudiant-e-s sur le terrain pour étudier la microfaune terrestre (arthropodes et mammifères) de deux parcelles situées dans une réserve naturelle et d'en dresser un inventaire sommaire pour les comparer. Ce travail d'une semaine implique de réaliser un échantillonnage ciblé de cette faune, de ramener des spécimens au laboratoire, de les identifier avec les spécialistes, et enfin de les intégrer dans les collections scientifiques. En marge de ce travail, l'échantillonnage répété et standardisé de ces deux parcelles fournit au service de protection de la nature du canton un monitoring de l'évolution de la biodiversité de cette réserve.

Les cours dispensés par les scientifiques du Muséum ne sont pas uniquement à destination des biologistes, mais également des géologues et des archéologues. Ces derniers viennent notamment suivre le cours d'archéozoologie. Importante discipline de l'archéologie, l'archéozoologie est enseignée à l'Université de Genève depuis plus de 50 ans par les scientifiques du Muséum. De 2015 à 2018, la collaboration entre le Muséum et le Laboratoire d'archéologie et d'anthropologie de la section des Sciences de la Terre et de l'Environnement de l'Université de Genève a permis à plus de 60 étudiant-e-s de suivre des enseignements et des travaux pratiques. Ceux-ci traitent de domaines aussi diversifiés que la chasse du Paléolithique à nos jours (mammifères, oiseaux, poissons), les processus de domestication animale, ou l'ostéologie comparée destinée à l'apprentissage des méthodes de distinction des éléments anatomiques des mammifères les plus fréquents de nos régions (bovidés, cervidés, suidés, équidés, mustélidés, canidés, félidés).

Encadrements d'étudiant-e-s

C'est généralement l'investissement dans l'enseignement universitaire qui permet de donner une certaine visibilité aux travaux de recherche menés au sein du Muséum et ainsi d'attirer des étudiant-e-s de bachelor, de master et de doctorat de Suisse ou de l'étranger. Ainsi pour la période 2015-2018, les scientifiques du Muséum ont dirigé, supervisé ou évalué 47 thèses de doctorats dont 24 ont été soutenues, 12 masters dont neuf ont été soutenus, et 15 bachelors. Parmi ces diplômes, quatre doctorats, huit masters et 14 bachelors sont ou ont été menés au sein même de l'institution.

Par ailleurs, le Muséum accueille également régulièrement des jeunes postulant-e-s à l'HEPIA (Haute Ecole spécialisée du Paysage, d'Ingénierie et d'Architecture de Genève). Un an de pratique professionnelle dans le domaine choisi est en effet exigé pour l'admission à cette haute école. Le Muséum est certifié comme institution scientifique apte à délivrer une formation adéquate pour le volet conservation. Un certain nombre de candidat-e-s effectuent donc un stage de deux à quatre mois au sein du Muséum dans le cadre de leur formation préparatoire. De 2015 à 2018, trois d'entre eux ont suivi ce cursus. Par ailleurs, l'HEPIA demande aux personnes qui souhaitent y étudier de faire 40 semaines de stage avant d'y entamer leur parcours scolaire. Le Muséum accueille un certain nombre de ces étudiant-e-s tous les ans ou presque. Entre 2015 et 2018, sept stagiaires sont ainsi venus aider les scientifiques du Muséum pour une période totale de 23 mois. Ces futurs étudiant-e-s ont œuvré au sein des collections d'insectes, de mammifères et de poissons. Les chargé-e-s de collections les ont mis à contribution pour la pose d'étiquettes, le tri et l'intégration de spécimens en collection, la mise à niveaux des collections en alcool, la dissection de poissons pour y récolter des parasites, la numérisation de données de spécimens des collections, et l'aide à l'acquisition de données sur le terrain.

Ci-dessous sont développés les travaux de master ou de doctorat de quatre étudiant-e-s de l'Université de Genève ayant été encadré-e-s au Muséum.

4.11.2 Thèses de doctorat et Masters

Yvan Papa

Yvan Papa en Nouvelle-Zélande.

Master - Phylogénie des communautés piscicoles du fleuve Maroni

Yvan Papa a été étudiant de Master au sein du secteur des Vertébrés entre 2014 et 2016. Il a réalisé, sous la supervision de Raphaël Covain (et sous la responsabilité officielle de Jean Mariaux), une étude sur la diffusion des traits écomorphologiques à travers la phylogénie des communautés piscicoles du fleuve Maroni en Guyane française. Il a ainsi pu tester les prédictions de l'hypothèse écomorphologique, qui stipule que l'écologie d'une espèce peut être déduite de sa morphologie. Ces travaux, portant sur près de 250 espèces, ont ainsi montré que l'hypothèse était partiellement valide, les traits morphologiques et écologiques étant en partie liés, mais que cette costructuration s'effondrait lorsque l'on prenait en compte la phylogénie des espèces. Ses principaux résultats ont été présentés lors de deux rencontres scientifiques avec comité de lecture : le Symposium de morphométrie et évolution des formes à Paris (France) en juin 2016 et le 20th Evolutionary Biology Meeting à Marseille (France) en septembre 2016. Ce travail lui a valu d'être lauréat du prix Arditi en biologie pour le meilleur travail de Master de l'Université de Genève en 2017. Il poursuit actuellement ses études à Wellington en Nouvelle-Zélande, où il effectue son doctorat sous la direction du Prof. Peter A. Ritchie.

Thèse de doctorat - Partition des niches écologiques entre espèces jumelles de chauves-souris

Après avoir terminé sa formation de biologiste à l'Université de Genève, Tommy Andriollo a effectué durant quatre ans une thèse de doctorat en zoologie au Muséum, sous la direction de Manuel Ruedi et Jean Mariaux. Sa thèse avait trait à l'étude de la spéciation et de la partition des niches écologiques entre des espèces jumelles de chauves-souris. Les oreillards du genre *Plecotus* sont en effet tellement proches morphologiquement que l'on soupçonnait qu'ils s'hybridaient, ce qui remettait en question leur statut d'espèces biologiques. Grâce à un échantillonnage mené sur de vastes territoires (de Genève au Tessin en passant par la France), Tommy Andriollo a démontré à l'aide de multiples marqueurs génétiques que les trois espèces de *Plecotus* cohabitaient étroitement, mais ne se reproduisaient jamais entre elles. Même si les humains peinent à les reconnaître, ces chauves-souris savent donc parfaitement faire la différence entre les partenaires potentiels de chaque espèce, ou tout du moins, ne parviennent pas à produire de descendance fertile.

Le corollaire à cette première découverte était de savoir comment des espèces si proches pouvaient coexister sans se concurrencer. Tommy Andriollo s'est donc aussi intéressé à ce que mangeaient ces trois espèces durant tout un cycle annuel, pour caractériser leur niche écologique. Il a fallu pour cela installer des nappes de papier sous les colonies d'oreillards du bassin genevois, puis récolter toutes les deux semaines les centaines de crottes qui s'y déposaient. Enfin, chaque proie contenue dans ce guano a été identifiée grâce aux outils moléculaires développés dans divers laboratoires universitaires.

Jusque là, on savait que ces oreillards se nourrissaient essentiellement de papillons, mais Tommy Andriollo a pu déterminer que les crottes récoltées renfermaient plus de 600 espèces différentes de proies. Avec une telle résolution de leur alimentation, il a ensuite démontré que ces chauves-souris étaient très opportunistes et consommaient les mêmes proies lorsque celles-ci étaient abondantes (en été et en automne). En revanche, lorsque les proies étaient plus rares, notamment au printemps, chaque espèce exploitait des habitats différents, entraînant des recouvrements minimes de niche écologique. Ainsi, pour la première fois, il démontrait comment les trois espèces insectivores pouvaient coexister tout au long de l'année sans se concurrencer. Les agriculteurs locaux peuvent s'en réjouir puisqu'au menu de ces chauves-souris figuraient bon nombre de ravageurs de cultures.

Manuel Ruedi

Colonie d'oreillards roux dans un bâtiment à Presinge (Genève). Les crottes récoltées sous cette colonie et analysées grâce à des outils moléculaires ont révélé des centaines d'espèces d'insectes consommées par ces chauves-souris.

Isabel Blasco-Costa

Un spécimen de Crepistostomum sp. de truite fario (Salmo truttae L.) de Suisse. Préparation microscopique par Eloïse Rochat.

Master – Biodiversité taxonomique des parasites de truites

Eloïse Rochat a été étudiante de Master au sein du secteur des Invertébrés entre 2016 et 2018. Elle a réalisé, sous la direction d'Isabel Blasco-Costa (et sous la responsabilité officielle de Jean Mariaux), une étude sur les facteurs qui expliquent la richesse, la diversité et les compositions des communautés parasites de jeunes truites. Ces travaux, basés sur un échantillon de plus de 300 poissons, ont permis la découverte d'une nouvelle espèce de parasite et la mise en évidence de la présence de trois espèces parasites qui n'avaient pas été reportées chez les truites auparavant, pour un total de 11 espèces présentes. Ces résultats ont aussi montré que la source d'eau a une influence déterminante sur la richesse des espèces parasites, que l'on trouve dans une communauté d'hôtes. En outre, il apparaît que cette richesse est plus grande dans les rivières alimentées par des eaux souterraines que dans les rivières alimentées par les eaux de surface. Enfin, il a été démontré que la composition des communautés parasites est fortement déterminée par l'interaction entre les deux facteurs considérés, soit le type d'alimentation en eau de la rivière et l'importance de la migration des truites adultes dans leur habitat. Les résultats de ces travaux sont en cours d'évaluation dans le journal *Parasitology Research*. Eloïse poursuit actuellement ses études à *l'Arctic University of Norway* à Tromsø en Norvège, où elle effectue une thèse de doctorat sous la direction conjointe de Prof. Rune Knudsen, Dr Rachel Paterson (NINA, Norvège) et Dr Isabel Blasco-Costa (Muséum Genève).

Christophe Ferrante

Section à travers un fémur et un tibia fossilisés du dinosaure Allosaurus, et coupe histologique permettant d'étudier la croissance et d'estimer l'âge de l'animal.

Master – Etude des fossiles du dinosaure Allosaurus

Le domaine de la paléontologie des vertébrés n'est pas développé à l'Université de Genève et lorsqu'un-e étudiant-e souhaite embrasser cette discipline, c'est souvent vers le secteur des Sciences de la Terre du Muséum qu'il se tourne. C'est le cas de Christophe Ferrante qui a effectué un travail de Master en 2015 et 2016 avec Lionel Cavin, conservateur en paléontologie, et avec Prof. Rossana Martini, spécialiste des paléoenvironnements à l'Université de Genève. Son travail a porté sur l'un des rares fossiles de dinosaures originaux que nous conservons dans nos collections. Il s'agit d'un squelette composite (les ossements appartiennent à la même espèce mais pas au même individu) du célèbre *Allosaurus*, un dinosaure carnivore du Jurassique supérieur des Etats-Unis. Ce dinosaure est connu depuis fort longtemps et nous n'avons plus grand-chose à apprendre de son anatomie. Par contre, l'intérieur de ses ossements recèle des informations sur sa biologie. Christophe Ferrante a ainsi effectué des coupes dans un tibia pour y examiner le mode de croissance. Le tibia appartient à un individu qui a atteint son âge adulte vers 22 ans et est mort à environ 26 ans. Cette analyse histologique, accompagnée d'analyses géochimiques, sera prochainement publiée.

4.11.3 Communications scientifiques

Les conférences internationales représentent une part importante de la communication des résultats scientifiques. Il s'agit de confronter ses propres travaux aux spécialistes de son domaine, mais surtout de partager des idées, de forger des collaborations et de créer des liens. Les discussions lors des congrès sont très souvent à l'origine de nouvelles collaborations. Entre 2015 et 2018, les scientifiques du Muséum ont participé en moyenne à plus de 50 conférences chaque année. Le plus souvent, les résultats ont été présentés sous forme d'interventions orales, parfois de posters. Des journées de rencontres ont également été organisées par les chercheurs et chercheuses du Muséum, comme les 10es journées lyssoises de la Société suisse de Biologie de la Faune sauvage (2015), un symposium d'ornithologie en collaboration avec la SCNAT (2016), et la 14e conférence « Swiss Geoscience Meeting » (2016). Le Muséum est également actif dans la vie des sociétés et associations académiques, avec l'implication d'une dizaine de scientifiques dans leurs bureaux respectifs et l'organisation des journées annuelles de plusieurs sociétés comme la Société suisse de Systématique et la Société entomologique de Genève.

210 participations à des colloques, dont 111 en Suisse

4.11.4 Publications grand public

Communiquer nos résultats scientifiques au grand public revêt une grande importance. Pour ce faire, les scientifiques du Muséum participent régulièrement à des ouvrages de vulgarisation, dont deux d'entre eux sont détaillés ci-dessous.

67 publications vulgarisées

Atlas des chauves-souris du bassin genevois

Il s'agit du premier volume d'une toute nouvelle série d'ouvrages *Faune Genève* initiée et éditée par la Direction Générale de la Nature et du Paysage (Etat de Genève) et le Muséum. Ces livres sont destinés à mieux faire connaître la faune de notre région et les enjeux en matière de protection de sa biodiversité.

L'ouvrage édité par la Direction Générale de la Nature et du Paysage (Etat de Genève) et le Muséum.

Pour ce premier ouvrage consacré aux Chiroptères, c'est le Centre de coordination ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris (CCO) qui a été associé comme co-éditeur. Le lecteur trouvera dans cet ouvrage une synthèse des principaux résultats des activités déployées depuis près de 20 ans par l'antenne genevoise de la protection des chauves-souris (CCO-GE), le Muséum, et des dizaines de naturalistes bénévoles ayant œuvré à la connaissance et la protection de ces remarquables mammifères. En plus de ces connaissances actuelles, toutes les données historiques concernant d'anciennes observations ont été intégrées à l'ouvrage, faisant de ce livre une véritable référence à l'échelon local. Cet ouvrage de 262 pages avec plus de 240 photographies et gravures couvre 28 espèces de chauves-souris. Il s'adresse aux spécialistes comme aux amoureux de la faune et de la nature. Cette publication constitue un événement marquant de l'édition naturaliste 2015.

Les auteurs:
Jacques Gilliéron, naturaliste
Cyril Schönbächler, correspondant régional de l'antenne genevoise du CCO
Céline Rochet, correspondante régionale de l'antenne genevoise du CCO
Manuel Ruedi, conservateur au Muséum d'histoire naturelle de Genève

Couverture de ce livre magnifique, fruit de la collaboration entre le photographe Paul Starosta et l'ornithologue Laurent Vallotton.

Les œufs du monde

Durant deux semaines en 2018, le photographe animalier Paul Starosta a immortalisé les œufs les plus remarquables de la collection oologique de Werner Haller, acquise par le Muséum en 2011. Toutes les boîtes de cette collection riche de 30 000 œufs avaient été répertoriées, codées et photographiées en 2013 pour l'exposition « Oiseaux ». Ces documents ont permis à Paul Starosta de sélectionner les plus beaux œufs devant son écran dans les Cévennes, puis ensuite de cibler les spécimens choisis lors de ses séjours au Muséum. Il en est ressorti un livre aux éditions Cinq Continents, contenant plus de 200 photographies d'œufs étonnants par leurs couleurs, leurs motifs, leurs textures ou leurs formes. Les légendes des images, écrites par Laurent Vallotton, adjoint scientifique en ornithologie, donnent des informations sur les œufs bien entendu, mais aussi sur la biologie, le comportement et l'évolution des oiseaux à l'intention du grand public.

4.11.5 Expertises pour les publics

L'expertise pour le public fait partie intégrante des missions des scientifiques du Muséum, et cela dans tous les compartiments de la biodiversité et de la géodiversité.

1247 expertises effectuées pour le public

Relevons cependant que les demandes d'identification du public sont parfois motivées par des préoccupations sanitaires ou un sentiment de risque subjectif. Le secteur des Invertébrés est ainsi le plus souvent sollicité par des personnes pensant avoir affaire à des punaises de lit (*Cimex lectularius*). Dans la moitié des cas, il y a eu confusion avec d'autres insectes (coléoptères ou punaises mirides par exemple). La présence de punaises de lit a cependant été confirmée dans l'autre moitié des cas (trois en 2018). Un des scientifiques a alors fourni une lettre attestant de la présence des nuisibles et de la nécessité d'une désinfestation de l'habitat.

D'autres espèces domicoles ou synanthropes (qui occupent des habitats humains) moins incommodantes ont été identifiées au cours de la période 2015-2018 : la blatte forestière ambrée (*Ectobius vittiventris*) qui ressemble à la blatte germanique, qui elle est nuisible, le psocoptère commun (*Liposcelis* sp.), la vrillette du pain (*Stegobium paniceum*) et la fausse veuve noire (*Steatoda triangulosa*). Un spécimen de *Zoropsis spinimana* (photo) a également été amené au Muséum : il s'agit d'une araignée relativement grande d'origine méditerranéenne dont l'aire de répartition est en extension. On la rencontre depuis les années 1990 au nord des Alpes, où elle colonise les habitations. Elle a été répertoriée à Genève pour la première fois en 2015.

Par ailleurs, plus d'un tiers des demandes en 2018 émanaient de personnes souffrant probablement de délire de parasitose ou syndrome d'Ekbom. Il s'agit d'une forme de psychose qui voit le sujet se convaincre de souffrir d'un parasitisme exogène. Ces personnes amènent généralement des échantillons très divers récoltés au sol (débris textiles, graines, miettes, squames) pour identification. Parmi les autres demandes, on trouve surtout des punaises phytophages relativement grosses et des espèces exotiques, parfois envahissantes.

Peter Schwendinger

Deux spécimens de Zoropsis spinimana, avec le mâle à gauche et la femelle à droite.

Nos scientifiques sont également consultés pour diverses expertises de roches, de fossiles et de minéraux. Les déterminations de "pseudo-météorites" constituent une partie non négligeable de notre activité. De nombreux particuliers nous amènent des roches ressemblant fortement à des météorites, qui ne sont dans leur grande majorité que des scories d'activité industrielle et métallurgique dispersées dans la nature. De nombreux critères sont utilisés pour les différencier des vraies météorites, ces dernières démontrant la présence d'une croûte de fusion, ou encore la présence de nickel.

4.11.6 Participation à des expositions (comité scientifique) et partage des connaissances et animations

Exposition - « Alerte à la plage ! »

Après le succès de la première édition de « Faites comme chez nous » (FCCN), avec près de 55 000 visiteurs et visiteuses, une deuxième version de cet espace d'interactivité a ouvert en 2018. Intitulée « Alerte à la plage ! », cette nouvelle exposition sur la recherche scientifique faite au Muséum met en avant l'étude des parasites du lac Léman — des puces de canard en particulier — et de leurs hôtes, les oiseaux aquatiques. Cet espace interactif se base sur un « serious game » (jeu sérieux), qui permet aux visiteurs et visiteuses de se mettre dans la peau d'un chercheur : en l'occurrence dans la peau de deux scientifiques, la parasitologue Isabel Blasco-Costa et l'ornithologue Alice Cibois. Toutes les deux accueillent le public à l'entrée de l'exposition avec un petit film, et elles sont présentes (virtuellement) à chaque étape de l'étude, de la collecte sur le terrain à l'analyse en laboratoire.

Les « puces de canard » sont en réalité des larves d'un ver trématode parasite (du genre *Trichobilharzia*) qui parasitent des oiseaux aquatiques comme hôtes définitifs et des escargots d'eau douce comme hôtes intermédiaires. Lorsque la larve du parasite (cercaire) nage à la recherche d'un canard, il arrive qu'elle rencontre un humain et confonde ses protéines de

L'affiche du second épisode de « Faites comme chez nous ».

surface avec celles d'un oiseau, ce qui provoque une tentative d'infection. Bien que le parasite ne soit pas capable de se développer chez son hôte humain, il provoque une réaction allergique très désagréable (« la dermatite cercarienne » ou « la dermatite du baigneur ») qui se manifeste par d'intenses démangeaisons. Pour trouver des puces, il faut chercher autour de chaque plage et collecter les escargots qui les hébergent. La présence du parasite dans l'eau, et donc le risque de transmission, dépend aussi beaucoup de la température. Un des effets du réchauffement climatique en Europe centrale est l'augmentation du nombre et de la durée des périodes chaudes, ce qui augmente la probabilité de contamination. Il est également montré dans l'exposition que les connaissances sur la diversité des espèces parasites sont encore très incomplètes.

Médiation sur la faune régionale

Depuis 2012, le Muséum s'est ouvertement investi dans la préservation de la faune indigène locale. Mais quel intérêt y a-t-il à préserver cette diversité, alors que la majorité des êtres vivants qui la compose sont encore mal aimés ?

C'est pour familiariser les publics à la microfaune locale et répondre à leurs différentes interrogations que le Muséum a voulu plébisciter la population pour différents projets de conservation de cette diversité méconnue.

A cette fin, il a fallu créer de nouvelles animations et des ateliers de construction de nichoirs à oiseaux, à insectes et à chauves-souris, qui ont tenu en haleine un public toujours plus nombreux. Le Muséum a aussi investi l'espace public à plus large échelle avec des visites guidées du parc Malagnou fraîchement renaturé, et des itinéraires à vélo en ville, à la découverte des actions de sauvegardes de la nature urbaine. Des visites et des ateliers ont été spécialement aménagés pour les personnes en situation de handicap.

La parution d'articles de vulgarisation, la participation aux événements majeurs de la vie citoyenne à Genève tels que la « Nuit des musées », la « Nuit des chauves-souris », la « Nuit de la Science » ou encore la « Fête de la nature », ont été autant d'occasions de rassembler autour d'un projet citoyen fort : la sauvegarde de notre patrimoine naturel.

Point d'orgue de nos actions de sensibilisation : la parution en 2016 de la bande dessinée « Genève refuge écologique » : une aventure divertissante où les personnages font découvrir aux lecteurs la nature urbaine sous toutes ses coutures, et les invitent à poser un regard curieux sur le fragile équilibre qui lie l'être humain à son environnement.

Philippe Wagneur

La première soirée speed dating, à l'occasion des 50 ans du Muséum à Malagnou, en 2017.

Soirée « speed dating scientifique »

Depuis janvier 2017, le Muséum organise régulièrement des soirées de « speed dating scientifique ». Il ne s'agit pas de trouver l'âme sœur, mais de rencontrer les scientifiques de l'institution le temps d'une soirée décontractée. A chaque table, un-e spécialiste expose en quelques minutes l'un de ses thèmes de recherche favoris : grenouilles, papillons, oiseaux, mais aussi parasites, ADN ou espèces éteintes… La palette des chercheurs et chercheuses est très grande, tout comme leur passion pour leur sujet de recherche. Mais il ne faut pas traîner pour poser les questions, car l'horloge du « speed dating » tourne et, dès que la cloche sonne, il faut passer à la table suivante.

5. Communiquer

Philippe Wagneur

5. Communiquer

5.1 Internet, réseaux sociaux et autres canaux de communication digitale : des incontournables

Un aperçu de la nouvelle page d'accueil du Muséum.

La communication et le marketing numérique ont connu un essor « explosif » au cours des dernières années. Pour continuer à toucher un large public, le Muséum de Genève, sous la conduite de Marta Coello, a développé un nouveau site Internet plus attractif, mais également une présence régulière et continue sur les principaux réseaux sociaux (FaceBook, Instagram, Twitter, Youtube), et mis en place un blog des scientifiques (https://museumlab-geneve.ch/). En moyenne, le Muséum propose et « poste » une nouvelle information tous les deux jours. Notre activité sur les réseaux sociaux comme sur notre site Internet s'identifie notamment grâce à la réalisation et diffusion continue d'images et de visuels inédits conçus et réalisés par le secteur Communication, tout particulièrement l'atelier Photo & 3D de l'institution sous la responsabilité de Philippe Wagneur.

L'institution est toutefois pleinement consciente qu'un usage immodéré du numérique n'est pas sans produire un impact négatif sur l'environnement. Il veille ainsi à assurer une présence pertinente et régulière dans l'univers du numérique, mais de manière raisonnable et aussi modérée que possible.

Un aperçu du compte Twitter du Muséum.

5.2 Muséum dans les médias : en progression

Grâce à une implication toujours plus importante des collaborateurs et collaboratrices en matière de communication auprès des médias, l'institution intervient ou est citée en moyenne une fois par jour dans des articles de journaux, émissions de radio ou de télévision (1868 interventions pour la période 2015-2018). Cette présence marquée du Muséum dans les médias s'explique également par l'élargissement des thématiques de société abordées dans les expositions et les animations, comme certainement par l'intérêt général croissant des médias pour les problèmes liés à la biodiversité et à l'environnement en général.

nb-tous-média	mhn 2015 251	site mhs 2015 68	mhn+mhs 15 319	mhn 2016 395	site mhs 2016 128	mhn+mhs 16 523	mhn 2017 574	site mhs 2017 54	mhn+mhs 17 628	mhn 2018 283	site mhs 18 115	mhn+mhs 18 398
dont nb-tv	15	4	19	14	4	18	15	1	16	5	4	9
dont nb-radio	21	4	25	14	5	19	16	2	18	19	5	24
dont nb-journaux	150	42	192	199	80	279	206	39	245	146	48	194
dont nb-internet	56	18	74	161	37	198	321	12	333	104	53	157
dont nb-Agence de presse	9	0	9	7	2	9	16	0	16	9	5	14

	mhn 2015	site mhs 2015	mhn+mhs 15	mhn 2016	site mhs 2016	mhn+mhs 16	mhn 2017	site mhs 2017	mhn+mhs 17	mhs 2018	site mhs 18	mhn+mhs 18
mention expo tempos	108	35	143	214	40	254	180	30	210	86	21	107
mention animations	95	30	125	139	84	223	127	22	149	111	66	177
et aussi												
mention nuit CS	18			49			57			46		
mention nuit science					52						61	
mention Janus 2017							147					
mention IG							18					

Cumulatif 2015-2018

Tous média	1868
TV	62
Radio	86
Journaux	910
Internet	762
Agence de presse	48

5.3 Affiches et arts graphiques : toujours d'actualité

Cédric Marendaz

Conjointement au développement d'une iconographie spécifique orientée vers les supports digitaux, le Muséum de Genève demeure attaché à la réalisation d'affiches et de visuels issus du dessin et des arts graphiques. Les deux expositions *événement* du 50e anniversaire du Muséum (« Dinosaures » puis « Fourmis ») ont ainsi donné lieu à la réalisation de deux affiches très remarquées et signées par le graphiste genevois Julien de Preux. Le visuel de l'affiche de l'édition 2018 de la « Nuit de la science », confié à Cédric Marendaz, infographiste au Muséum, a également retenu une attention particulière. Par ailleurs, cinq visuels géants différents (4 mètres sur 10) illustrants nos expositions ou les valeurs du Muséum, réalisés par Philippe Wagneur, ont été successivement placés sur la façade du Muséum

Cédric Marendaz

Le visuel de l'affiche de l'édition 2018 de la « Nuit de la science ».

5.4 Bio-indicateurs culturels et nouvelles communications : une piste expérimentale prometteuse

Les approches et projets *Bio-indicateurs culturels* (BIC) développés par le Muséum sont destinés à explorer de nouvelles visions en matière de communication et transition écologique. La caractéristique remarquable des BIC est de considérer que l'effondrement de la biodiversité ne pourra être abordé de manière efficace et démocratique qu'à partir d'approches conceptuelles hybrides où s'imbriquent et se mélangent très étroitement « culture » et « nature ». Avec un tel enjeu, le rôle et le potentiel des musées d'histoire naturelle, comme incubateurs de nouveaux concepts et visions fondées, sont évidents.

En plus des programmes en lien avec les chauves-souris, essentiellement menés par le Centre de coordination ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris (CCO), nous avons lancé deux nouveaux projets BIC entre 2015 et 2018. Le projet « Gelyella » concerne la problématique de l'eau souterraine, la mise en visibilité sociale de son rôle et de ses services sur le long terme, comme de sa fonction de réservoir d'espèces endémiques et prioritaires en lien avec la nouvelle stratégie biodiversité de la Suisse. Le projet « La Nuit est belle », développé en collaboration avec

la Société astronomique de Genève, concerne la « mise en débats et en visibilité » de la nouvelle problématique de la pollution lumineuse, ceci en lien non seulement avec l'effondrement de la biodiversité, mais aussi l'accès au ciel étoilé et son rôle culturel, la santé humaine, l'aménagement du territoire et la transition énergétique et économique.

Dans les deux cas, des actions et des processus de communications et débats ont été dynamisés au moyen d'expositions temporaires originales dotées d'animations, de forums ou d'événements conçus à partir des concepts BIC : exposition interactive « Gelyella » développée hors murs dans la région de Neuchâtel (2018 à 2021) ; exposition « La Nuit est belle » présentée au Muséum (26 mai 2018 au 14 avril 2019).

5.5 Projets spéciaux biodiversité et enjeux de société

En plus des activités en lien avec sa recherche scientifique, ses collections et sa programmation d'expositions et d'animations, le Muséum développe plusieurs projets innovants aux échelons régional et national destinés à ouvrir de nouvelles pistes en matière de transition écologique et de crise de la biodiversité. Trois projets en cours ou nouveaux ont marqué la période 2015-2018.

5.5.1 Chauves-souris et biodiversité suisse

Ce projet de longue haleine articulé autour de la création au Muséum du Centre de coordination suisse pour l'étude et la protection des chauves-souris (CCO) fait la démonstration qu'il est possible de stopper avec efficacité l'effondrement de la biodiversité de certains groupes d'animaux particulièrement sensibles comme les chauves-souris, en multipliant sur le long terme des micro-actions locales combinant acquisition de connaissances scientifiques adéquates, actions concrètes et effectives de protection et communication. Cette dynamique de *réseau décentralisé en constante évolution* permet d'agir sur l'ensemble d'un territoire comme d'un pays, tout en s'intégrant au plus près des choix de société ainsi que des systèmes de valeurs de leurs habitant-e-s et de leurs autorités. Cette nouvelle approche testée avec les chauves-souris a inspiré la mise en place de plusieurs organisations similaires concernant d'autres groupes fauniques en Suisse (par exemple le réseau KARCH pour les amphibiens et reptiles) comme à l'étranger, et continue de servir de modèle pour les orientations de la stratégie biodiversité suisse.

De 2015 à 2018, le réseau CCO (plus de 200 scientifiques et naturalistes actuellement actifs), qui coordonne et dynamise les actions en Suisse romande et dans le canton de Berne, a continué à agir et interagir dans tous les cantons et régions. Durant ces 4 années, le réseau CCO a ainsi traité plus de 4000 demandes d'interventions ayant entraîné plus de 2000 interventions de spécialistes sur le terrain. Cent soixante nouveaux inventaires ont été réalisés, 80 projets de recherche ainsi que 240 expertises de protection ont été menés à bien. Dans le domaine de l'information et de la communication, 360 excursions et 120 cours ou conférences destinés au public ont été proposés dans toutes les régions. Ces activités ont été largement relayées et ont bénéficié d'un large effet rebond dans les médias avec 600 articles, émissions de radios. La « Nuit des chauves-souris », créé par le Muséum en 1997 et qui comprend maintenant des animations dans toute la Suisse le dernier week-end du mois d'août, continue à susciter l'intérêt des médias appelés à rappeler chaque année que les chauves-souris constituent le tiers des espèces de mammifères de la faune suisse, que la dynamique de leurs populations est très lente du fait d'un taux de reproduction extrêmement bas ou, sur un plan plus sociétal, de contrecarrer les préjugés négatifs dont sont parfois entourés ces animaux nocturnes.

Plusieurs ouvrages ont été édités ou co-édités par le CCO durant cette période : « Atlas des chauves-souris du bassin genevois » (2015), « Lumière ! les chauves-souris du canton de Fribourg (2016), « Very Bat Trip » (2018) et « Ballet nocturne : un regard sur les chauves-souris de l'Arc jurassien » (2018). Par ailleurs, une nouvelle liste rouge officielle des chauves-souris réalisées en partenariat avec le CCO a été publiée par l'Office Fédéral de l'Environnement en 2015.

Parmi les tentatives d'explorations de nouvelles pistes en matière de communication sur la problématique des chauves-souris de la Suisse et de la biodiversité en général, notons tout

particulièrement l'événement « Very Bat Trip », un spectacle « chauves-souris » original conçu en deux volets dans le cadre du grand festival culturel genevois Antigel avec Fabrice Melquiot du théâtre Am Stram Gram, le musicien Eric Linder ainsi que le Muséum et le CCO. Cette expérience culturelle originale a permis de construire un pont et d'inscrire de manière forte une problématique environnementale dans un événement culturel de haut niveau et toucher ainsi de nouveaux types de publics et cercles culturels et intellectuels.

5.5.2 Swiss Native Species

Ce projet a pour objectif de placer sur le devant de la scène des espèces minuscules et sans valeur d'un point de vue sociétal, mais dont la particularité est de n'exister qu'en Suisse (espèces endémiques) et qui ont de ce fait une grande importance en termes de conservation biologique. Après avoir encouragé et accompagné la Confédération dans l'établissement d'une liste des espèces d'animaux et de plantes concernées (39 espèces strictement endémiques et 138 espèces partiellement endémiques) parue en 2017 afin de qualifier officiellement leur haut degré de priorité en matière de stratégie de protection de la biodiversité à l'échelon national, le Muséum a conçu un projet de communication et d'action intitulé *Swiss Native Species,* créé à partir d'une espèce endémique phare décrite par un chercheur du Muséum : la Gellyella de Monard. Ce minuscule crustacé (il ne mesure qu'un tiers de millimètre) n'existe à notre connaissance que dans une unique nappe d'eau souterraine située dans les karsts des gorges de l'Areuse (NE) et son origine, bien qu'encore mystérieuse, pourrait provenir d'une ancienne mer qui a recouvert la Suisse il y a 20 millions d'années. Une exposition hors murs entièrement consacrée à cette espèce a ouvert ses portes à la Maison de la Réserve Neuchâteloise, qui est justement située dans les gorges de l'Areuse où vit cet animal strictement endémique. Des propositions culturelles et sociétales sont proposées aux visiteurs et visiteuses pour assurer une intégration de l'espèce dans les efforts locaux de protection de la biodiversité comme de la protection sur le long terme des richesses en eaux souterraines des karsts concernés, et qui assurent une alimentation en eau de qualité à plus de 70 % des habitants du canton de Neuchâtel. Plus de 1000 personnes ont déjà pu voter pour l'un des projets proposés au moyen d'un jeu de billes musical géant, réalisé avec la complicité du chanteur Stephan Eicher et de la société bâloise Xyloba. Par ailleurs, en partenariat avec plusieurs autres firmes suisses (Swatch, Sigg, Victorinox), un set d'objets Gelyella, ambassadeurs exclusivement accessibles sur place, est proposé aux visiteurs et visiteuses afin de commencer à diffuser des messages sur la valeur et l'importance internationale de cette espèce endémique. Ce projet a bénéficié des soutiens des villes de Neuchâtel et de La Chaux-de-Fonds, de la Loterie romande, de la Fondation Gelbert et de l'association InfoSpecies. Selon les résultats de cette expérience muséologique inédite et la « votation Gelyella », certains projets seront *a fortiori* développés avec divers partenaires. Par ailleurs, le concept *Swiss native species* est appelé à se poursuivre avec une action similaire dans une autre région abritant une autre espèce endémique prioritaire en Suisse.

Cédric Marendaz

Détail de l'affiche Gelyella.

Philippe Wagneur

L'exposition « La Nuit est belle » avec notamment le concours du prix Nobel Michel Mayor.

5.5.3 Pollution lumineuse et transition écologique

La nouvelle problématique de la pollution lumineuse (elle double actuellement tous les 20 ans) est encore peu abordée en Suisse. Elle comporte non seulement des enjeux biodiversité, mais également des aspects aussi variés que : astronomie et accès au ciel étoilé considéré comme un bien commun, économies d'énergie, santé, aménagement du territoire, en lien avec les concepts de paysages nocturnes, enjeux de société, choix esthétiques, ou encore mobilité urbaine.

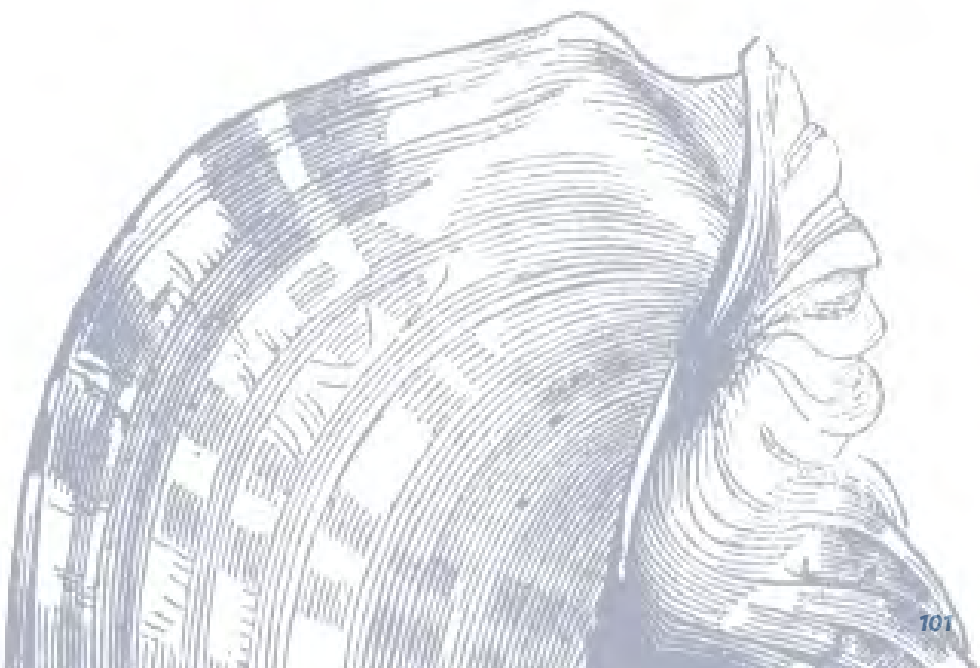
En partenariat avec la Société astronomique de Genève (SAG) et en lien avec le Grand Genève, la Maison du Salève, l'Etat de Genève et des communes françaises ou suisses du Grand Genève, ce projet a été abordé pour la première fois en 2013 à l'occasion de la « Nuit des chauves-souris » au Muséum, puis a fait en 2015 l'objet d'un atelier proposé et animé par le Muséum dans le cadre du congrès international de Douvaine. A travers une première exposition consacrée à la thématique, la SAG et le Muséum ont développé, dès 2016, un concept de conférences nomades permettant d'intervenir et de susciter des débats dans les communes ou des communautés de communes du Grand Genève. Cette conférence de sensibilisation aborde la problématique de la pollution lumineuse de manière large et comprend un moment de débats. Elle a été présentée à plus de 25 reprises depuis sa création jusqu'à fin 2018 et a suscité plusieurs actions d'extinction test de communes qui ont fait l'objet d'un accompagnement, par exemple des événements d'observation du ciel nocturne au moyen de télescopes animés par la SAG.

Cédric Marendaz

Visuel de l'événement du 26 septembre 2019. Depuis lors, ce projet à donné lieu à l'extinction des éclairages publics du Grand Genève le 26 septembre 2019.

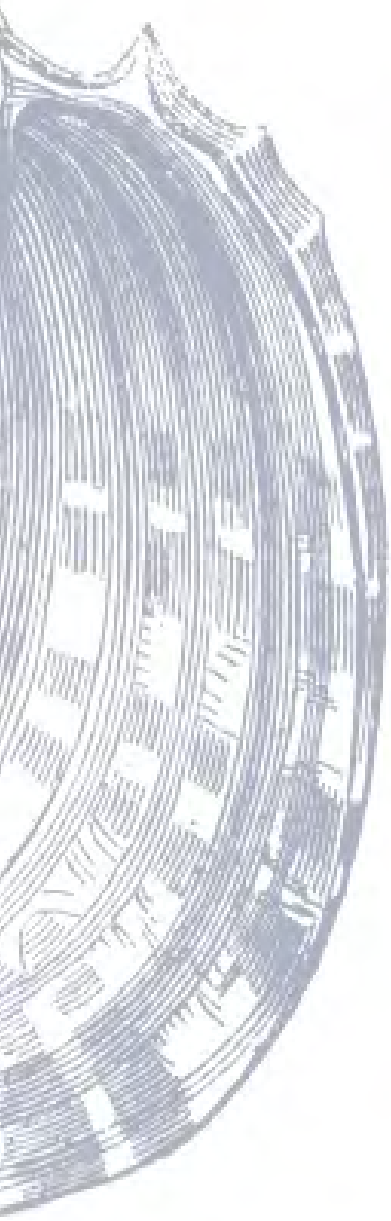
Suite à ces activités, nous avons été conduits à accompagner la motion « Lutte contre la pollution lumineuse », déposée auprès du Grand Conseil genevois, largement acceptée en août 2018. Toujours en partenariat avec la SAG et en étroite collaboration avec la Maison du Salève, le Muséum a présenté une exposition sur la thématique « La Nuit est belle » qui a ouvert ses portes le 26 mai 2018. Cette exposition livre des informations scientifiques sur la faune nocturne ainsi que des témoignages d'experts ou de personnalités sur les efforts à entreprendre, y compris dans nos habitudes de tous les jours, pour réduire les nuisances dues aux excès des éclairages artificiels. Cette exposition, qui a été vue par plus de 150 000 personnes, a été accompagnée par un programme d'animations et de discussions avec les scolaires et les visiteurs et visiteuses (plusieurs centaines d'enfants accueillis).

Ce projet spécial à l'articulation *science, culture et enjeux de société* en lien avec les nouvelles transitions écologiques est appelé à se poursuivre à l'échelon du Grand Genève, mais également ailleurs en Suisse ainsi qu'en France. Par ailleurs, un projet inédit et d'ampleur européenne d'extinction complète, durant une nuit, de l'ensemble des éclairages publics du Grand Genève a été imaginé et proposé par la SAG et le Muséum. Ce projet permettrait de faire du Grand Genève un territoire précurseur en matière de sensibilisation aux pollutions lumineuses et aux transitions écologiques, tout en offrant à ce territoire un événement marquant pouvant s'adresser au million de personnes qui l'habitent et l'animent.



6. Construire

6. Construire



6.1 Abri de protection des biens culturels du Muséum

Lorsqu'il est apparu en 2004 qu'il fallait entreprendre la dépollution et la décontamination de l'ancien site des Services Industriels de Genève (SIG) à Artamis, le Conseil administratif de la Ville de Genève a pris la décision d'y implanter des dépôts pour les collections de ses institutions muséales. Comme une excavation sur plusieurs mètres de profondeur en sous-sol était prévue, le Conseil administratif a saisi l'opportunité de construire ces dépôts pour assurer la conservation à long terme des biens patrimoniaux.

L'abri de protection des biens culturels du Muséum est un site indépendant, situé sous un immeuble d'habitation de 6 niveaux, construit par la Fondation de la Ville de Genève pour le logement social. Situé au Boulevard Carl-Vogt 41 et d'une surface de 811 m^2, il est constitué d'un local de livraison avec un sas pour permettre l'accès de véhicules lourds, d'un local de consultation et d'un monte-charge, qui dessert le sous-sol où se trouvent un espace pour la conservation sèche des spécimens de zoologie et de sciences de la Terre (475 m^2) et un espace pour l'histoire de sciences (206 m^2).

Ces espaces ont été mis à disposition des institutions à l'automne 2017, après une année de séchage du béton. Aujourd'hui, quelque 3000 éléments comprenant des spécimens zoologiques, des échantillons de roches volcaniques, des sculptures, des tableaux, ainsi que des objets d'histoire des sciences occupent déjà 80 % du volume de stockage de ce dépôt. Un dispositif de contrôle continu de la température et de l'humidité relative de l'air permet d'assurer une bonne conservation de tous ces objets. De même, 18 points de monitoring de la présence de ravageurs sont périodiquement relevés avec un résultat particulièrement encourageant, indiquant l'absence de rongeurs, insectes volants et spécialisés sur les denrées. Comme cet abri répond aux critères en matière d'abris culturels, l'Office Fédéral de la Protection de la Population a octroyé à la Ville de Genève une subvention de CHF 750 000.– en décembre 2011.

6.2 AMBRE, l'avenir de l'institution

Avec 15 millions de spécimens, rappelons que les collections du Muséum constituent environ le quart de l'ensemble des collections d'histoire naturelle conservées en Suisse. Ces collections comprennent de nombreux spécimens à valeur patrimoniale et scientifique, en particulier les types (environ 50 000), qui représentent la valeur étalon d'une espèce, mais aussi des spécimens de populations ou même d'espèces aujourd'hui disparues.

Ces collections comprennent également des séries temporelles et spatiales de spécimens provenant d'une même espèce, témoins de la trajectoire des populations et communautés animales à travers les deux derniers siècles, dans un paysage toujours plus érodé du point de vue de sa part naturelle. En raison de cette valeur patrimoniale et scientifique inestimable, une partie importante de ces collections doit être déplacée dans un nouveau bâtiment dont les conditions climatiques (température basse et hygrométrie stable) et la conception technique répondent aux problématiques de préservation et de sécurisation de ces spécimens.

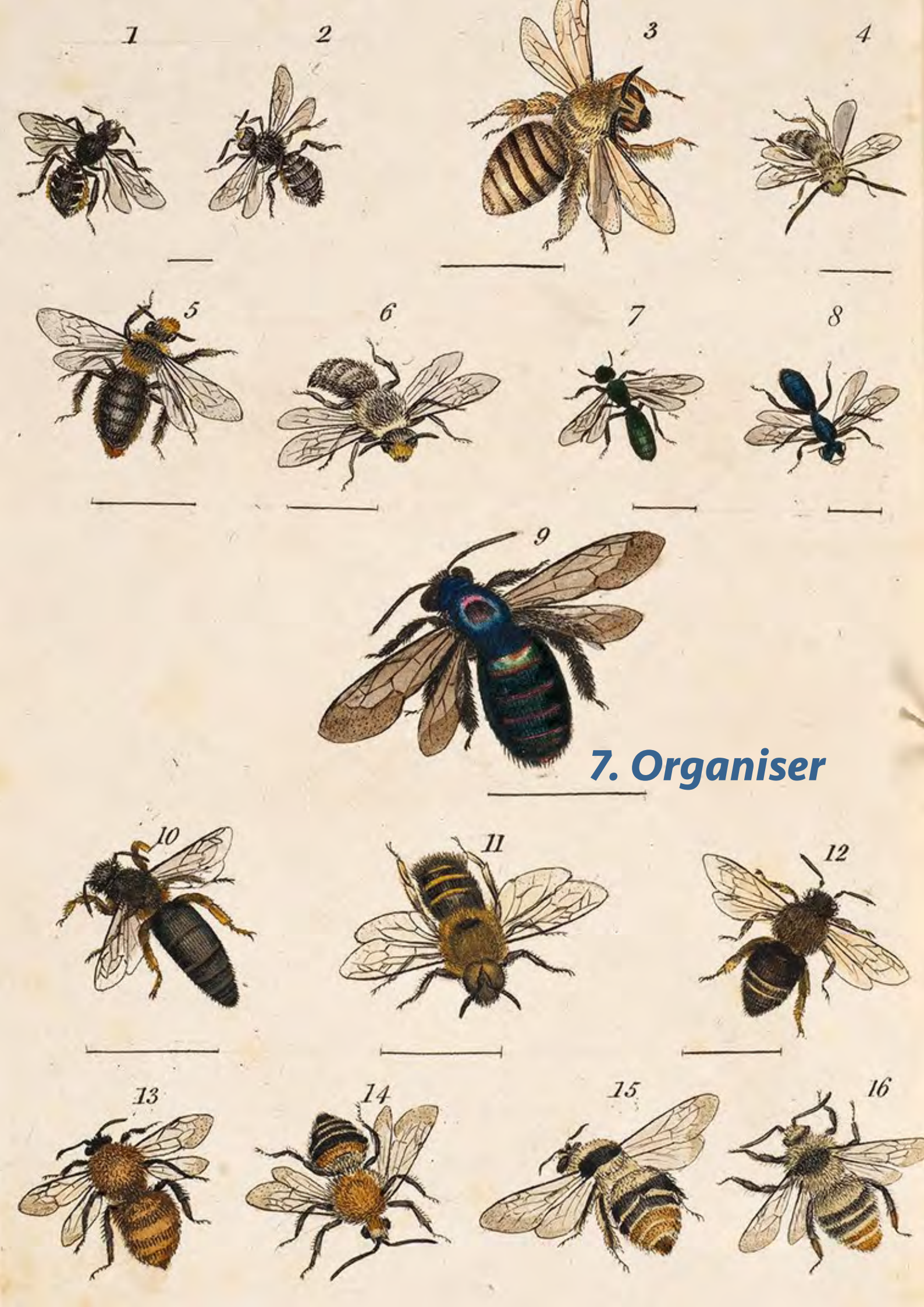
Il convient notamment de mettre en sécurité l'ensemble des spécimens conservés en alcool, vertébrés (poissons, amphibiens, mammifères, etc.) et d'invertébrés (vers, mollusques, araignées, etc.), qui constituent un corpus de 8000 mètres linéaires pour environ 48 000 litres d'alcool. Ces quantités dépassent les seuils définis par l'Ordonnance sur la protection des incidents majeurs. La construction de nouveaux locaux, conformes aux normes de sécurité actuelles, est donc nécessaire pour la conservation de ces collections dans le futur.

Il est également prévu de déplacer dans ce nouveau bâtiment la partie la plus fragile des spécimens conservés à sec, c'est-à-dire les insectes et arthropodes, qui sont extrêmement sensibles à la destruction par les ravageurs (mites ou coléoptères qui viennent pondre sur les spécimens). Les mesures curatives telles que des fumigations aux gaz n'étant plus au-

torisées, seules sont possibles des mesures préventives, basées sur une conservation à des températures suffisamment froides pour empêcher le développement de ravageurs.

Suite à un concours réalisé fin 2017, concours auquel 58 bureaux d'architectes du monde entier ont participé, c'est le projet AMBRE porté par le bureau d'architectes MAK de Zürich, qui a été désigné lauréat par le jury. Le Conseil municipal a voté le 2 novembre 2016 un crédit d'étude d'un montant de 2 397 000 CHF, permettant dès 2018, le démarrage de cet enthousiasmant projet.

Outre la création d'un nouveau bâtiment pour les collections, ce projet comprend la rénovation d'une partie du bâtiment scientifique et du bâtiment principal. Ainsi, il sera possible de regrouper du personnel actuellement dispersé sur plusieurs sites internes et externes. Au niveau des expositions publiques, la rénovation sera surtout visible dans le hall d'accueil, amélioré notamment au niveau des vestiaires, et au troisième étage avec une toute nouvelle galerie présentant l'histoire de la Terre et de la vie, et l'histoire de l'Homme.



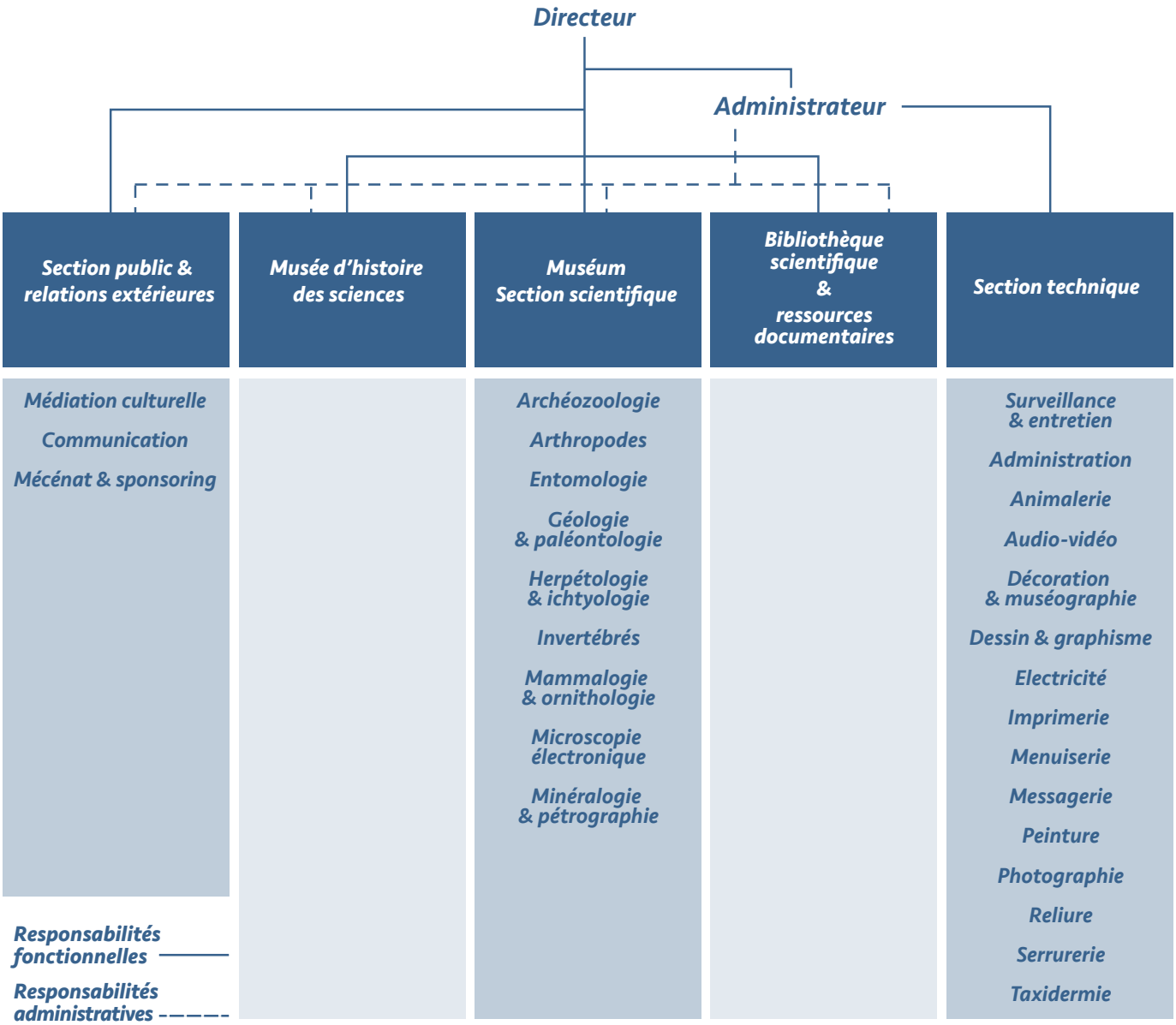
7. Organiser

7. Organiser

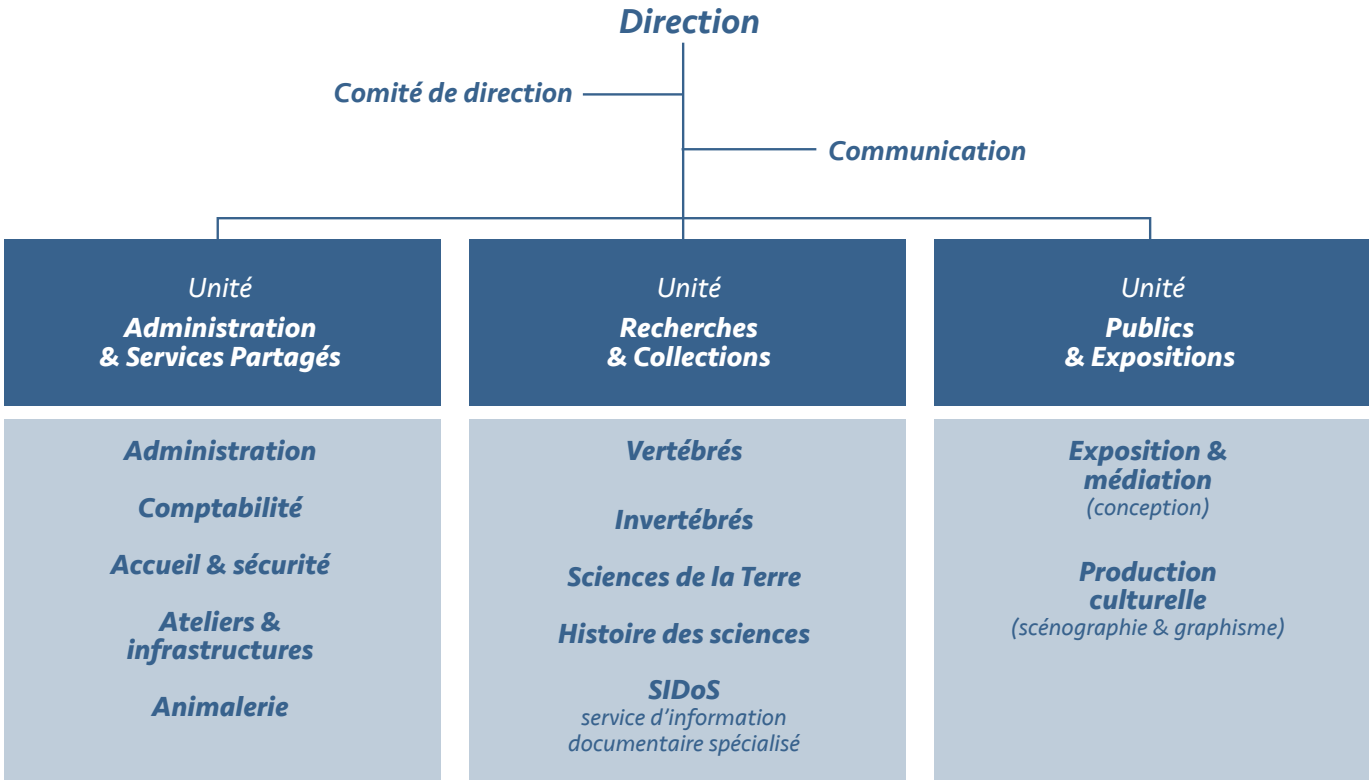
7.1 Organisation

La nouvelle organisation mise en œuvre en janvier 2015 a permis de passer d'une structure historiquement élaborée sur une base exclusive de compétence métier, comprenant 6 entités principales et 24 secteurs, à une organisation privilégiant la prestation fournie et réduite à 3 unités et 14 secteurs.

Organisation générale jusqu'en décembre 2014



Organisation générale dès le 1er janvier 2015



Cette nouvelle organisation a donné un nouveau dynamisme à notre institution, notamment grâce à une utilisation plus efficace des ressources et des compétences de chacun et chacune. La suppression de 12 secteurs disposant d'un-e seul-e, voire deux collaborateurs ou collaboratrices, a permis d'intégrer ces collègues dans des équipes plus grandes, favorisant les synergies.

7.2 Mesures de l'Ordonnance sur la Protection contre les Accidents Majeurs (OPAM) mises en place

2015
Suite à l'approbation par l'Office cantonal de la protection de la population et des affaires militaires (OCPPAM) du déclassement de l'abri de protection civile du Muséum, une salle comprenant l'ensemble des congélateurs, nécessaire à la conservation des échantillons d'ADN à une température de -20 °C, a été aménagée dans l'espace libéré.

Le remplacement des joints de tous les récipients contenant des spécimens zoologiques ou des tissus dans de l'éthanol à 70°, représentant 120 000 récipients d'un volume compris entre 2 ml et 1200 l, a permis d'améliorer de manière significative l'étanchéité et par conséquent de réduire l'évaporation d'alcool. Cette démarche a été accompagnée de la mise en place systématique de bacs de rétention sous tous les contenants.

2016
Le Muséum, toujours pour des raisons de sécurité, a procédé au déplacement d'une quantité très importante de matériel entreposé dans les couloirs et les locaux techniques, qui représentait une potentielle charge thermique importante en cas d'incendie. Ces espaces sont désormais libres et utilisables comme voie de fuite.

2017
Le Muséum a procédé à l'acquisition de hottes portatives avec filtres à charbon actif permettant d'aspirer les vapeurs d'éthanol lors de travaux avec des contenants ouverts.

2018

Conjointement à la suppression de l'ancien local de stockage d'éthanol, le Muséum a supervisé la construction d'un local de stockage répondant aux normes de la Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents (SUVA) en matière de protection des travailleurs et travailleuses et de prévention des incendies. Celui-ci abrite désormais trois bacs d'un volume de 800 l d'éthanol chacun pour la conservation des grands spécimens de poissons et de reptiles.

A cela s'est ajoutée la mise en place de deux armoires ventilées pour le stockage des produits toxiques et inflammables.

Finalement, le Muséum a procédé à la suppression de l'escalier reliant le couloir du rez-de-chaussée du bâtiment d'exposition menant au local compactus du SIDoS situé au sous-sol, afin d'empêcher, en cas d'incendie, la propagation du feu entre les étages.

7.3 Prévention incendie et protection des personnes et des biens

Un grand exercice de Protection des biens culturels en collaboration avec la Protection civile a été organisé le 14 septembre 2017 au Muséum d'histoire naturelle. Les objectifs étaient de sensibiliser et d'instruire le personnel concerné, de tester l'organisation, d'exercer la collaboration entre les différentes entités (PCi, institution, SIS, Police municipale), de planifier et coordonner l'exercice de traitements des spécimens endommagés par le sinistre (scénario) sur 6 stands, en veillant à maintenir ouverts les accès pompiers.

Des exercices d'évacuations «surprise» avec personnel et public ont eu lieu au Muséum le 4 octobre 2017 et le 20 septembre 2018. Plus de 120 personnes ont été évacuées, tant visiteurs et visiteuses que collaborateurs et collaboratrices, en 10 minutes pour le premier et 6 minutes pour le second. Au Musée d'histoire des sciences, ils se sont déroulés le 11 octobre 2017 et le 19 septembre 2018, en 3 minutes pour le premier et 6 minutes pour le second.

Le renouvellement périodique de ces exercices préventifs est indispensable pour maintenir une bonne pratique des comportements adéquats, tant sur les plans organisationnel qu'individuel.

Philippe Wagneur

7.4 Liste des travaux d'entretien et aménagements

2016

Mise en service d'un comptage automatique des entrées et sorties de nos visiteurs et visiteuses.

Réaménagement et modernisation du Café du Muséum.

Installation de dispositifs multimédias dans les salles de réunion et de cours.

2017

Réception de l'abri de protection des biens culturels situé au Carré-Vert, Boulevard Carl-Vogt 41, d'une surface de 811 m^2, disposant d'un dispositif de contrôle continu de la température et de l'humidité relative de l'air.

2018

Démantèlement du local des aquariums situé au deuxième sous-sol du bâtiment d'exposition.

Mise en place d'un stationnement pour les vélos situé à proximité de l'entrée du Muséum. Aménagement d'un laboratoire d'analyse ADN *génomique* à l'étage -1 du bâtiment scientifique.

En fin d'année, installation de bornes escamotables à l'entrée du parking de service, permettant le contrôle d'accès des véhicules.

Réaménagement de l'animalerie suite à sa fermeture, en local de travail pour l'Unité Recherche et Collections.

7.5 Acquisition d'équipements particuliers

2016

Réception d'un véhicule hybride Opel Combo fonctionnant au gaz naturel et à l'essence.

2017-2018

Réaménagement de l'accès au parc de Villereuse, par la suppression d'un escalier peu sécure, par une rampe douce permettant l'accès aux personnes à mobilité réduite avec fauteuil roulant.

Mise en place d'un défibrillateur cardiaque en 2017 dans le hall d'entrée du Muséum d'histoire naturelle et en 2018 à la loge d'entrée du Musée d'histoire des sciences.

7.6 Désinfestations et monitoring au Muséum

Au Muséum, une quarantaine de pièges collants sont installés dans tous les espaces comprenant un risque d'infestation pour nos spécimens zoologiques. Il s'agit en premier lieu des galeries publiques du rez, du premier et du deuxième étages, ainsi que de locaux au sous-sol. Des constats alarmants en matière de présence d'insectes ravageurs nous ont amené à entreprendre, du 25 au 27 juillet 2016, une désinfestation du 1er étage du bâtiment scientifique, ainsi que d'un local situé au -1 du bâtiment d'exposition, par fumigation avec du gaz ProFume. Cette opération a occasionné la fermeture complète du Muséum durant sept jours. Il s'agissait de la dernière utilisation autorisée en Suisse avec ce gaz létal.

La présence d'insectes dans certaines galeries publiques à la fin de l'année 2017 a entraîné l'installation de trois dispositifs à UV disposant d'une plaque de glue au début 2018, et ce pendant une année. Cette mesure a permis de minimiser la présence d'insectes ravageurs dans nos galeries.

Une fois nos spécimens naturalisés transportés au dépôt des biens culturels situé au bd Saint-Georges à fin 2017, un monitoring de la présence de rongeurs, insectes volants et spécialisés sur les denrées a été mis en place afin de se prémunir de toutes infestations dans ce nouveau local. Dix-huit points de mesures sont ainsi contrôlés tous les deux mois.

7.7 Le Muséum en chiffres et tableaux

7.7.1 Mouvement du personnel

DIRECTION

AYER Jacques	*Directeur jusqu'au 31 octobre 2020*
HEIZMANN Pierre-Henri	*Administrateur*

COMMUNICATION/ÉDITION

MOESCHLER Pascal	*Conservateur, responsable de secteur*
CHARVET Corinne	*Collaboratrice administrative*
COELLO Marta	*Conceptrice - Rédactrice - dès le 1er août 2017*
DE JONG B. Catherine	*Collaboratrice scientifique*
MARENDAZ Cédric	*Infographiste - dès le 1er novembre 2016*
ROTH Gilles	*Dessinateur*
WAGNEUR Philippe	*Photographe*

Unité ADMINISTRATION ET SERVICES PARTAGÉS

Responsable d'unité :
HEIZMANN Pierre-Henri

INFORMATIQUE

LIPARULO Giancarlo	*Correspondant informatique - décédé le 26 mars 2018*
DE MATTEIS Antonio	*Correspondant informatique - dès le 2 mai 2018*

RESSOURCES HUMAINES ET SECRÉTARIAT

CERROTI Bernard	*Chef d'atelier impression*
COMITINO-GUEX Caroline	*Collaboratrice administrative*
DUMUSC Perle	*Gestionnaire RH*
MOPPERT Philippe	*Coursier - retraité au 31 août 2015*

COMPTABILITÉ ET FINANCES

BERNER Anne Midori	*Comptable - jusqu'au 31 juillet 2015* *Responsable secteur comptabilité et finances dès le 1er août 2015*
BILALLI Michela	*Comptable - dès le 1er décembre 2015*
BOVET Michel	*Chef comptable - retraité au 31 juillet 2015*

ATELIERS ET INFRASTRUCTURES

MENOUD Philippe	*Responsable secteur Ateliers et Infrastructures*
COMMENT Marwin	*Menuisier*
GAVILLET Hervé	*Serrurier - constructeur*
PERRON Serge	*Menuisier*

***ATELIERS ET INFRASTRUCTURES** (suite)*

PERY Claude-André	*Technicien audio-vidéo*
RENEVIER Cédric	*Menuisier*
TESSIER Christophe	*Monteur-électricien*

ACCUEIL ET SÉCURITÉ

DUMOULIN Nicolas	*Responsable secteur accueil, sécurité & entretien dès le 1er juin 2016*
AESCHBACH Emmanuel	*Collaborateur administratif - dès le 1er septembre 2017*
BAGGI Marc	*Chef d'équipe sécurité-surveillance*
BALADO David	*Surveillant*
BENGUERNANE Redhouane	*Surveillant - monteur*

BOMBELI Eliane	Huissière
CEBAH Jean-Emmanuel	Agent d'accueil - dès le 1er avril 2015
DA COSTA David A	Agent de sécurité - jusqu'au 31 janvier 2017
	Agent d'accueil - dès le 1er février 2017
DAMAS Miguel	Agent d'accueil - dès le 1er août 2015
FORNEROD JAVIER	Surveillant-monteur
ILKHAN Mehmet	Surveillant
JACCOUD P. Brigitte	Surveillante - monteuse
JUNGO Dominique	Chef d'équipe sécurité-surveillance
MAIER Jean-Philippe	Agent d'accueil - dès le 1er septembre 2018
MARTINEZ Juan Pedro	Surveillant - retraité au 31 octobre 2018
MEYER Laurent	Agent de surveillance - dès le 1er novembre 2015
MUSY Patrick	Huissier - retraité au 30 juin 2018
NOUAR Abdellhamid	Surveillant- monteur
PATO Alfredo	Surveillant - retraité au 31 août 2015
RICOTTI Pierre-Alain	Surveillant - jusqu'au 28 février 2015
	Surveillant-monteur - dès le 1er mars 2015
RIGOULET Eric	Surveillant
RIZZO Hafida	Cheffe d'équipe
STEINMANN Patrick	Surveillant
THIEVENT Michel	Chef d'équipe
TOSATTO Julie	Agente d'accueil - dès le 1er septembre 2018
VOLTCHKOFF Alexandre	Surveillant - dès le 1er janvier 2015

ANIMALERIE

LUCCHESI Carole	Gardienne d'animaux - a quitté au 31 décembre 2018
GISLER François	Aide-animalier

Unité RECHERCHE ET COLLECTIONS

Responsable d'unité :	
ALVAREZ Nadir	Conservateur en chef, responsable de l'unité dès le 1er octobre 2017

VERTÉBRÉS

RUEDI Manuel	Conservateur
STUDER Jacqueline	Conservatrice
CASTEL Jean-Christophe	Chargé de recherche
CIBOIS Alice	Chargée de recherche
COVAIN Raphaël	Adjoint scientifique
GRILLARD Sabrina	Collaboratrice technique - dès le 1er avril 2015
MERGUIN Alain	Employé technique
OTHMAN Nagwa	Collaboratrice technique
SCHMITZ Andreas	Chargé de recherche
VALLOTTON Laurent	Adjoint scientifique

INVERTÉBRÉS

MARIAUX Jean	Conservateur
SCHWENDINGER Peter	Conservateur
BLASCO-COSTA Isabel	Chargée de recherche
CUCCODORO Giulio	Chargé de recherche
HOLLIER John	Adjoint scientifique
LANDRY Bernard	Chargé de recherche

INVERTÉBRÉS (suite)

LEHMANN G. Christina	Préparatrice
MONOD Lionel	Chargé de recherche
PITTON Marie-Christine	Préparatrice
PRALONG Janik	Collaboratrice technique
REUTELER Corinne	Technicienne scientifique
SCHUCHERT Peter	Chargé de recherche
TARDY Emmanuel	Adjoint scientifique

SCIENCES DE LA TERRE

CAVIN Lionel	Conservateur
GNOS Edwin	Conservateur

MEISTER Christian	Chargé de recherche - retraité au 31 décembre 2016
PIUZ André	Chargé de recherche
PROZ Pierre-Alain	Collaborateur scientifique
SCHNYDER Cédric	Collaborateur technique

HISTOIRE DES SCIENCES

FISCHER Stéphane	Assistant conservateur

BIBLIOTHÈQUE (SIDoS)

DEUSS Anne-Marie	Bibliothécaire - retraitée au 31 décembre 2017
MOUGIN Christelle	Bibliothécaire responsable
OUDOMSOUK Betty	Spécialiste en information documentaire
OULEVEY Juliette	Spécialiste en information documentaire dès le 1er avril 2018
RACINE Kévin	Bibliothécaire
RÉGNIER Violaine	Employée technique
VOELIN Nathalie	Bibliothécaire chargée de secteur
VUAGNIAUX Philippe	Agent en information documentaire dès le 1er janvier 2016

TAXIDERMIE ET CONSERVATION PRÉVENTIVE

ZUMSTEIN Jean-Marie	Collaborateur technique - jusqu'au 31 décembre 2015 Taxidermiste, Responsable secteur - dès le 1er janvier 2016
FELIX Nicolas	Taxidermiste - a quitté au 31 août 2018

Unité PUBLICS ET EXPOSITIONS

GROSCARRET Hervé	Responsable d'unité - dès le 24 novembre 2014

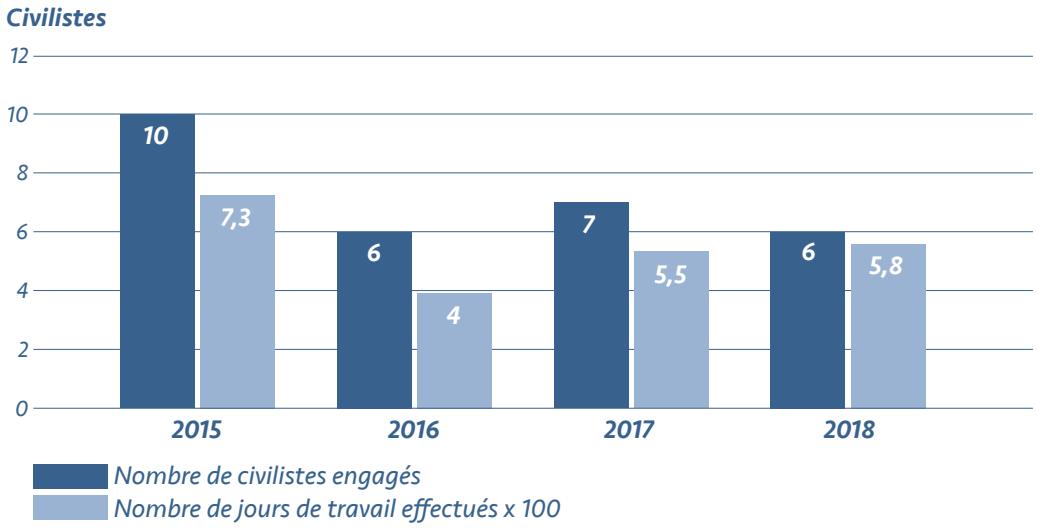
EXPOSITION ET MÉDIATION (CONCEPTION)

BRIGHI Alice	Médiatrice, cheffe de projets - dès le 18 septembre 2018
FREI Pierre-Yves	Chargé d'exposition
HERNOT Gilles	Médiateur, chef de projets
HUBERT VAN BLYENBURGH Ninian	Chargé d'exposition - dès le 1er mai 2017
KURTH Christiane	Médiatrice culturelle
LANG Emilie	Médiatrice culturelle - dès le 1er mars 2016
PELLEGRINI Béatrice	Chargée d'exposition
STAHL GRETSCH Laurence-Isaline	Chargée d'exposition
THURRE Daniel	Médiateur, chef de projets
VAVAL Joëlle	Médiatrice culturelle
YERSIN Laurence	Collaboratrice administrative
ZEIN Maha	Médiatrice culturelle

PRODUCTION (SCÉNOGRAPHIE ET GRAPHISME)

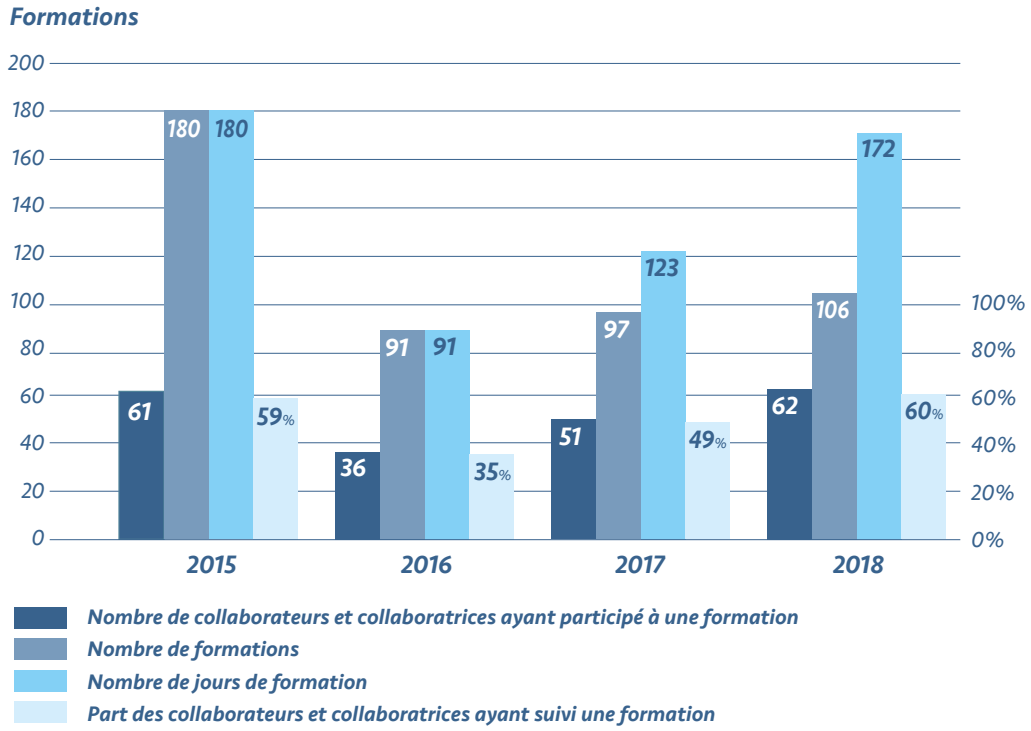
TUGWELL Sven	Scénographe, Resp. secteur prod. cult. - dès le 1er octobre 2015
ASSEO Magali	Décoratrice
DECHEVRENS Catherine	Décoratrice - étalagiste
FORTEA Javier	Décorateur - a quitté au 31 mai 2016
KUNZ Anne	Décoratrice
LASTERNAS Jean-Paul	Peintre-décorateur - retraité au 30 juin 2015
MARTEAU Florence	Infographiste
PELLEGRINO Michele	Décorateur

7.7.2 Engagement de civilistes



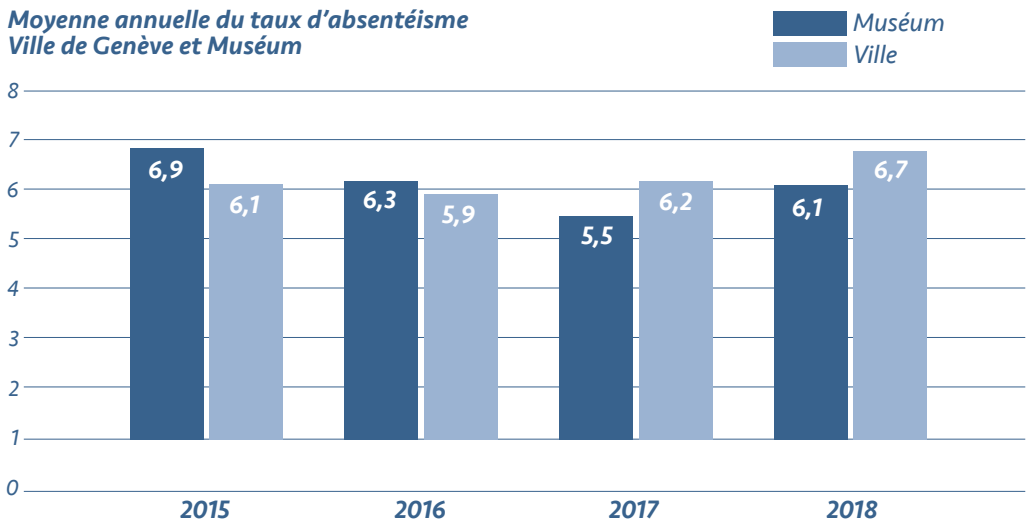
Nombre de jeunes gens choisissent de réaliser leur service civil au Muséum. On voit que ces présences sont relativement stables sur les 4 ans.

7.7.3 Cours de formation



Une proportion importante des collaborateurs et collaboratrices suit des formations continues. On voit que, malgré des fluctuations annuelles, la demande pour des formations reste forte.

7.7.4 Absentéisme

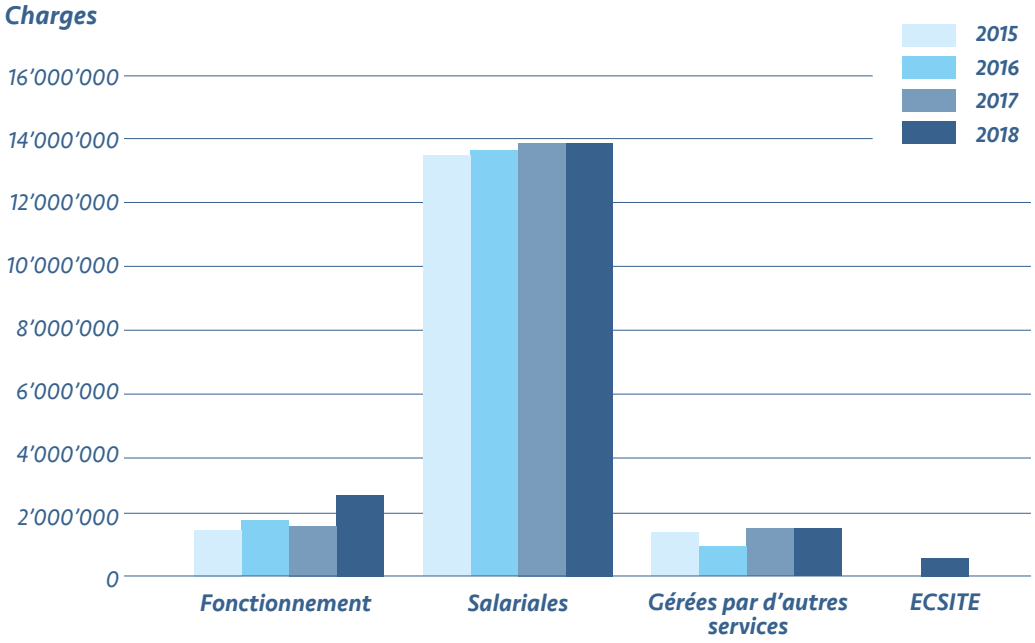


Une évolution réjouissante dès 2017 avec un taux d'absentéisme moindre au Muséum par rapport à la Ville de Genève dans son ensemble.

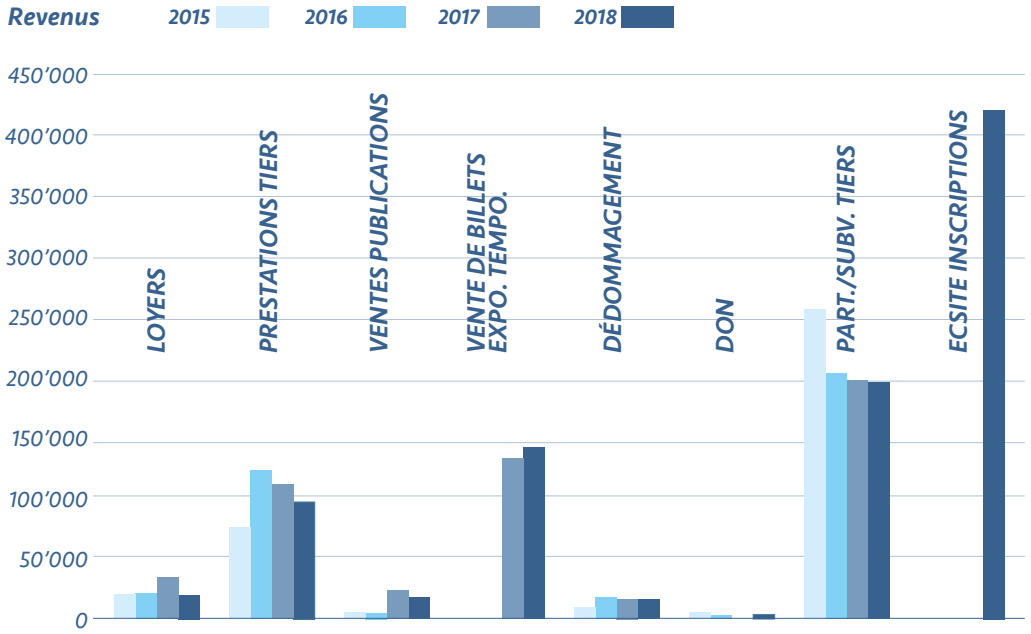
7.8 Finances

7.8.1 Comptes annuels

Charges	2015	2016	2017	2018
Fonctionnement	1'548'000	1'857'000	1'784'000	2'078'000
Salariales	13'576'000	13'752'000	14'033'000	15'133'000
Gérées par d'autres services	1'335'000	941'000	1'203'000	1'445'000
ECSITE				673'000
Revenus				
Loyers	25'000	26'000	35'000	24'000
Prestation tiers	76'000	115'000	106'000	97'000
Ventes publications	3'000	3'000	22'000	17'000
Vente de billets expo. tempo.	0	0	135'000	144'000
Dédommagement	8'000	19'000	19'000	19'000
Don	4'500	4'000	1'000	3'000
Part. /subv. Tiers	257'000	209'000	199'000	200'000
ECSITE Inscription	0	0	0	421'000

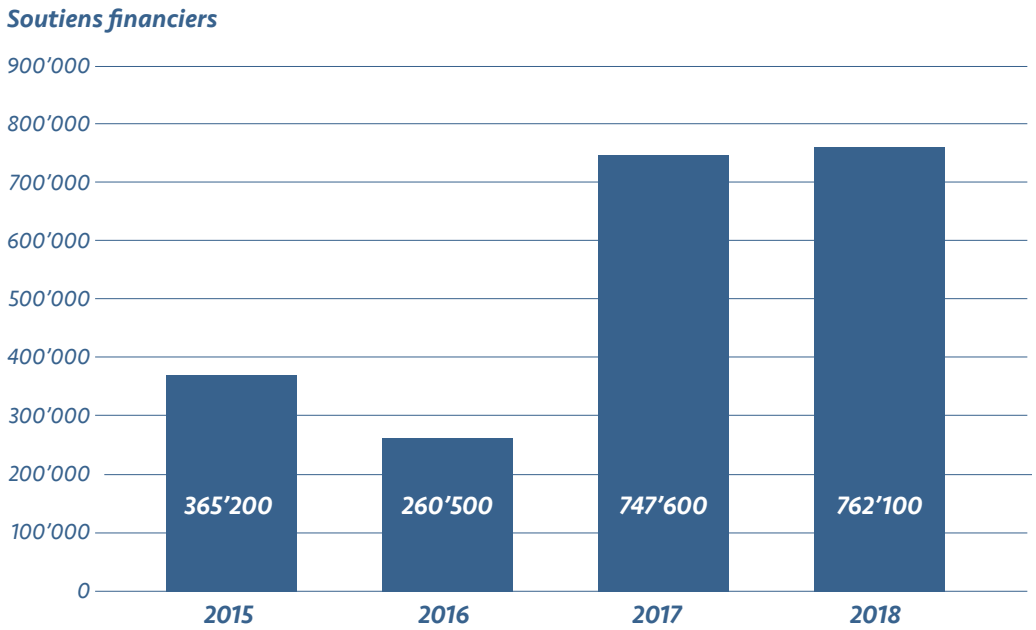


En 2018, l'augmentation des charges de fonctionnement est due à la manifestation «Congrès ECSITE» dont l'édition 2018 à été organisée par le Muséum



L'ouverture de la billeterie et le congrès ECSITE expliquent les évolutions majeures des revenus de ces quatre années.

7.8.2 Projets financés par des tiers

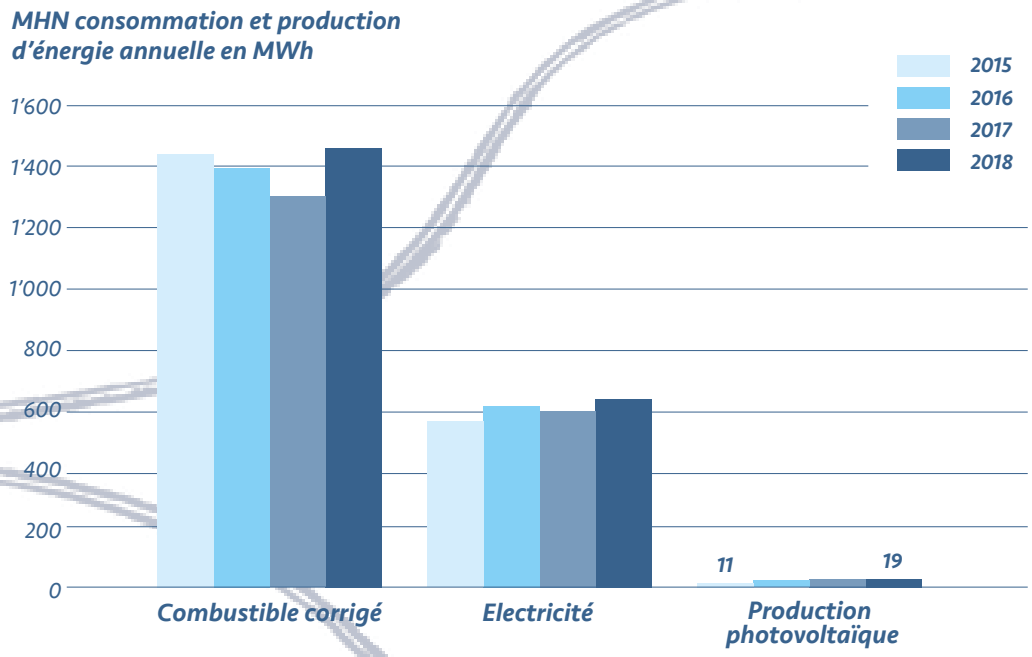


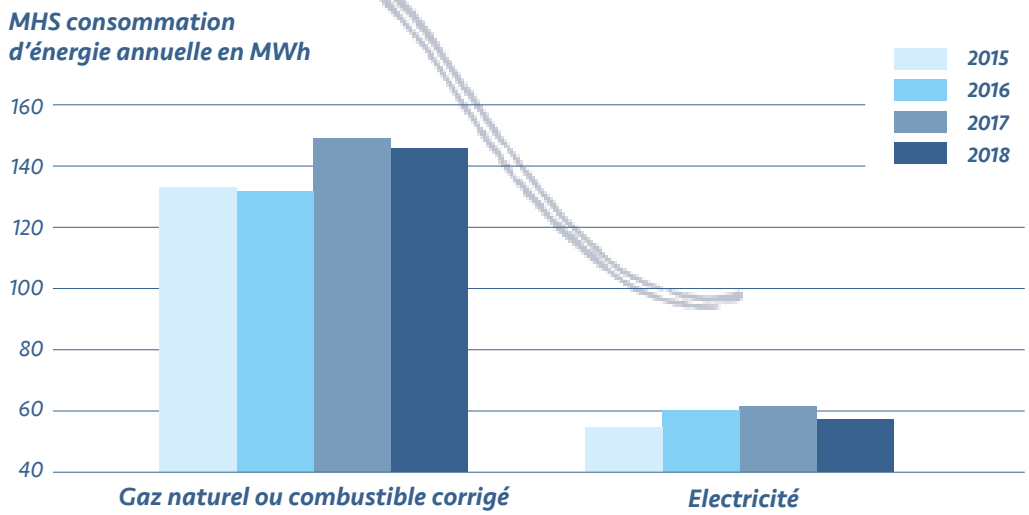
Ces chiffres diffèrent de ceux du tableau des revenus de la page précédente, à cause d'un changement de méthode de comptabilisation intervenu lors du passage à la norme comptable EMCH2.

7.9 Infrastructures

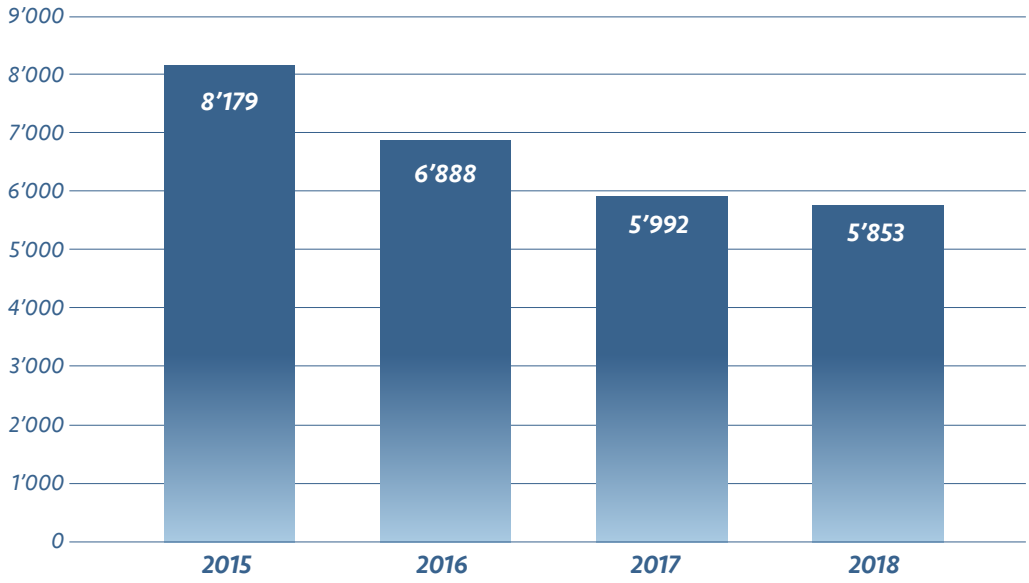
7.9.1 Eau, énergie-consommation et production

MHN consommation et production d'énergie en MWh	2015	2016	2017	2018
Combustibles (correction climatique)	1'454	1 396	1'335	1'471
Electricité	587	617	609	641
Production photovoltaïque	11	19	22	19
MHN consommation d'eau en m³				
Eau	8'179	6'888	5'992	5'853
MHS consommation d'énergie en MWh				
Gaz nat. (correction climatique)	134	134	148	145
Electricité	55	60	61	59
MHS consommation d'eau en m³				
Eau	285	333	87	346

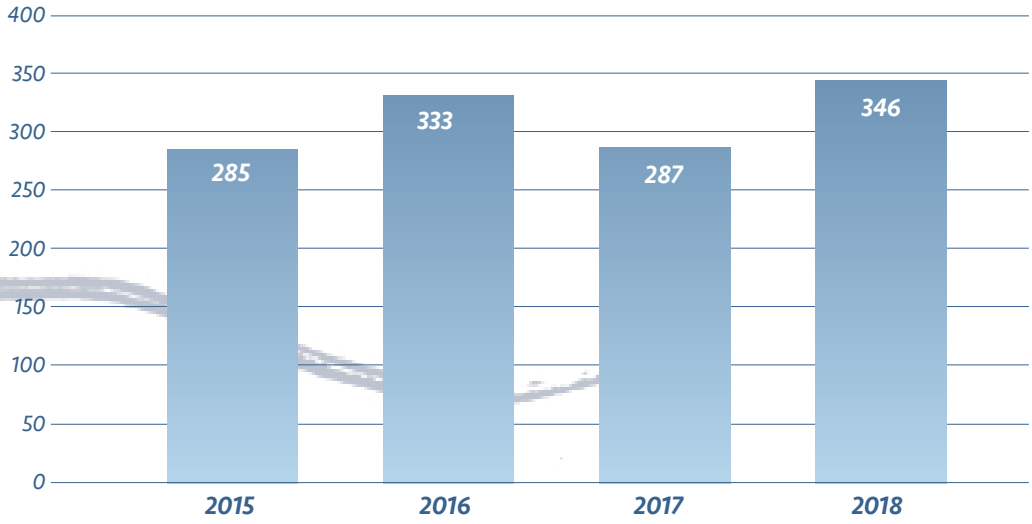




MHN consommation d'eau annuelle en m³



MHS consommation d'eau annuelle en m³



La baisse de consommation au Muséum s'explique notamment par la mise en recirculation de l'eau du bassin extérieur et l'arrosage qui n'est plus comptabilisé pour le Muséum.

Comité éditorial :
Nadir Alvarez, Alice Cibois, Hervé Groscarret,
Pierre-Henri Heizmann, Pascal Moeschler, Laurence-Isaline Stahl Gretsch

Edition des textes et coordination :
Pierre-Yves Frei

Montage et graphisme :
Cédric Marendaz

Corrections et typographie :
Corinne Charvet

Participation à la rédaction :
Tommy Andriollo, Alexis Beck, Midori Berner, Julia Bilat, Mickaël Blanc, Isabel Blasco-Costa, Alice Brighi, Jean-Christophe Castel, Lionel Cavin, Patricia Chiquet, Marta Coello, Raphael Covain, Giulio Cuccodoro, Edwin Gnos, Gilles Hernot, John Hollier, Catherine de Jong, Christiane Kurth, Bernard Landry, Emilie Lang, Jean Mariaux, Lionel Monod, Betty Oudomsouk, Juliette Oulevey, Béatrice Pellegrini, Andre Piuz, Kevin Racine, Violaine Reignier, Manuel Ruedi, Andreas Schmitz, Cédric Schnyder, Peter Schuchert, Peter Schwendinger, Jacqueline Studer, Emmanuel Tardy, Daniel Thurre, Laurent Vallotton, Joëlle Vaval, Nathalie Voelin, Philippe Vuagniaux, Philippe Wagneur, Laurence Yersin, Maha Zein

Contribution :
Amparo Fernandez

4 Septembre 2020

Cédric Marendaz

Muséum d'histoire naturelle
1, route de Malagnou,
CH-1208 Genève, Suisse

Musée d'histoire des sciences
Parc de La Perle du Lac,
128 rue de Lausanne,
1202 Genève, Suisse

Tél. + 41 22 418 63 00
info.museum@ville-ge.ch
www.museum-geneve.ch