



2018

Rapport d'activité

Musée national d'histoire naturelle



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de la Culture



2018

Sommaire I

Expositions et manifestations	5
Recherche et collections	11
Collaborateurs scientifiques	29
Sensibilisation et éducation	35
Publications	39
Communication et médias	43
Bilan général et informations pratiques	45

Les musées conservent et valorisent le patrimoine culturel

Le Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg en fait autant : il conserve une collection de référence de notre patrimoine naturel, mais il contribue aussi à la préservation de ce patrimoine dans la région par sa recherche sur la bio- et géodiversité et en documentant leur évolution dans le temps. Fort de ses collections conservées pour les générations futures et muni des résultats de recherche, le 'natur musée' est un lieu de culture scientifique et une plate-forme d'échange d'information. Par le biais de ses expositions, ses publications, ses manifestations et ses ateliers didactiques, le musée promeut l'histoire naturelle, les sciences de la Vie et de la Terre. Il est ouvert à tous les publics pour une visite. Aussi, de plus en plus de collaborateurs du musée et de citoyens intéressés participent directement à la collecte de données scientifiques et contribuent ainsi à une meilleure documentation du patrimoine naturel.

Chaque année le musée tâche d'avancer dans ses missions : conservation du patrimoine naturel par des études et la sensibilisation. Les expositions et les manifestations sont les événements phares appréciés par un large public, mais ils ne consti-

tuent qu'une fenêtre ouverte sur nos dépôts, nos laboratoires et nos bureaux, où le gros du travail se fait la plupart du temps à l'écart et à l'insu du public. Le rapport annuel permet aussi de mettre en lumière ses multiples tâches qui demandent persévérance et compétences et qui fournissent les connaissances et les objets mis en valeur par les expositions ou les publications.

Au sein des différents départements oeuvrent les équipes du musée, des personnes intéressées par leurs tâches, motivées par leur projets et passionnées par le sujet. Ce rapport rend aussi hommage à tous ceux qui prêtent main forte à la réussite des activités du musée. C'est en équipe et riche des expériences vécues que le musée peut entamer les projets des années à venir. Je vous renvoie volontiers à notre site internet, à notre présence sur les réseaux sociaux et à nos programmes pour en avoir les dernières nouvelles.

Alain Faber, directeur



expositions temporaires | et manifestations |



I Expositions temporaires

> 7 janvier 2018

Alles fir d’Kaz

L’histoire naturelle et culturelle des chats et de leur famille sauvage. Portrait de famille de ce compagnon à quatre pattes de l’homme : De l’animal bien-aimé à la créature tourmentée

Commissaire :

Edmée Engel,
Musée national d’histoire naturelle

Scénographie :

Service muséographique,
Musée national d’histoire naturelle

Collaboration :

LWL-Museum für Naturkunde Münster,
Expo_Fauna Dieter Luksch

Visiteurs (2018) : 1.341

18 avril - 26 août 2018

UNexpected Treasures

Le patrimoine culturel du Luxembourg exposé au ‘natur musée’

Les collections des instituts culturels de l’État luxembourgeois représentent un patrimoine culturel unique qui appartient non seulement aux instituts mais à tous les citoyens.

Pour cette grande exposition dans le cadre de l’Année européenne du patrimoine culturel, les instituts culturels de l’État ont ouvert les portes de leurs collections et présenté pour la première fois dans un même lieu de véritables trésors de leurs collections. Il s’agit d’une fine sélection représentative d’un total de plusieurs millions d’objets qui ont été collectionnés au fil des décennies. Subdivisée en huit grands thèmes, l’exposition offrait l’occasion d’aborder le Luxembourg et son patrimoine culturel également à travers une réflexion sur les pratiques de gestion de ce dernier et de comprendre les contextes sociaux et culturels dans lesquels les objets s’inscrivent.

Commissaire :

Patrick Michaely, Musée national d’histoire naturelle en collaboration avec les responsables des instituts culturels de l’État : Archives nationales, Bibliothèque nationale, Centre national de l’audiovisuel, Centre national de littérature, Centre national de recherche archéologique, Musée Dräi Eechelen, Musée national d’histoire et d’art, Musée national d’histoire naturelle, Service des sites et monuments nationaux

Scénographie :

Service muséographique,
Musée national d’histoire naturelle

Visiteurs (2018) : 12.050



8 juin – 9 septembre 2018

Rock Fossils

Qu'est-ce que la musique rock et la paléontologie ont en commun ? Ils partagent tous les deux une passion pour l'obscur et l'underground, et ils sont tous deux notoirement enclins à franchir les frontières.

Mais il y a plus : la liaison clandestine entre la musique rock et la science des fossiles a longtemps prospéré en secret. Il est maintenant temps de dévoiler et de célébrer cet amour improbable. Certains paléontologues affichent ouvertement leur passion pour le rock et le métal en nommant de nouvelles espèces fossiles d'après leurs rock stars préférées.

Ces extraordinaires Rock Fossils étaient les vedettes d'une exposition interactive à Neimënster montrant à la fois les créatures anciennes et la musique qui a inspiré leur découverte scientifique. Les animaux disparus qui portent le nom de rock stars sont la preuve tangible que la science est animée par la passion. Rock Fossils jouait sur cette porte d'entrée émotionnelle pour toucher un public qui connaissait sûrement la passion, mais qui ne l'avait probablement jamais liée à la science.

Commissaire :

Ben Thuy,
Musée national d'histoire naturelle

Scénographie :

Service muséographique,
Musée national d'histoire naturelle

Collaborations :

10tons, Rune Fjord Studio, Mats Eriksson, Université de Lund, Jesper Milan, Geomuseum Faxe, Achim Reisdorf, Université de Bâle et Abbaye Neimënster

Visiteurs (2018) : 6.000

13 octobre 2018 – 6 janvier 2019

Michael Benson's Otherworlds

Le travail de Michael Benson se situe à l'intersection de l'art et des sciences. Au cours des dix dernières années, l'artiste, auteur et cinéaste américain a présenté ses photographies de surfaces planétaires dans le cadre d'expositions de plus en plus importantes au niveau national et à l'étranger.

Benson utilise des données brutes provenant d'archives scientifiques pertinentes pour ses travaux. En traitant, superposant et juxtaposant les images individuelles des sondes spatiales, il crée des images numériques continues, de grand format, développées en procédé chromatique, de paysages qui ont jusqu'à présent échappé à l'accès direct de l'homme. Non seulement ses images donnent une impression durable de ces paysages extraterrestres, mais elles démontrent également que l'héritage visuel de soixante ans de recherche planétaire robotisée représente un chapitre important de l'histoire de la photographie.

Commissaire :

Eric Buttini,
Musée national d'histoire naturelle

Scénographie :

Service muséographique,
Musée national d'histoire naturelle

Visiteurs (2018) : 9.460



I Expositions itinérantes

Le Musée national d'histoire naturelle gère plusieurs expositions itinérantes destinées aux écoles ou à tout autre groupement désireux de présenter pour ses besoins un thème très spécifique des sciences et de l'histoire naturelle. Le service éducatif du Musée national d'histoire naturelle se tient à disposition pour une introduction pédagogique à l'exposition. Des visites guidées et activités pour groupes peuvent être encadrées sur demande.

En 2018 l'exposition "**Schatzkëscht Buedem**" a été présentée au Naturpark Mëllerdall, l'exposition "**Kobolde der Nacht**" sur les chauves-souris a été montée au Biodiversum à Remerschen.

Autres expositions :

- ******Tiefgekühlt**
Les conditions des régions polaires
- **Faszinatioun Beien**
De la ruche et des abeilles sauvages
- **Knackeg frësch**
Les légumes frais de nos jardins
- **Bëschwelt**
Le monde des forêts
- **Wëllkaz**
Les chats sauvages

| Expositions de la collection minéralogique

La section de géologie/minéralogie participe régulièrement avec les échantillons les plus représentatifs de sa collection à des expositions minéralogiques de prestige à l'étranger. En 2018 la collection du musée a été présentée ainsi à :

- Hannut (B), exposition du 3 au 4 mars 2018 sur :
"Les régions minéralogiques de France" avec 119 minéraux du Mnhnl ;
- Sainte-Marie-aux-Mines (F), exposition du 21 au 24 juin 2018 sur :
"Fantasmineral : rêves de collectionneurs" avec 28 minéraux du Congo;
- Munich (D), exposition du 24 au 28 octobre 2018 sur :
les "Éléments" avec plusieurs minéraux d'éléments (Cu, Pb, Be, C, ...)



Manifestations dans les expositions I

Science Tuesdays

Les mardis le 'natur musée' ouvre gratuitement de 18 à 20 heures. C'est le moment de présenter un exposé et une séance Questions/Réponses, un projet ou une expérience des sciences naturelles en dialogue direct avec les visiteurs. Le *Science Tuesday* est un rendez-vous *after work* avec le public pour approfondir les thèmes d'expositions, les travaux de recherches et les actualités dans la science.

Asteroid Day

Le Musée national d'histoire naturelle a participé le 30 juin à *Asteroid Day* avec des ateliers scientifiques, des conférences données par des chercheurs sur les météorites et des visites guidées de ses nouvelles expositions axées sur la collection de météorites du musée.

Asteroid Day est une campagne mondiale de sensibilisation dans le cadre de laquelle des gens du monde entier se réunissent pour s'informer sur les dangers qui émanent des astéroïdes et ce que nous pouvons entreprendre pour protéger nos proches, nos communautés et les générations futures. Les Nations Unies ont déclaré le 30 juin Journée internationale des astéroïdes. La date de *Asteroid Day* commémore l'anniversaire de l'impact de l'astéroïde Tunguska au-dessus de la Sibérie, le 30 juin 1908. Partout dans le monde, des événements régionaux sont organisés à l'occasion de *Asteroid Day*.

Fest vum 'natur musée'

La fête du 'natur musée' a eu lieu le dimanche 16 septembre 2018 dans et autour du 'natur musée' ainsi que sur le site du Centre Culturel de Rencontre Neimënster et a attiré 2.500 visiteurs, dont un public familial très intéressé.

Cette manifestation permet aux visiteurs non seulement de découvrir l'ambiance des activités pour jeunes proposées par l'équipe éducative du 'natur musée' (Panda-Club, Science-Club, ateliers et visites, ...), mais leur permet aussi de découvrir l'un ou l'autre travail de recherche et de collection du MnhnL dans une ambiance conviviale.

Le MnhnL a proposé 24 ateliers d'animation, de bricolage, d'expérimentation ou de jeux ensemble avec l'Administration de la nature et des forêts, SICONA, Naturpark Our et SOS enfants du monde. La diversité des activités se lit sur l'invitation reprise au dessus. **(2.500 visiteurs)**

Nuit des Musées

La Nuit des Musées au 'natur musée' était centrée autour de l'exposition "Otherworlds" inaugurée le 12 octobre à la même occasion par le Premier ministre et le Secrétaire d'Etat à la Culture. Suivait un programme de concerts, de visites guidées et de lectures pour enfants. Jouée par l'ensemble Ars Nova la composition "Vers les Étoiles" d'Albena Petrovic Vrachanska était une commande spéciale pour la Nuit des Musées réalisée avec le soutien du Focuna. **(2.133 entrées)**



I Expositions en 2019

14 mars - 4 août 2019

Nuit

A partir du 14 mars 2019 l'exposition "Nuit" conçue par les équipes du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris explorera le monde de la nuit sous tous ses aspects, selon un parcours en quatre temps

- une nuit de sommeil ;
- la vie nocturne dans la nature ;
- le ciel nocturne ;
- les sens dans la nuit.

L'exposition mobilisera des savoirs scientifiques pluridisciplinaires : astronomie, biologie, éthologie, physiologie, anthropologie, neurologie et évoquera également le monde de l'imaginaire au travers des divinités et des peurs nocturnes.

11 octobre 2019 - 7 juin 2020

Geckeg Vullen

Le Musée national d'histoire naturelle possède une impressionnante collection d'oiseaux : environ 3.500 spécimens de 1.300 espèces différentes sont conservés au musée ce qui représente environ 10 pourcent de toutes les espèces d'oiseaux connues. A première vue les oiseaux devraient donc être les animaux les plus connus du grand public d'autant plus qu'avec leurs couleurs souvent attractives et leurs chants ils ne passent pas inaperçus dans la nature. Or la biologie des oiseaux cache encore d'innombrables secrets qui seront révélés dans l'exposition "Drôles d'oiseaux" conçue et réalisée par le Musée national d'histoire naturelle. Elle sera présentée au public du 11 octobre 2019 au 7 juin 2020.



Recherche | et collections |



Mesures optiques et thermiques au sommet du Nyiragongo



Mesures dans le cratère du Nyamulagira (octobre 2018) avec son lac de lave en avant plan



Écoulement de lave provenant du cône éruptif situé dans le cratère du cratère du Nyiragongo vers le lac de lave de ce dernier

I Sciences de la Terre recherche

RESIST: REmote Sensing and In Situ detection and Tracking of geohazards

Le projet RESIST vise à contribuer à la compréhension des mécanismes à l'origine des éruptions volcaniques et des glissements de terrain dans la région du rift par l'installation au sol d'un réseau sismique et infrasonore très dense et grâce à la première caméra UV pour la surveillance du SO_2 .

Ces informations sont alors combinées avec des approches innovantes d'observation de la Terre en utilisant des données archivées et de nouvelles possibilités spatiales en surveillance radar, optique, gaz et précipitation. Le projet de la section géo-/astrophysique exploite les réseaux d'instruments au sol, les levés sur le terrain et les techniques modernes d'observation radar de la Terre par satellites pour étudier et caractériser les changements dans les paramètres surveillés, considérés comme importants en termes de processus volcaniques et de glissements de terrain.

La section de géo-/astrophysique du MnhnL collabore avec le Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie (CEGS) au développement et à l'exploitation d'infrastructure de surveillance géophysique en République démocratique du Congo. Ceci dans le but d'acquérir des connaissances scientifiques sur les mécanismes qui conduisent à une éruption et sur les types de phénomènes et de signaux mesurables qui peuvent être considérés comme des informations précurseurs de l'activité éruptive.

Monitoring Nyiragongo and Nyamulagira volcanoes in the DR Congo

SAR amplitude images are used by the geophysical/astrophysical department to measure the rise of crater floor and lava lake level fluctuations. This information is of high importance because lava lakes are the uppermost part of a magmatic system and changes in the height provide insight into pressure changes in this magmatic system.

The height changes are measured from the length of the shadow casted by surrounding rims. This analysis is applied to the Nyiragongo volcano (DR Congo), which hosts a 260 m wide persistent lava lake nested in a 1,2 km wide crater. Recurrent lava overflows inundate the crater, which, after solidification, make the floor to rise up to several dozens of meters per year. Our study provides the first dense and continuous time series of lava lake level measures with metric resolution from 2005 to present. After its co-eruptive drainage in 2002, the lava lake level changes once up to 100 m in day time.

Comparing these lava lake levels changes at Nyiragongo with the seismicity, degassing, ground deformation, visual observations and magmatic activity at neighboring Nyamulagira volcano, suggests interactions between the two magmatic systems. Although this was suspected but was never observed before in the Virunga, it raises new questions about the mechanisms driving these interactions. Indeed, petrological studies show that despite a distance as small as 13 km, Nyiragongo and neighboring Nyamulagira volcanoes share no common magmatic sources, at least at crustal depth, and distance is too large for possible influence by static stress transfe

Autres projets

ECGS- European Center of Geodynamics and Seismology

La section géo-/astrophysique collabore directement sur le plan administratif et scientifique avec le Centre de Séismologie et Géodynamique situé à Walferdange. Les activités de l'ECGS sont nombreuses et détaillées dans leur rapport d'activité publié sur ecgs.lu.

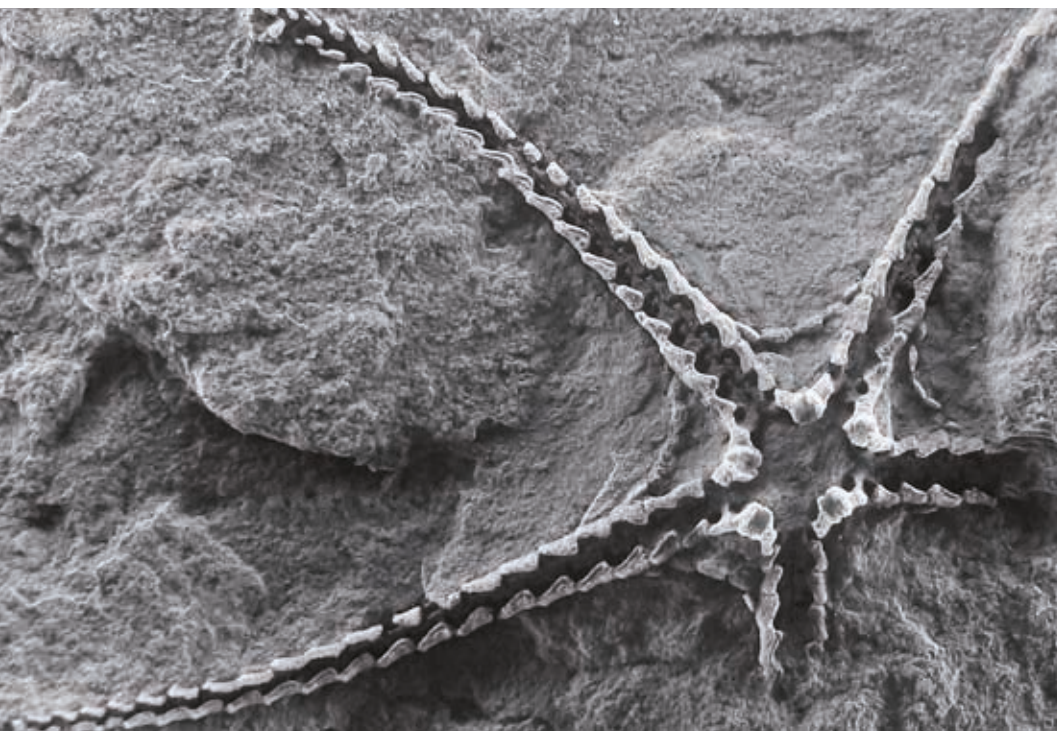
- "RESIST: REmote Sensing and In Situ detection and Tracking of geohazards",
01.12.2014 - 30.11.2018 (BELSPO and FNR)
- "MUZUBI: MUlti Zone phase Unwrapping using advanced Split Band Interferometry",
01.12.2015 - 30.11.2017 - extended (BELSPO)
- "SMMIP: Split band assisted Multi-dimensional and Multi-zonal InSAR time series Processor",
01.04.2017 - 29.02.2020 (FNR)
- "MODUS: A Multi-sensOr approach to characterize ground Displacements in Urban Sprawling contexts",
01.12.2017 - 30.11.2020 (BELSPO)
- "Hengill: Interaction of geothermal, tectonic, and magmatic processes in the Hengill area, SW-Iceland",
01.01.2017 - 31.12.2020 (The Icelandic Research Fund)
- "RCM-AIT: The Development And Delivery Of On-Demand Radarsat Constellation Mission Ground Deformation Products Based On Advanced Insar Technology",
01.01.2015 - 31.12.2020 (Canadian Space Agency)

Missions de terrain au Congo et Rwanda

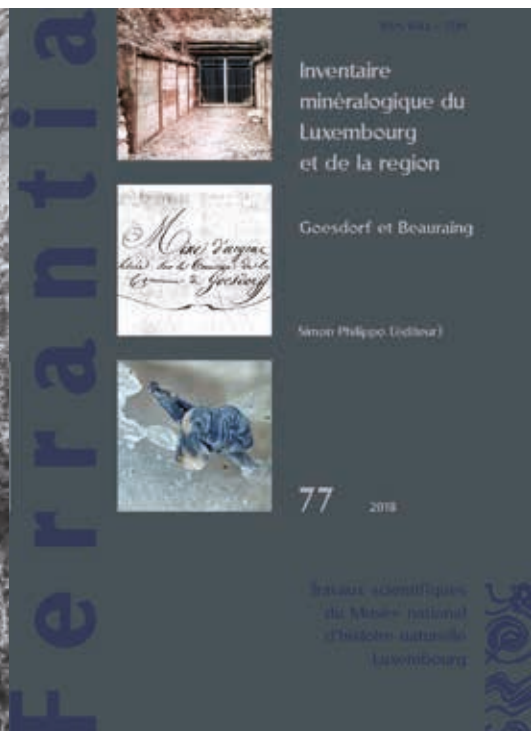
Deux missions à Kigali, Gisenyi (Rwanda) et Goma (République Démocratique du Congo) en 2018 pour la maintenance des réseaux KivuGnet (GNSS) et KivuSnet (sismique et infrason) et l'installation d'une nouvelle station permanente au sommet du Nyiragongo (GNSS, sismique, infrason et optical time lapse) ont eu lieu du 24 février - 8 mars 2018 et du 6 - 12 octobre 2018.

Amplitudes II, Astroid Mining Potential Initial Target Uncertainty Deep Survey

Etudes astronomiques dédiées à la recherche d'astéroïdes proches de la Terre pour l'amélioration du calcul de leur orbite. Etude consacrée aux astéroïdes offrant un potentiel intéressant pour l'exploitation minière. La section géo-/astrophysique participe avec des actions de vulgarisation scientifique et d'activités grand public sur "space mining".



Fossiler Schlangensterne aus dem Devon-Schiefer von Merholz, 2018 als neue Gattung und Art *Luxaster martini* beschrieben.



Sternstunden der Evolution

Was verraten Seesterne, Schlangensterne und ihre stacheligen Verwandten über die Prozesse der Evolution? Stachelhäuter leben heute in fast allen Bereichen der Meere und haben einen ausgezeichneten Fossilbericht, auch in den Gesteinen Luxemburgs. Sie eignen sich demnach perfekt als Modellorganismus um Einblicke in die Veränderungen der Organismen und Ökosysteme im Laufe der Erdgeschichte zu bekommen. Die paläontologische Abteilung am Naturhistorischen Museum Luxemburg (Mnhnl) besitzt nicht nur eine große Sammlung fossiler Stachelhäuter, sondern auch die nötige Expertise um diese auszuwerten.

Unter den Ergebnissen, die 2018 im Rahmen des Stachelhäuter-Projekts veröffentlicht wurden, sind insgesamt 10 neue Arten von Schlangensteinern aus aller Welt, darunter *Luxaster martini* aus dem Devon-Schiefer des Öslings, sowie 2 neue Seelilien-Arten. Zudem entschlüsselten die Paläontologen des Mnhnl den jahrelang umstrittenen Ursprung der Medusenhäupter, unter anderem mit Hilfe von neuen Mikrofossilien aus Rumelange. Letztere wurden nach der schwedischen Metal-Band Arch Enemy benannt, ganz im Sinne der Ausstellung Rock Fossils, die im Sommer 2018 vom Mnhnl organisiert wurde. Dass die Arbeiten im Rahmen des Mnhnl Stachelhäuter-Projekts einen hohen wissenschaftlichen Stellenwert genießen, wurde durch die Verleihung des 2018 "FNR award for outstanding scientific publications" für die 2017 erschienene Publikation "Paleozoic echinoderm hangovers: waking up in the Triassic" deutlich.

Les minéraux du Grand-Duché

L'étude et l'inventaire des minéraux du Grand-Duché de Luxembourg est un thème central des recherches de la section géologie/minéralogie du Mnhnl. L'inventaire minéralogique de Goesdorf est en partie publié et quelques nouveautés découvertes en 2018 proviennent de Bivels.

Le tome 77 de la série Ferrantia - Travaux scientifiques du Mnhnl décrivant les avancées de la recherche minéralogique de la mine de Goesdorf est sorti début 2018. Il reprend un inventaire des espèces minérales analysées avec des photos au microscope électronique, des photos macros, ainsi que la description des méthodes analytiques utilisées. Cette étude nous permet de livrer les résultats de l'échantillonnage et de l'étude du Puit II de la mine rouvert grâce au travail assidu des membres du Syndicat d'initiative de Goesdorf.

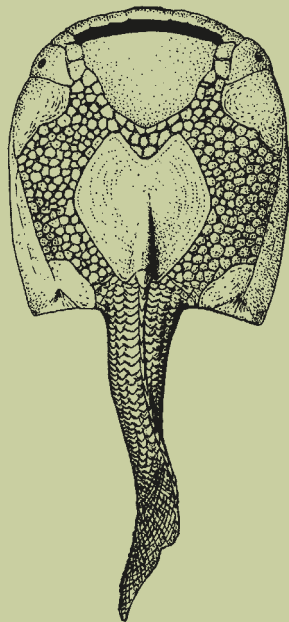
Lors des travaux relatifs au percement de la nouvelle galerie de la SEO (Société Electrique de l'Our) à Bivels, certains échantillons intéressants de schistes fortement rubéfiés, ont été trouvés sur les haldes. Ils présentent de fines veinules minéralisées de 1 cm maximum d'épaisseur. Ces veinules sont remplies de dolomie semi transparente en cristaux de 2 mm. Des échantillons trouvés par Jean-Baptiste Burnet ont été présentés au Mnhnl pour analyse. En effet, ce dernier avait observé de très fines aiguilles et voulait vérifier s'il s'agissait de 'millerite'. Les différents points d'analyse réalisés avec notre microscope à eds JEOLJCM-6000 permettent de mettre en évidence les éléments suivants : Bi, Ag, Pb, Se et des traces de S. Des analyses à la microsonde et une étude de la structure de ces fibres est en cours. Notre minéral n°2012-sem05 est proche de la série watkinsonite ($Cu_2PbBi_4Se_8$) - litochlebite ($Ag_2PbBi_4Se_8$). Nous espérons terminer cette étude en 2019.



Lors du concert du groupe Arch Enemy à la Rockhal, le paléontologue Ben Thuy a pu remettre à la chanteuse un modèle du fossile qui porte désormais le nom du groupe. (photo : Paul Tine)



Merkholtz: Bergung eines Panzerfisch-Fossils im Devon-Schiefer von Merkholtz.



Sanem: Fossiles Insekt gefunden bei Grabungen des MnhnL in Sanem.

I Sciences de la Terre collections

De nouvelles découvertes

Dans une carrière abandonnée de l'Éislek près de Merkholtz (Wiltz) les paléontologues ont fouillé un niveau fossilifère dans les schistes des Couches de Clervaux : environ une vingtaine d'échantillons de fossiles ont pu être dégagés, dont des restes de plantes vasculaires, d'arthropodes et de poissons arthroïdes et placodermes parmi les plus complets trouvés au Grand-Duché. Les fossiles sont actuellement étudiés par notre collaborateur scientifique Christian Franke.

Dans le sud du pays les travaux de terrassement ont permis de réaliser des fouilles sur un chantier de construction à Sanem-Uerschtrefferhaff. Les couches inférieures des Schistes-carton (Toarcien, Jurassique inférieur) ont été mises à nu et de nombreux fossiles se sont "échappés". Plusieurs sorties de terrain ont permis de récolter de nombreux fossiles, dont des ammonites, et un poisson *Lepidotes*, mais surtout de nombreux restes d'insectes (ca. 200 échantillons), actuellement en cours d'étude en collaboration avec Dr. André Nel, Muséum d'histoire naturelle de Paris. Les photos macro prises au microscope Keyence du MnhnL servent à faciliter les déterminations des restes d'insectes et à classer systématiquement ces nouvelles découvertes.

Acquisitions et dons

Les collaborateurs scientifiques du MnhnL et les collectionneurs privés ont légué quelques 850 fossiles au musée. Un grand merci à Dominique Delsate, Roland Felten, Guy Kronz, Marcelline Haas, et Christian Franke, et aussi à la famille Reding, la famille Meiers, à Ahmed Wazan et Cédric Bamberg pour cet enrichissement des collections du musée.

Nouvelles déterminations

116 spécimens de bélemnites (céphalopodes fossiles) appartenant à la collection paléontologique du MnhnL, pour la plupart provenant de collections historiques, ont été ré-examinés et leur détermination mise à jour suivant la nomenclature la plus récente.

Mme Desa Milutinovic, curateur en paléobotanique au Musée de Belgrade, Serbie, a examiné et partiellement reclassés les restes de plantes fossiles du Grès de Luxembourg (Hettangien) et des schistes-carton (Toarcien). Un catalogue reprenant les nouvelles données de plantes fossiles du Jurassique luxembourgeois sera publié en 2019.

Geo-héritage

Le MnhnL soutient toute conservation de sites d'intérêt géologique : des sites d'exploitation historique, des affleurements de référence pour la stratigraphie, des sites fossilifères et ceux riches en minéralisations. Vu son intérêt pour le Geo-Héritage Robert Weis collabore activement au groupe de travail auprès de la Commission nationale pour la collaboration avec l'UNESCO, qui contribue au dossier de candidature *Minette-région Sud* pour le programme MAB - *Man & Biosphere* coordonnée par le Ministère de la Culture et le syndicat *ProSud*. Le musée apporte ses connaissances sur la bio- et la géodiversité dans le groupe de travail approprié.

Pour montrer la géo-diversité du Jurassique autour de Rumelange, M. Weis a guidé 30 personnes sur le terrain les 21 et 22 juillet 2018 : *Roude Buedem - Wei kënnt d'Eisen an den Steen ?*

La géodiversité de la Minette a été présentée lors du symposium IX ProGEO du 25-28 Juin 2018 à Chęciny, Pologne par deux posters de Robert Weis & Andrea Di Cencio : *Geoheritage in the Red Rock region, southern Luxembourg : towards an integrative view of natural diversity in a cultural landscape ?*

Les types conservés pour les minéralogistes du monde

Les minéraux qui ont une grande valeur scientifique et en conséquence très demandés par les chercheurs pour comparaison : ce sont les types. Ces minéraux sont des spécimens de références dont la description a été publiée. S'il s'agit d'une première description, ce sont des holotypes. Si le minéral est du même lot que l'holotype, ce sont des co-types. Si la description a été revue ce sont des néo-types. En 2018, le Mnhnl a rentré ou validé plusieurs nouveaux cotypes et holotypes. Ce qui porte à 14 le nombre de TYPES conservés dans la collection de minéralogie du Mnhnl, comme :

- Le cotype de l'Arrojadite-(Ba-Na) reçu du Dr. Pietro Vignola de l'Univ. de Milan, porte le n° 20391 #8 et provient de la pegmatite Swarn, filon Luna, Lombardie, Italie.
- Le néotype de l'hydropyrochlore a été validé par la Commission on Museums et repris dans le Catalogue of type mineral specimens de l'International Mineralogical Association. En 1995, S. Philippo et al. ont révélé la présence de H₂O majoritaire sur le site A et ils ont redéfini la formule et la structure. Le nouveau nom hydropyrochlore a été donné lors de la révision du groupe sur base de l'article de Atencio et al.. Cet échantillon numéroté S122-2 provient du gisement de la Lueshe, Kivu, RDC.
- Le 'type material/Cotype A' de Rabejacite a été récolté par A. Caubel en 1990. L'espèce minéralogique a été décrite par M. Deliens en 1992. La collection Caubel a été acquise par le Mnhnl en 2002 avec cet échantillon numéroté 92-2557 provenant du gisement de Rabejac, Lodève, France. Ce cotype a été validé par la Commission on Museums en 2018.

Collections reçues :

Jakub Plášil de l'Institut de Physique de Prague a fait don de tous ses échantillons du Congo au Musée national d'histoire naturelle de Luxembourg en 2018. Cette collection comprend des holotypes et des cotypes.

Etude et mise en collection des lames minces

L'étude de la collection Antun de 2015 avance avec la révision des lames minces, tranches de roches transparentes, rassemblées et étudiées par P. Antun et provenant du Luxembourg et de trois régions de RD Congo. C'est leur nombre (plus que 1.500 lames) et le contenu en information géologique qui en font des objets de collections précieux et entre-temps difficiles à réaliser.

Mystérieuses Gemmes et Pierres précieuses :

Conférence de M. Simon Philippo, géol./min. au Cercle Münster au Grund, le 19.3.18 (40 participants).

I Sciences de la Vie recherche

Le moustique tigré *Aedes japonicus* au Luxembourg !

Le moustique exotique envahissant *Aedes japonicus* a été signalé pour la première fois au Luxembourg en juillet 2018 à Stolzembourg dans la vallée de l'Our. Au cours de plusieurs missions de terrain en 2018 l'espèce a été détectée sur 116 sites. La section écologie estime que la zone colonisée couvre au moins 550 km², située à l'Est du pays, du milieu de la vallée de l'Our au Nord à Ernster au Sud, et jusqu'à Kautenbach et Ettelbruck à l'Ouest. Avec une vitesse de colonisation de 10-20 km/an, l'espèce pourrait coloniser l'ensemble du territoire du Grand-Duché d'ici fin 2020. L'espèce est actuellement bien présente en Europe: en Normandie et en Alsace (F), en Suisse, en Rhénanie-du-Nord-Westphalie, Rhénanie-Palatinat et Bade-Wurtemberg (D), près de Namur (B) et dans la zone frontalière Autriche-Slovénie-Hongrie.

Aedes japonicus colonise de préférence les espaces forestiers, ombragés et se reproduit dans de l'eau stagnante riche en matière organique (creux d'arbres, réservoirs à eau de pluie), où il peut concurrencer des espèces indigènes. L'espèce peut représenter un danger pour la santé publique en tant que vecteur potentiel du virus du Nil occidental et de divers types d'encéphalites.

Au niveau des moustiques, la section d'écologie du MnhnL coopère avec le spécialiste Dr Francis Schaffner (Université de Zurich) et projette un atlas des moustiques du Luxembourg. Ensemble avec d'autres instances régionales, nationales et internationales, la Section assure le suivi des espèces exotiques envahissantes et publie des informations détaillées sur neobiota.lu

Espèces exotiques envahissantes

Neobiota : les espèces exotiques apparaissent, prolifèrent dans notre région et peuvent devenir envahissantes. Les travaux de la section écologie permettent de suivre leur répartition et d'agir en conséquence :

- Évaluation des risques des espèces exotiques envahissantes d'après Harmonia+ (protocole conforme à la réglementation de l'UE).
- Gestion de l'impatiète de l'Inde (*Impatiens glandulifera*) le long de la Bledes (Oesling) en coopération avec le Parc naturel de l'Our.
- Recherche documentaire sur la première apparition d'EEE au Luxembourg.
- Prospection de Neobiota dans les réserves naturelles des Terres Rouges : Sénéçon du Cap (*Senecio inaequidens*), Sumac vinaigrier (*Rhus typhina*), Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*), Verge d'or du Canada (*Solidago canadensis*) et Verge d'or géante (*Solidago gigantea*).
- Dépistage de néophytes dans les écosystèmes forestiers en coopération avec l'ANF.
- Mises à jour du site Internet www.neobiota.lu et de l'Extranet à l'adresse <http://neobiota.lu/wiki/>, plate-forme de communication interne pour les acteurs concernés par les espèces exotiques envahissantes.

Et aussi

- La **végétation halophile** au Luxembourg notamment le long des grands axes routiers, continuation de l'inventaire ;
- La **végétation des marais** "Bruch" près de Rombach-Martelange et "Sauerwisen" près de Huldange, monitoring en coopération avec SICONA ;
- Les **noms vernaculaires luxembourgeois** des quelque 1.600 espèces de la flore du Grand-Duché, compléter le contenu du dictionnaire.



Das Taubenkropf-Leimkraut kam schon dieses Jahr zur Blüte und bildete erste Samen



o. Acker mit Wiesenmargerite, Salbei und Wiesenlabkraut, u.l. Nach 6-8 Wochen Anzucht können die jungen Pechnelken im Acker ausgepflanzt werden, u.r. Unterschiedliche Haartypen der beiden Hartriegel-Unterarten

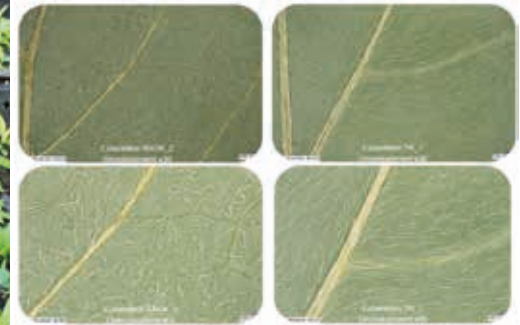


Figure 8: Photos au microscope digital des deux types de répartition de trachéides observées chez *Cornus sanguinea*. À gauche: *Cornus sanguinea* esp. *sanguinea*; à droite: *Cornus sanguinea* esp. *australis*

Wildpflanzen aus Luxemburg!

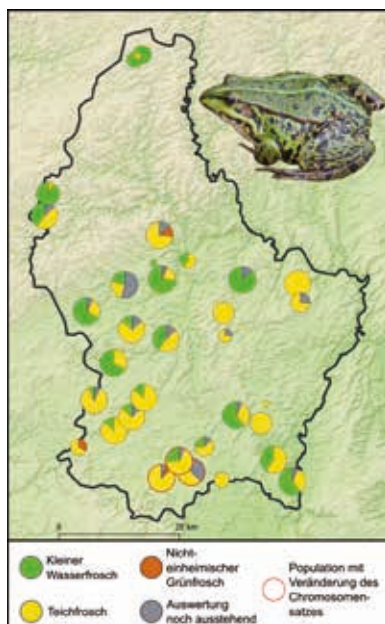
SICONA und die botanische Abteilung des MnhnL fördern die Produktion von Wildpflanzen-Samen aus Luxemburg, da es wichtig ist bei der Anlage von Blumenwiesen sowohl im Siedlungsbereich und umso mehr in der freien Landschaft, gebietseigenes Saatgut zu verwenden. Seit diesem Sommer werden daher auf bisher vier landwirtschaftlichen Betrieben Wildkräuter aus Luxemburg angebaut, um die Produktion von einheimischen Wildpflanzen-Saatgut aufzubauen. Alles beginnt mit dem Sammeln der Samen von Wildpflanzen in der Natur. Hier helfen viele Botaniker und Biologen in allen Regionen Luxemburgs mit, damit genügend Ausgangsmaterial mit einer hohen genetischen Vielfalt zur Verfügung steht. Die mühsam gesammelten Samen werden nach der Säuberung zur Aufzucht von Jungpflanzen an Gärtnereien gegeben. Diese Jungpflanzen werden anschließend von den beteiligten Landwirten auf ihren Feldern in Reinkultur zur Saatgut-Produktion angebaut. Mit diesem Saatgut können speziell auf Luxemburg angepasste Samenmischungen von Wildpflanzen erstellt werden, die für die naturnahe Gestaltung von Grünflächen, für Renaturierungen artenreicher Wiesen oder auch Blumenmischungen für den Garten und für andere Naturschutzprojekte zur Verfügung stehen. Finanziert wird das Projekt vom Nachhaltigkeitsministerium, mit der Beteiligung des Nationalmuseums für Naturgeschichte und des SICONA.

Répartition des sous-espèces du Cornouiller sanguin au Luxembourg

Lors d'un stage de master Antonin Périn a étudié la répartition et effectué une analyse génétique des deux sous-espèces du cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea* L.) présentes à Luxembourg : la sous-espèce *sanguinea*, est indigène et la sous-espèce *australis* a été introduite dans des plantations.

Survey of the Flora of the Horn of Africa

The project aims (1) to survey and analyze the flora of (mainly) woody plants of the Horn of Africa, (2) gather and analyze new information on Ethiopian vegetation and flora by (3) carrying out field work in remote parts of Ethiopia. It is a collaboration of Prof. Sebsebe Demissew from Addis Ababa University, Paulo van Breugel from HAS University's-Hertogenbosch and Odile Weber from botanical department of MnhnL. The project utilizes previous botanical collections from the region and includes field work and various data collection in herbaria and publications.



Suivi génétique de la présence de la Petite grenouille verte et de la Grenouille verte au Luxembourg

Au Luxembourg, il existe deux espèces de grenouilles vertes, la Petite grenouille verte (*Pelophylax lessonae*) et la Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*). Celles-ci sont protégées et leur répartition doit être régulièrement rapportée par les États membres de l'UE à la Commission européenne (Directive Faune-Flore-Habitat 92/43/CEE). Étant donné qu'il est difficile, même pour les experts zoologues, de faire la distinction entre les deux espèces, il n'a pas été possible d'établir des rapports séparés demandés pour les deux espèces.

L'une des raisons de la similitude des deux espèces est l'origine de la Petite grenouille verte. En effet, elle est issue d'un croisement entre la Grenouille verte et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*), qui n'est pas originaire du Luxembourg. En plus, la reproduction de la Petite grenouille verte dépend souvent de la Grenouille verte, car deux Petites grenouilles vertes ne peuvent se reproduire ensemble qu'exceptionnellement. Leur progéniture n'est viable que si une mutation a entraîné une multiplication du jeu de chromosomes. Par contre, l'accouplement d'une Petite grenouille verte avec une Grenouille verte, produit seulement des Petites grenouilles vertes.

Il est donc nécessaire non seulement de connaître la répartition des deux espèces, mais aussi si la reproduction de la Petite grenouille verte dépend ou non de la Grenouille verte. Afin d'étudier ces deux questions, nous avons prélevé un petit fragment d'orteil d'environ 400 grenouilles dans 33 étangs et avons extrait l'information génétique. Une nouvelle méthode génétique basée sur le séquençage à haut débit, nous a fourni des informations sur l'identité des espèces et sur le nombre d'ensembles chromosomiques. Les premiers résultats montrent que la Petite grenouille verte ainsi que la Grenouille verte peuvent être trouvées dans la plupart des étangs étudiés. Dans presque tous ces étangs, la reproduction de la Petite grenouille verte dépend de la grenouille d'eau. Dans une seule région au sud du Luxembourg, la repro-

duction de la Petite grenouille verte semble être indépendante de la Grenouille verte en raison de la modification de l'ensemble chromosomique. Ces résultats montrent que les deux espèces de grenouilles vertes sont présentes partout au pays et que, lors de l'entretien et de la conception de nouveaux étangs, il est important de s'assurer qu'ils offrent des conditions appropriées pour les deux espèces.

DNADive : eDNA Detection for crayfish invasive species

DNADIVE aims at developing a toolbox for the molecular monitoring of invasive crayfish in the streams of Luxembourg. Three exotic species (*Orconectes limosus*, *Pacifastacus leniusculus* and *Astacus leptodactylus*) and a native one (*Astacus astacus*) will be targeted during this project. This molecular toolbox will encompass several techniques of detection comprising (1) a simple amplification method easily performed in a laboratory with few elements, (2) a digital droplet amplification (ddPCR) which is a more elaborated lab method that can allow for a higher detection sensitivity and a possible quantification of DNA that could be related through the proxy of biomass and abundance to the size of the populations detected and (3) an isotherm amplification method (iPCR) i.e. a simple, cost effective approach which will allow for a field detection usable by non-trained agents. The results will enable the development of a predictive species distribution model for the target species and allow to infer their impact on freshwater communities through the comparison with previous sampling campaigns.

This set of methods has the high potential to efficiently contribute to early detection and routine monitoring of the invasive crayfish species in Luxembourg, thus allowing for a timely and efficient decision-making and appropriate management.

Climate change, plasticity and genetic variation in *Anthyllis vulneraria*

Climate is a key factor determining plant distribution. The aim of this project is to study the possible impact of predicted climate change on the short-lived perennial plant *Anthyllis vulneraria* along environmental gradients. In 2018 the research unit Population biology & evolution analyzed natural populations and their habitats along altitudinal and latitudinal gradients to investigate relationships between population characteristics and environmental conditions. It also investigated molecular genetic diversity in relation to the same gradients. The variation in a number of quantitative traits and its distribution among spatial scales was studied in a lowland common garden and will be compared with that of the variation in neutral genetic markers.

To assess the role of plasticity and evolutionary adaptation in the response to increased droughts, both the plastic responses of high latitude/altitude and lowland populations to drought and genetic variation in drought resistance was studied experimentally. The results of this study will contribute to a better understanding of the role of plasticity, genetic diversity and local adaptation of short-lived grassland plants under predicted climate change. The outcomes will also have implications for the conservation and management of biodiversity.

Autres projets

Travail de Master

La section Zoologie a suivi le mémoire d'Amanda Luttringer de l'Université de Lorraine : "Analyse de la structuration génétique des populations de *Triturus cristatus* (Grand Triton crêté) du Grand-Duché de Luxembourg".

Le murin à oreilles échancrées

Le projet collaboratif (MECDD et SICONA Ouest) porte sur les : "Apports des outils génétiques pour optimiser la mesure de conservation portant sur la chauve-souris Murin à oreilles échancrées (*Myotis emarginatus*)". C'est une espèce menacée figurant sur les Annexes II et IV de la Directive Habitat-Faune-Flore de l'UE. Le Luxembourg a donc une obligation légale de protéger l'espèce et ses habitats, ainsi que de surveiller le développement et le statut de la population. La section Zoologie a utilisé les outils génétiques pour comprendre le degré de connectivité et d'échange entre les colonies de parturition de l'espèce, aussi bien au Luxembourg que dans les régions limitrophes, afin de pouvoir optimiser sa conservation.

Aktionsplan Eichenprozessionsspinner

Wissenschaftlicher Beitrag zum Aktionsplan im Falle einer drastischen Vermehrung des Eichenprozessionsspinner (*Thaumetopoea processionea*) und bei voraussichtlichen gesundheitlichen Risiken. Dieser hat sich in 2018 stärker und weit zahlreichen als zuvor auch an sensiblen Orten (nahe an Menschen) etabliert.

Morphologie des symphytes

Étude de certaines caractéristiques morphologiques des symphytes, notamment de *Dolerus pratensis* (Tenthredinidae, Symphyta) et au niveau du dernier sternite chez les symphytes mâles.



Types of scarab beetles

While putting in order the coleoptera collection in the museum, the zoological curators were reporting for the first time all the types of Scarabaeidae deposited in the collection of the National Museum of Natural History of Luxembourg along with some historic and taxonomic remarks. A Catalogue of the types was realized by the zoological department.

Inventaires d'oiseaux

L'ornithologue du musée détermine et inventrise la collection d'oiseaux. Sur le terrain il a contribué à l'inventaire des oiseaux, le long de deux transects près de Neuhausgen et de Schuttrange et de la pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) dans les communes de Weiswampach et Troisvierges.

Cryptic diversity and cryptal ecosystems

Insights derived from amphipods -Coopération de A. Weigand, zoologie, avec l'Université Libre de Bruxelles (ULB) pour des projets amphipodes et pour l'encadrement d'une thèse de doctorat.

DNA-and (e)DNA-based biomonitoring

- Présentation à la conférence EuroSpeleo dans le cadre de la section Biologie des cavernes.
- Atelier de biospéléologie organisé pour l'organisation allemande de recherche sur les grottes et le karst; présentations données.
- Présentation biospéléologique lors de la réunion annuelle de l'association allemande de recherche sur les cavernes et le karst.
- Présentation faite lors de la réunion du BUND pour informer le grand public et les parties prenantes sur le statu quo des méthodes moléculaires.

Génétique des populations de la plante endémique *Echium wildpretii*

Des microsatellites ont été développés et mis au point pour la vipérine de Tenerife (*Echium wildpretii*) dans le but de faire une étude de génétique des populations de cette espèce en collaboration avec l'université de Marburg.

Analyse génétique d'échantillons de denrées alimentaires

Le laboratoire de génétique a été sollicité à plusieurs reprises par la Division de la sécurité alimentaire, afin de déterminer des

espèces présentes dans des denrées alimentaires, des champignons, de l'origan et des pignons de pins.

Barcoding génétique des spécimens de l'herbier LUX

Dans le but de distinguer d'un point de vue génétique des espèces difficiles à différencier morphologiquement, quelques échantillons de l'herbier LUX appartenant aux genres *Hieracium* et *Epilobium* ont été analysés.

Génétique des populations de la plante menacée *Pulsatilla vulgaris*

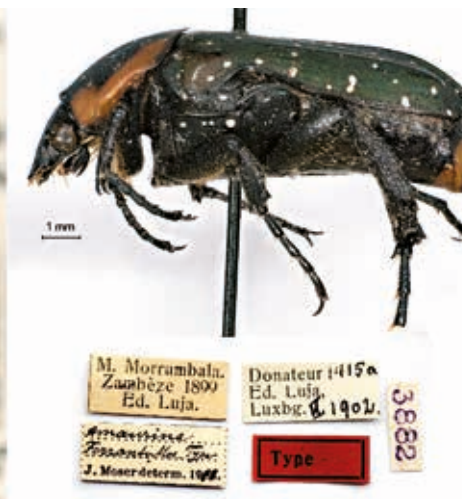
Une étude génétique à l'aide de microsatellites a été réalisée sur *Pulsatilla vulgaris* pour comparer la structure génétique des plantes luxembourgeoises avec celle présente chez de petites plantules, issues d'une population allemande, cultivées en serre. Cette étude avait pour but de voir si on pouvait utiliser les plantules allemandes pour renforcer une population luxembourgeoise existante.

Projet de participation citoyenne, JOS

JOS - Jardin - Observation - Science, est un projet pilote de recherche participative interdisciplinaire qui réunit jardiniers et chercheurs en sciences naturelles et sciences sociales.

Il s'est étendu sur deux ans 2017/18. C'est un partenariat entre le CELL Center for Ecological Learning qui gère entre autre le réseau des jardins communautaires et le MnhnL (SIPN) avec un soutien financier du Fonds National de la Recherche et du Ministère du développement durable et des infrastructures.

L'équipe scientifique, dont la conservatrice du Service information sur le patrimoine naturel SIPN, a participé aux ateliers d'émergence des questions scientifiques et aux réunions interdisciplinaires de l'équipe scientifique. Elle a co-créé le design expérimental, le protocole, la validation des observations sur iNaturalist, l'analyse et la présentation des résultats sur la biodiversité. Elle a donnée deux formations sur la biodiversité pour les participants JOS.



Sciences de la Vie collections |

Restoration of coleoptera from the Würth-Weiler collection

The object of this restoration is a rich collection of Coleoptera, mostly Palaearctic, collected in the 20th century by the Luxembourg entomologist Joseph Würth-Weiler in 45 standard format boxes acquired by the Museum in 2012. In 2018 Francesco Vitali revised and restored this historic collection. Despite its importance, the collection had been severely neglected by the heirs and several boxes were in critical or dramatic conditions (dust, mould, loose or broken parts, attacks of carpet-beetles). The collection was apparently well ordered, but the identifications were often wrong, sometimes in a conspicuous way, though some determinations suggested a very specialized knowledge of the group. The labels of locality reported simple localities, known only to the author, sometimes abbreviated or sometimes referred to "lieu-dit" disappeared after a century of urbanization. The restoration reveals amazing results that it is possible to reach with ability and patience. The number of pieces re-glued varies from a minimum of 30 to more than 500 pieces per box. The restoration of hundreds exemplars, which otherwise would have been thrown away, has made it possible to save a historical collection and to obtain ancient data concerning species from Luxembourg and Rhineland, rare or sometimes disappeared in the capture regions.

Herbier Jean Werner

Après avoir herborisé dans le Grand-Duché de Luxembourg, mais également en Allemagne, en Suisse, tout comme en France, notamment en Lorraine et en Normandie, le bryologue luxembourgeois et collaborateur scientifique du MnhnL, Jean Werner (1941-2017), avait rassemblé un herbier d'une importance internationale de 7.446 échantillons de 1.080 taxons différents. Les échantillons non luxembourgeois de l'herbier ont pu être remis en octobre à Paris aux collègues français du Muséum national d'Histoire naturelle par une délégation de notre musée.

Mise en ordre de la collection des coléoptères Scarabæidæ

La collection de coléoptères scarabées du monde entier a une grande valeur historique et scientifique. Depuis 1902, elle a été constituée à partir de dons privés d'entomologistes luxembourgeois et étrangers. Les spécimens collectés par Edouard-Pierre Luja (1875-1953) dans l'Afrique et le Brésil représentent notamment presque un quart des spécimens. Vu l'âge de certains spécimens, le premier, et le plus important travail, a consisté en la pérennisation des spécimens. En effet, la plupart des exemplaires avaient été endommagés par la graisse présente dans leur corps qui formait une couverture sur laquelle la poussière s'était collée pendant un siècle ou elle avait réagi avec le cuivre de l'épingle, provoquant la formation de sels hydratés et la dissolution de l'épingle.

Après la pérennisation, les espèces présentes dans la collection nécessitaient d'une révision systématique. La collection se compose de plus de 3.800 spécimens représentant plus que 1.100 espèces différentes. Elle inclut les spécimens types de 14 espèces, un spécimen type étant un spécimen particulier qui a servi à décrire pour la première fois une espèce. Tous les spécimens ont été répertoriés dans la banque de données. Pour permettre la meilleure valorisation possible de la collection, un article a été publié dans la revue internationale ZooKeys.

Vitali F (2019) Catalogue of the types of the Scarabaeidae in the National Museum of Natural History of Luxembourg (Coleoptera). ZooKeys 814: 95-114. <https://zookeys.pensoft.net/article/32059/download/pdf/>



I Recherche colloques et outreach

FlorSoz2019 à Luxembourg

La Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft (FlorSoz) est une association germanophone d'experts et de passionnés de botanique et de phytosociologie (Allemagne, Autriche, Suisse et Luxembourg). La prochaine réunion annuelle de la FlorSoz se tiendra du 14 au 17 juin 2019 à Luxembourg et affiche d'ores et déjà complet avec 196 inscrits.

Le programme comprend une conférence présentant les destinations à visiter suivie de deux excursions d'une journée. Une excursion supplémentaire post réunion annuelle est proposée à un nombre limité de participants.

Les organisateurs locaux présenteront aux participants les associations caractéristiques du pays selon les substrats et les régions et ce sera l'occasion de s'échanger sur leur différenciation géographique et les mesures de conservation à leur égard. Ce sera également l'occasion d'évaluer et de resituer les études et travaux réalisés au Grand-Duché (SICONA, MnhnL) par rapport aux expériences faites dans d'autres pays.

Les sections de botanique, d'écologie et de biologie des populations du MnhnL sont impliquées dans l'organisation du colloque et contribueront au numéro spécial de la série Tuexenia (Beiheft 12) édité à cette occasion. C'est dans le cadre des préparatifs de ce colloque que les conservateurs des sections écologie et botanique ont participé du 29 juin au 2 juillet à l'édition 2018 à Graz.

À la rencontre des scientifiques

■ **Visites guidées au Kirchberg** : La section botanique a proposé plusieurs visites régulières de l'arboretum de mai à octobre et lors d'un atelier en coopération avec le Mudam au Parc Réimerwee.

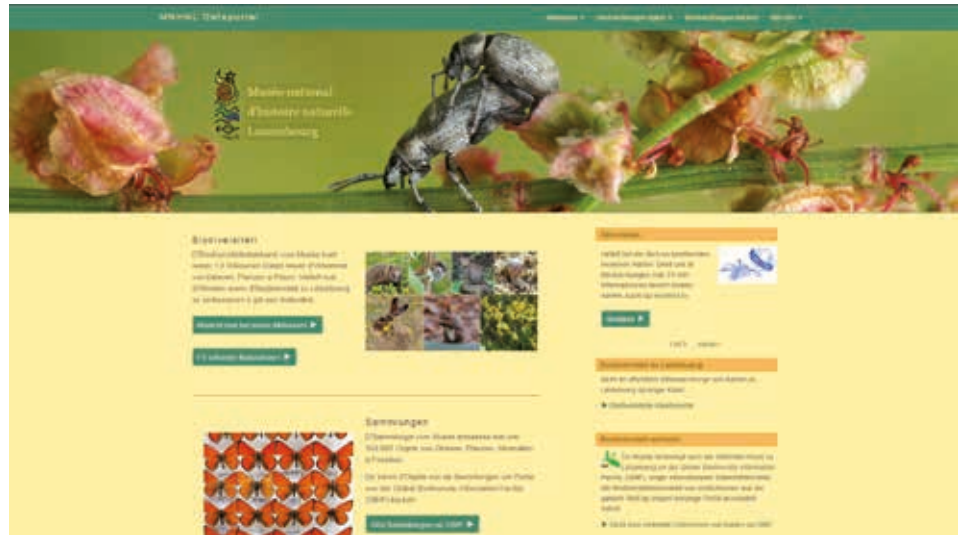
■ **Cours de détermination des plantes** : La section botanique collabore avec le SICONA pour présenter 8 séances de 2 heures d'avril à juillet 2018. Le cours a trouvé un grand intérêt auprès du public.

■ **Les chercheurs du musée au Researchers' Days.**

Les vendredi 30 novembre et samedi 1^{er} décembre 2018, le FNR a invité, ensemble avec ses partenaires de la recherche luxembourgeoise, à la 6^e édition des *Researchers' Days* à la Rockhal à Esch/Belval. Les sections botanique, paléontologie, zoologie et biologie des populations ont conçu et géré l'atelier du musée.

Le public n'a pas hésité d'aller à la rencontre des chercheurs du musée pour en savoir plus de la recherche sur la bio- et géo-diversité. En effet les sections du département des Sciences de la Vie présentaient des moyens d'identification des espèces ou sous-espèces invasives par la morphologie, mais aussi par des analyses génétiques. Les microfossiles récupérés dans une roche permettent aux paléontologues de décrire les événements paléo-climatiques des temps géologiques.





I Information sur le Patrimoine Naturel

Digitalisation des spécimens des collections du MnhnL

Le *digital curator* soutient les conservateurs dans leurs efforts de digitaliser tous les spécimens à valeur scientifique et historique des collections du MnhnL afin de les rendre accessibles en ligne pour les chercheurs et le grand public. Le Service Information sur le Patrimoine Naturel (SIPN) tâche d'améliorer la qualité de la digitalisation et la rendre plus efficace et plus rapide.

Depuis février 2018 le *digital curator* documente des processus actuellement utilisés pour la digitalisation des spécimens des différentes collections. En une première étape il focalise les travaux de digitalisation sur les spécimens types de grande valeur scientifiques ou patrimoniale. Il met en place le matériel nécessaire à la digitalisation et évalue les possibilités de scan 3D d'objets. La plateforme GITLAB de documentation et de gestion de projets informatiques ou scientifiques facilite les projets transdisciplinaires des sections du MnhnL liés à la digitalisation des spécimens.

En 2018 environ 3.000 spécimens paléontologiques et minéralogiques et d'oiseaux ont été photographiés et plus de 8.000 données décrivant les spécimens ont été encodées par les différentes sections du Musée via le module des collections de Recorder. Le *digital curator* assiste les utilisateurs Recorder et coordonne le développement des nouvelles fonctionnalités pour le module de gestion des collections

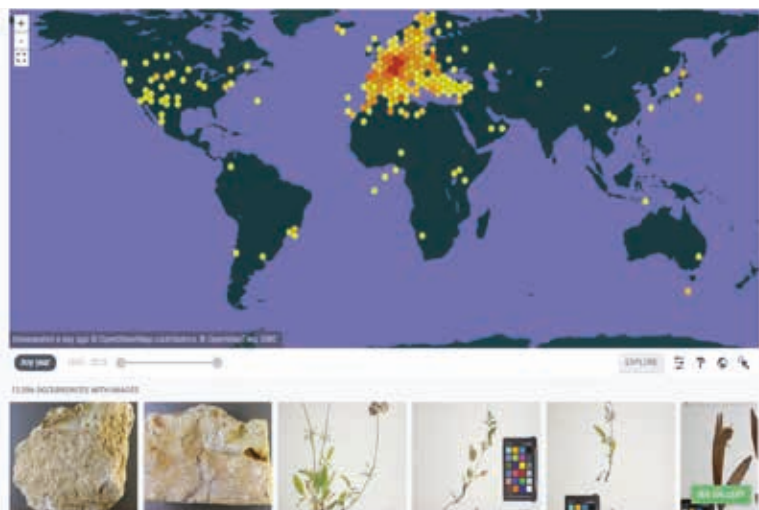
La base de données nationale sur la bio- et la géodiversité

En 2018 la base de données Recorder de la biodiversité et de la géodiversité du Luxembourg compte plus de 2.000.000 données. Les données proviennent non seulement des spécimens de collections du musée mais également d'observations de la faune et de la flore faites sur le terrain par des collaborateurs scientifiques et des agents d'autres administrations publiques, des ONG, des bureaux d'études. A travers des projets de sciences citoyennes "citizen science" le musée invite aussi le grand public à participer à l'inventaire de la biodiversité au Luxembourg.

L'agrégation de toutes ces données dans une base de données unique simplifie leur gestion ainsi que les démarches pour l'obtention d'autorisations auprès des administrations (du MDDI, logement, communes, ...). Finalement elle donne pour les chercheurs, les conservateurs et les environnementalistes une vue d'ensemble cohérente sur notre biodiversité et son état de conservation. L'accès en temps réel à cette banque de données à travers des outils en ligne contribue à une meilleure protection de sites et espèces sensibles et à une intervention adéquate et en connaissance de cause en cas de menaces à court terme.

L'an passé 260.000 nouvelles données (notamment du SICONA, Biotopkadaster, de *data.mnhn.lu* et *biomonitor.mnhn.lu*) ont été importées dans Recorder, dont 32.739 observations datent de 2018. Le Service Information sur le Patrimoine Naturel (SIPN) vérifie lui-même ou coordonne la vérification des données par des experts. En 2018 il a confectionné des jeux de données spécifiques pour le rapport à la commission européenne sur l'état des espèces des annexes de la directive habitat.

Le Service Information sur le Patrimoine Naturel (SIPN) gère et veille au bon fonctionnement de la base de données Recorder, s'occupe de l'importation de nouveaux jeux de données, vérifie la qualité des données en appliquant des standards internationaux et coordonne la maintenance technique de l'application. Il implémente également des outils de saisie en ligne et publie les données informatisées via son portail de données *data.mnhn.lu*.



Saisie et consultation de données

ALL- Atlas of Living Luxembourg

En 2018 le Mnhnl a commencé les travaux sur le projet ALL et la mise en œuvre du portail est accompagnée et coordonnée par le Centre technologie de l'information de l'Etat. Le Service Information sur le Patrimoine Naturel (SIPN) a contribué au layout, aux traductions pour le site, et à la confection de textes concernant les aspects légaux.

mdata.mnhn.lu

Cette application en ligne est destinée aux professionnels du domaine de la conservation de la nature. Elle donne accès aux données de la biodiversité en permettant aux utilisateurs de faire des combinaisons de critères de sélection comme par exemple une région, un groupe taxinomique, une période ou un statut de protection. Les données sont téléchargeables et peuvent être visualisées sur une carte. En 2018 il y a eu 6.400 requêtes de données.

data.mnhn.lu - le portail de données

data.mnhn.lu est un site web central du SIPN qui présente les principaux outils de visualisations des données et d'encodage. Ce site héberge notamment l'application open source Indicia avec des masques de saisies adaptées pour l'encodage des données par les collaborateurs naturalistes et les professionnels du domaine de la conservation de la nature. En 2018 le SIPN a amélioré le site le lay-out, les textes, les traductions et certaines fonctionnalités du site.

iNaturalist 2018

Le service IPN a promu l'utilisation d'*iNaturalist* lors du weekend de la biodiversité et de la fête du musée. Il gère en outre les projets "Mammalia Luxembourg" et "Neobiota Luxembourg" pour le grand public sur *iNaturalist* et a importé les noms luxembourgeois d'oiseaux dans *iNaturalist*. Ainsi 6.831 observations ont été saisies en 2018 sur *iNaturalist* pour le Luxembourg.

Competency Network on authority files

Le service IPN a également participé aux réunions et ateliers sur les droits auteurs, les licences, les fichiers d'autorité dans le cadre du competency network des instituts culturels coordonné par le ministère de la culture.

OPEN DATA

Dans le cadre des projets ALL et GBIF, la politique OPEN DATA a été élaborée pour rendre accessible sans contraintes les données sur la biodiversité de la base de données Recorder et du portail data.mnhn.lu en accord avec les recommandations de la communauté internationale des données sur la biodiversité (gbif.org).

GBIF.org – Global biodiversity information facility

Le musée est depuis 2018 membre votant de GBIF, le réseau mondial des données de la biodiversité. GBIF rassemble toutes les données sur la biodiversité et a participé à la réunion annuelle des gestionnaires des noeuds GBIF européens en mai 2018 à Tallinn. Les met en commun à la disposition des chercheurs et du grand public. Ainsi la biodiversité sera mieux connue, mieux étudiée, et mieux utilisée au niveau mondial. Les collections seront aussi plus visibles et mises en valeur. Le Musée contribue via la base de données sur le patrimoine naturel plus de 1.775.000 données d'observations et de collections à la plateforme GBIF.

DiSSCo.eu – Distributed system of scientific collections

Le projet DiSSCo a commencé en 2018. Il s'agit d'une initiative d'infrastructure de recherche de 21 pays européens dont la vision est de placer les collections européennes de sciences naturelles au centre de l'excellence et de l'innovation scientifiques des domaines de recherche environnementale, du changement climatique, de la sécurité alimentaire, de la santé et de la bio-économie. Le SIPN assume la liaison du Musée au sein du jeune projet DiSSCo.



Collaborateurs scientifiques



I Colloque et travail sur le terrain

Weekend de la biodiversité

Le dixième Weekend de la biodiversité a été organisé ensemble avec le SICONA dans la commune de Feulen, du vendredi 8 au dimanche 10 juin 2018. Le vendredi, 9 classes de l'école primaire de Feulen ont participé à un rallye de la biodiversité. Les chercheurs et animateurs du MnhnL y ont présenté des ateliers dans la nature.

Les jours suivants les collaborateurs scientifiques du MnhnL ont sillonné les habitats de la commune pour y recenser un maximum d'espèces. Ils ont noté plus de 2.200 observations (430 taxons de plantes supérieures, 90 bryophytes, 63 oiseaux, 38 champignons, 22 araignées, 212 arthropodes, 10 vertébrés et 6 mollusques), avec un total de 924 taxons recensés. A l'aide de la seule plate-forme iNaturalist 793 observations de 345 espèces différentes ont été photographiées et enregistrées. Toutes les données ont été saisies dans la banque de données sur le patrimoine naturel.

Colloque sur le patrimoine naturel, la biodiversité et l'évolution

35^e Réunion annuelle des collaborateurs scientifiques du MnhnL, le 17 mars 2018 à Neimënster, 87 participants et 11 communications, dont :

- La collection Antun et autres collections africaines du MnhnL, par Simon Philippo
- Analysis of morphological and genetic variation in *Anthyllis vulneraria*, par Anne Hoscheid
- Inventaires fournis au Luxembourg en vue de publier le premier atlas des fourmis luxembourgeoises, par Philippe Wegnez
- Radon measurements in the former gypsum mine in Walferdange, par Antoine Kies
- Of rusting and bursting: conservation issues of Toarcian carbonate nodules in the MnhnL palaeontological collections, par Guy Kronz
- Problems and pitfalls of Red Listing: the case of diurnal butterflies in Luxembourg, par Lisette Cantú Salazar
- Restauration de la collection des coléoptères Würth-Weiler, par Francesco Vitali
- New ways to identify stream meiofaunal communities, par Alexander M. Weigand
- L'inventaire de la collection des oiseaux du MnhnL, par Claude Heidt
- Genetics of the Geoffroy's bat in Luxembourg, par Alain Frantz, Ana Paula Lopez-Cruz, Simone Schneider & Jacques Pir
- Taxonomic treasures: the palaeontological collection of the MnhnL and its holotypes, par Ben Thuy

Sciences de la Terre travaux I

d'Oreye Nicolas : Support bénévole au réseau GPS/GNSS géodésique permanent des Antilles Néerlandaises pour le Ministry of Infrastructure and Water Management (NL) ;

d'Oreye Nicolas : Contribution bénévole au projet GEPATAR (GEotechnical and Patrimonial Archives Toolbox for ARchitectural conservation in Belgium) : traitement de la base de données CosmoSkyMed acquises sur le territoire belge pour la surveillance des déformations du sol par méthode de série temporelles MSBAS.

Heinen Guy : En 2018 le collaborateur scientifique a découvert un nouveau dôme volcanique sur la Lune, le Cauchy 34 (C34). Il va être présenté en février 2019 à Houston dans le cadre de la 50th Lunar and Planetary Science Conference.

Heinen Guy : Ce photographe expérimenté a vu certaines de ses photos de la Lune et du Soleil publiées dans *Sterne und Weltraum*, 1/2018, 7/2018, 9/2018 et dans bulletin de *British Astronomical Association*, mais aussi de de la Lune, du Soleil et de Mars auprès de *Association of Lunar and Planetary Observers*.

Helming Patrick and Paul Emering : European Fireball Network, station 40 : En 2018 la Station 40 de détection de météores brillants à Grevels a été active depuis 20 ans et ceci en collaboration avec le Deutsche Luft und Raumfahrt, Institut für Planetenforschung à Berlin.

Helming Patrick a fait une intervention sur les météorites sous le titre : "What have we learned about our place in the Universe through meteorites ?" (Asteroid Day Live Stream).

Lyckberg Peter : **Research on Gem Pegmatites of Afghanistan and Pakistan**

talk: "Chamber Pegmatites of Volodarsk, Ukraine New Observations 2013-2018"

talk: "Kongsberg - The King of Silver Mines"

annual international meeting of the IAAO International Association of Assay Offices: "Geology and Mineralogy of Gem Deposits"

Numberger-Thuy Lea on fossil ophiuroid :

Numberger-Thuy, L.D. & Thuy, B.: "The first fossil ophiuroid associated with a cold methane seep: challenging predation-driven evolution."

Sadki Driss : Toarcian Oceanic Anoxic Event :

Two talks at the 2nd International Workshop on the Toarcian Oceanic Anoxic Event (IW-TOAE), 6-9 September, Coimbra, Portugal.-

Sadki D. : "The Lower Toarcian of Moroccan Atlas Domain : What particularities and what events." &

Rodrigues B., Mendonça Filho J.G, Silva R.L., Sadki D. & Duarte L.V. : "Palynofacies as indicator of paleoenvironmental dynamics across the Early Toarcian in Middle Atlas Basin (Morocco)."

I Science de la vie travaux

Baral Hans-Otto : Tagungen und Vorträge :

- Ascomyceten-Tagung CIP in Tramelan BE
- Tübinger Mikroskopische Gesellschaft, "Vitaltaxonomie bei Ascomyceten"
- Pilztagung Arbeitsgemeinschaft sächsischer Mykologen, "Nachweis für Polyphylie in der Unterfamilie Encoelioidae"

Bastian Mikis : Divers monitoring :

- Biomonitoring des chauves-souris au Parc naturel Mëllerdall
- Monitoring de la Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)
- Common Bird Monitoring (CoBiMo)
- International WaterBird Census, monitoring hivernal des différentes espèces d'oiseaux aquatiques

Bastian Mikis : Bague scientifique d'oiseaux lors de la migration annuelle à la station de bague du "Brill" à Schiffingen.

Bredimus Katja : Ermittlung der Schwermetallbelastung von *Podarcis muralis* in unterschiedlichen Habitaten. Anhand von Gewebeproben (abgeworfene Schwanzspitzen) wurde die Schwermetallbelastung von Mauereidechsen an 10 unterschiedlichen Standorten in Deutschland gemessen.

Burton Liliane : Etude de la biodiversité de divers biotopes (en particulier : forêts)

- relevé des oiseaux (et en particulier éthologie du pic noir) 4113 données se rapportant à 135 espèces sur www.ornitho.lu
- inventaire des galles, recherche de lépidoptères, hyménoptères, diptères e. a. insectes dignes d'intérêt
- rédaction d'un manuscrit (sous triple signature) sur 5 espèces de symphytes et d'un manuscrit (sous quadruple signature) sur 81 espèces de galles pour le 121^e bulletin de la S. N. L. (2019)

Burton Liliane, Ed Melchior, Marcel Hellers & Raoul Gerend

"Auf den Spuren der Insekten und Vögel rund um die Kiesgruben von Remerschen." Guides d'excursion SNL

Cellina Sandra : Euroboar - Collaboration internationale d'experts sur les données de sangliers ; conférence back-to-back avec wild boar symposium, www.euroboar.org

Cellina Sandra : ENETWILD - Réseau européen de spécialistes pour la collecte de données sur la distribution et l'abondance d'espèces sauvages et de leurs pathogènes, la recherche étant focalisée actuellement sur le sanglier - www.enetwild.com

Clement Raymond : photographie, vidéo

- mon exposition itinérante, NATURE'S Luxembourg, am Tunnel de la BCEE ;
- ma video NATURE'S LUXEMBOURG MOVIE avec projections grand public ;
- Ecologie des paysages luxembourgeois . Ma photographie d'un paysage de l'Éisleck se trouve en couverture.

Garnier-Delcourt Marie : Contribution à l'inventaire de la mycoflore du Luxembourg (macromycètes)

Garnier-Delcourt Marie: Red-list UICN, collaboration à un projet de liste rouge de champignons pour l'UICN via l'ECCF (European council for protection of Fungi)

Garnier-Delcourt Marie : Excursions et exposés :

- Vortrag zum 3. EU Pilztag, organisiert von Karin Montag www.tintling.com,
- promenade guidée à la découverte des champignons forestiers au Gréngewald, Waldhaff (diversité, écologie, comestibilité/toxicité, protection),
- Permanences mycologiques des samedis d'automne pour vérifier ou déterminer leurs récoltes de champignons et donner des explications.

Gerend Raoul: Invertebratenfauna des Kalkmagerrasens "Roudebierg" in Düdelingen. Seit 2017 erfolgt eine systematische Erfassung der Arthropodenfauna dieses Kalkmagerrasens, zu welchem auch Gebüschgruppen, Kalkbuchenwaldfragmente und ein Scherbenacker gehören. Der Schwerpunkt der Erfassung liegt auf den Käfern (Insecta, Coleoptera), die in erster Linie mit Bodenfallen und dem Kescher beprobt wurden, doch werden seit 2018 auch Tag- und Nachtfalter, Wanzen und Spinnen inventarisiert. Ziel der Arbeit ist die Dokumentation des aktuellen Artenbestands. Zusätzlich werden die Pflegemaßnahmen (Entbuschung, Mahd und temporäre Beweidung) begleitet und deren Impact dokumentiert.

Gerend Raoul: Käferfauna Luxemburgs (Insecta, Coleoptera). Erfassen von Käferfunden landesweit mit Schwerpunkt auf Wäskäfern (div. Familien: u.a. Dytiscidae, Hydraenidae, Hydrophilidae, Dryopidae, Elmidae) und Laufkäfern (Carabidae).

Gerend Raoul: Water Beetles of Europe. Recording of aquatic coleoptera in various parts of Europe as part of the "Bal-four-Browne Club", an informal gathering of water beetle experts from many different countries.

Gertson Carl-Axel : New habitats in Luxembourg and new species for the collections of insects from Luxembourg of Hemiptera: scale insects (Coccoomorpha) and whiteflies (Aleyrodoidea).

Kayser Marie: Steinkauz Population des Müllertals.

- Kontrolle von Nistkästen und Beringung von Steinkäuzen zur Beobachtung in Zusammenarbeit mit Naturpark Mëllerdall
- Erstellen von Karten der Brutpaare.

Krippel Yves : Etude des ptéridophytes du Grand-Duché de Luxembourg et suite de la cartographie en vue de la réalisation d'un atlas. Krippel, Y., 2018. Online atlas of the ptéridophytes of Luxembourg. www.pteridophytes.lu [31.12.2018].

Marson Guy : DNA barcoding of Ascomycetes and Basidiomycetes :

- Les données des trouvailles d'ascomycètes fraîchement collectés sont déposées dans la banque de données NCBI (National Center for Biotechnology).

- Divers ascomycètes (Fungi) sont séquencés et leurs séquences sont fournies à GenBank du NCBI (National Center for Biotechnology Information).

Marson Guy : *Deltopyxis triangulispora*, statut : "incertae sedis" L'affiliation de *Deltopyxis triangulispora* au système des champignons est restée inconnue, six ans après la description initiale. L'Université Purdue de Lafayette, dans l'Indiana, souhaite maintenant identifier cette affiliation par plusieurs gènes. Le MnhnL leur fournit trois collections et deux cultures.

Schneider Nico : Sukzessionsuntersuchungen in den Naturwaldreservaten Kinzigau und Hessen mit unter anderem Bestimmungsarbeiten auf 1300 Psocoptera des Senckenberg Forschungsinstitutes.

Schneider Nico : Inventaire des psocoptères du département d'Indre-et-Loire.

Schneider Nico a établi une liste provisoire des zoocécidies de 340 espèces dont 45 nouvelles pour le Grand-Duché et 81 espèces pour la réserve naturelle Baggerweieren du Haff Réimech.

Schneider Nico : Entomofaune de la Grande Région et notamment l'établissement des inventaires d'hyménoptères symphytes (79 espèces) et de psocoptères (31 espèces) de la réserve Haard près de Dudelange.

Schneider Simone : Beitrag zur Biodiversität und Vorkommen des Jakobs-Kreuzkrautes in Luxemburg. Vortrag auf dem Workshop "Umgang mit Jakobskreuzkraut" am 22.02.2018, Bertrange. Organisiert von SICONA mit zahlreichen Partnern.

Schneider S., Glesener L., Naumann S., Wolff C. & Colling G., 2018. Entwicklung von Extensivwiesen unter Vertragsnaturschutz

- Eine erste Analyse nach 25 Jahren und daraus resultierende Ansätze für eine Grünland-Strategie für den Erhalt des artenreichen Grünlandes in Luxemburg. Vortrag auf dem Workshop "Erhalt des artenreichen Grünlandes – Möglichkeiten & Perspektiven", SICONA, Bertrange.

Schneider Simone : Ansätze für eine Grünlandstrategie zum Erhalt des artenreichen Grünlandes in Luxemburg.

- Vortrag auf der Tagung "Grünland nutzen und erhalten", am 19. & 20. 11.2018 in Saarbrücken.

Schneider Simone : Macht mat! - "Aktioun Päiperlek"

- Schmetterlinge beobachten macht Spaß.

Schneider Simone :

Workshop: Umgang mit Jakobs-Kreuzkraut,

Workshop: Erhalt des artenreichen Grünlandes.

Steinmetz Max : Hunting habitat selection analysis of breeding Great grey Shrikes *Lanius excubitor* in Luxembourg.

-Thèse finale de mon Master en sylviculture et protection de la nature à l'université de Freiburg (Breisgau) ; Analyse de cinq territoires de pie-grièches grises *Lanius excubitor* au Luxembourg

Weigand Alexander: DNAqua-Net Stakeholder meeting

Réunion organisée à Neimënster pour informer sur les méthodes (e)basées sur l'ADN pour la biosurveillance aquatique en Europe dans le cadre de la COST Action DNAqua-Net.

Weiss Jean : Observations ornithologiques :

- Inventaire des oiseaux (+ autres espèces intéressantes: papillons, plantes, mammifères, ...) au weekend de Biodiversité

- Participation au recensement national de la pie-grièche grise, organisé par natur&emwelt en collaboration avec le MnhnL ;

- Participation au suivi de la migration automnale des oiseaux réalisé par un groupe d'observateurs de natur&emwelt.

Welter Antoinette : Les arbres introduits au Luxembourg :

L'inventaire actualisé des essences arborescentes introduites au Grand-Duché de Luxembourg

Wolff Jean-Paul : Projets personnels "ongoing" :

- Suivi et mise à jour de la collecte de données en vue d'une étude des mardelles du site Säitert à Grosbous (24 mardelles, relevé floristique par mardelle, analyse qualité de l'eau, spécificités des biotopes, connectivité des mardelles etc),

-Réalisation de relevés floristiques du site Grosbous-Welterbaach et mise à jour du relevé floristique du site Grosbous-Péiteschbësch

Zwick-Lempereur Isabelle, Lorgé Patric : Participation à une mission ornithologique au Sahara Occidental organisée par le GOMAC (Groupement ornithologique Marocain) - Recherche sur la présence et les premiers cas de nidification du Moineau doré (*Passer luteus*) et de l'Engoulevent doré (*Caprimulgus eximius*) pour le Paléarctique occidental dans la région Dakhla.

Zwick-Lempereur Isabelle : Baguage et monitoring d'oiseaux

- Démonstration de baguage d'oiseaux pour sensibiliser les enfants à la protection de la nature et des oiseaux ainsi qu'à la protection de leurs habitats

- Baguage d'oiseaux dans la station de baguage à Remerschen "Haff Réimech" et au "Brill" à Schifflange ;

- Monitoring des différents espèces de pics (sud-est du pays) ;

- Monitoring de la rîle aquatique sur divers site.



Sensibilisation | et éducation



En classe au musée

La réouverture de l'exposition permanente au 'natur musée' a permis de revoir l'ensemble de leurs unités et d'en ajouter des nouvelles. Au cours de l'année 2018 l'équipe du service éducatif a su élaborer l'approche pédagogique et didactique de 11 nouvelles unités pour classes scolaires de l'enseignement fondamental et secondaire durant lesquelles les jeunes vivent de façon active le guidage à travers les 10 nouvelles salles de l'exposition permanente.

L'unité "Fossilien erzielen..." parle des fossiles, les témoins de la vie passée conservés dans nos roches. Ces derniers racontent certaines étapes de l'évolution de la vie sur terre, qui est le fil rouge de la nouvelle exposition permanente au 'natur musée'. En associant les fossiles aux répliques d'organismes des temps géologiques les enfants peuvent retracer quelques étapes du développement de la vie. Ce jeu éducatif permet de réfléchir sur la durée du temps et les variations de la faune au cours de l'évolution. L'unité répond au défi suivant : Comment enseigner aux jeunes du cycle 4 les sciences - plus précisément la paléontologie - dans la salle "les fossiles du Luxembourg" - et comment faire passer le message sans trop de théorie ?

Une autre visite du 'natur musée' mène les lycéens dans la salle Survivre. La nouvelle unité pédagogique "Evolutioun vum Liewen", adaptée aux jeunes de >12 ans, montre les mécanismes de l'évolution. En exerçant un rôle actif de sélection, les jeunes comprennent mieux le rôle important de ce mécanisme pour l'évolution et par ce fait l'importance de la théorie de l'évolution de Darwin à l'époque. Les objets exposés en salle constituent le cadre idéal pour visualiser les résultats des mécanismes de l'évolution.

Un grand choix de nouvelles unités didactiques pour les scolaires

- Riseg grouss a mini kleng
- Iwwerliewen!
- Liewen um bloe Planéit
- Wollef, rëm do!
- Fossilien erzielen...
- Evolutioun vum Liewen Dinovullen
- Erfolgsgeschicht Mamendéieren
- Planéit an Aktivitéit
- Universum
- Evolution "à la carte"

Les activités organisées par le service éducatif vont bien au-delà des visites guidées dans l'enceinte du 'natur musée'. Des unités pédagogiques relatives aux expositions permanentes et temporaires ainsi que des sorties sur le terrain sont proposées aussi bien aux classes scolaires qu'aux groupes de loisirs.

Ainsi pour les unités pédagogiques au 'natur musée' :

635 visites guidées ont été suivies par 9.843 élèves

Pour le programme 'natur an der Stad' autour du 'natur musée' :
116 visites guidées ont été suivies par 1.772 élèves

Pour le programme 'eraus an d'Natur sur plusieurs sites du pays :
235 visites guidées ont été suivies par 3.798 élèves

Les visites guidées et activités éducatives du MnhnL ainsi ont accueilli au total :

986 classes et groupes respectivement 15.413 personnes



Science Mobil

Depuis juin 2016 le Science Mobil sillonne le Luxembourg avec son exposition construite autour de la lumière. Les plantes ont besoin de lumière pour se développer correctement. Les couleurs très variées de la nature mais aussi des objets nous entourant ne seraient pas visibles sans lumière. Certains animaux peuvent créer eux-mêmes de la lumière. Le fer et d'autres matériaux luisent à chaud. Nous voyons des ombres partout sans nous rendre compte de ce qu'elles nous cachent, ... Derrière ces exemples se cachent des propriétés physiques, chimiques et biologiques liées à la lumière que les élèves découvrent selon le principe de la main à la pâte.

333 activités pour groupes loisirs avec 5.679 participants
 Enseignement fondamental : 112 classes à 1.762 élèves
 Enseignement secondaire : 207 classes à 3.099 élèves
 Activités de loisirs et extrascolaires : 11 groupes à 118 participants
 Journées porte ouverte : 3 activités en continue pour 700 visiteurs

Natur Mobil

Ce service fonctionne avec un espace mobile, véritable salle d'exposition et d'animation ambulante, qui permet de porter la culture scientifique aux écoles de nos villages. Sensibiliser les élèves à notre patrimoine naturel et leur faire découvrir leur environnement, telle est la devise du Natur Mobil.

En 2018 le Natur Mobil a proposé 178 activités (activités éducatives pour classes scolaires, activités grand public, activités de loisirs pour jeunes) auxquelles ont participé 2.693 participants ou visiteurs.

Quand la vie s'est installée sur la Terre ...

Une nouvelle unité pédagogique au Natur Mobil pour les visites scolaires !

Depuis sa formation notre planète a été la scène à 4,5 milliards d'années d'aventures extraordinaires... passant d'une boule de feu à la vulnérable bille bleue que l'on connaît aujourd'hui, elle a survécu à des attentats extra-terrestres, s'est fait arrosée par une pluie sans fin et a assisté à l'émergence de la vie dont entre autre les gigantesques dinosaures, ... Mais comment expliquer tous ces éléments et surtout la notion du temps long de façon compréhensive aux enfants de l'enseignement fondamental.

L'équipe du Natur Mobil avait élaboré une ébauche de ce sujet pour le Science Festival 2017. Eu égard au grand intérêt pour ce sujet, l'équipe l'a adaptée et intégrée dans le programme régulier du Natur Mobil pour les classes de l'enseignement fondamental.

Le but consiste à éveiller la curiosité des enfants et à créer ainsi un intérêt pour l'évolution. Pour vivre émotionnellement ces périodes de temps énormément longues, l'unité se passe le long d'un ruban de 140 mètres. Cette longueur représente les 14 milliards d'années du Big Bang jusqu'à aujourd'hui.

Un grand coffre de voyage d'époque accompagne le groupe pendant son voyage le long du ruban. Il contient tous les accessoires nécessaires que les enfants utilisent au fur et à mesure pour illustrer les différents événements (système solaire, lune, première vie sur terre, ...)

Pour approfondir le sujet dans la classe, l'équipe a élaboré un set pédagogique de découverte que chaque classe reçoit après la visite au Natur Mobil. Le set est également en vente à la boutique du musée.



Activités de loisirs

Les Panda- et Science-Club en chiffres

La mission du Panda-Club et du Science-Club consiste à sensibiliser les jeunes à la nature, l'environnement et aux sciences naturelles, par le biais d'activités de loisir de tout genre.

En 2018, 233 activités ont attiré 2.557 participants.

Le Panda-Club offre un programme spécifique pour jeunes de 6 à 12 ans, membres du Panda-Club, mais aussi pour les groupes de loisirs, les maisons relais etc.

151 activités pour groupes loisirs avec 2.022 jeunes.

Le Science Club propose des activités d'expérimentation, des ateliers techniques et scientifiques, des visites d'exposition, au Luxembourg et dans la Grande Région. Tout activité est conçue pour les adolescents de 12 à 18 ans.

En 2018 le Science Club a réalisé 76 ateliers pour groupes loisirs avec 539 jeunes.

Gletschertrekking au glacier de l'Aletsch

Le Science-Club a organisé un camp écologique pour faire connaître à une vingtaine de jeunes gens de 13 à 15 ans l'écosystème d'une région montagneuse avec sa faune et flore spécifique.

Cette région du Valais permet également de découvrir un glacier en état de fonte et l'importance de l'eau potable pour la région. Les activités d'exploration de l'environnement montagneux se déroulaient toute une semaine durant, en collaboration étroite avec le centre Natura Aletsch.

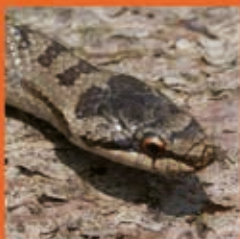
Le point d'orgue de cette semaine était sans doute la traversée du glacier, accompagnée d'un guide expérimenté. En cours de route, les participants ont pu aider un glaciologue à déterminer par mesurage la régression hebdomadaire de la glace amassée au Aletsch.

Une aventure inoubliable !



Verbreitungsatlas
der Reptilien des
Großherzogtums
Luxemburg

Roland Proess (Hrsg.)



78 2018

Travaux scientifiques
du Musée national
d'histoire naturelle
Luxembourg



Publications I



I Publications du Musée national d'histoire naturelle

Ce n'est qu'à travers la publication scientifique qu'un résultat de la recherche devient un bien commun et accessible à tous. En l'an 2018, les chercheurs et collaborateurs scientifiques du Mnhn ont publié près de 80 articles dans des journaux et bulletins scientifiques (voir liste complète sur www.mnhn.lu/science).

Le Musée national édite la série Ferrantia qui est une série de monographies traitant des sciences de la Vie et de la Terre. Toutes ont un lien plus ou moins direct avec le patrimoine du Grand-Duché.

Les Ferrantia parus en 2018

Werner, J., 2018.

Quelques associations de bryophytes sur rochers de grès acides et bois pourrissant au Luxembourg.

Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg - tome 80 de la revue Ferrantia - Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle; 54 pp. ill.; ISSN 1682-5519

Vitali, F., 2018.

Atlas of the Insects of the Grand-Duchy of Luxembourg: Coleoptera, Cerambycidae. - Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg - tome 79 de la revue Ferrantia - Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle; 208 pp., ill.; ISSN 1682-5519.

Proess, R., 2018.

Verbreitungsatlas der Reptilien Luxemburgs

Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg - tome 78 de la revue Ferrantia - Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle; 71 pp., ill.; ISSN 1682-5519.

Philippo, S. (éd.), 2018.

Inventaire minéralogique du Luxembourg et de la région: Goesdorf et Beauraing - tome 77 de la revue Ferrantia - Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle; 201 pp., ill.; ISSN 1682-5519.

Mais le partage des connaissances nouvellement acquises ou détenues par une infime partie de la population ne s'arrête pas aux publications dites scientifiques. La vulgarisation de ces savoirs occupe une place de plus en plus importante dans notre société. Par conséquent, le Mnhn s'est également engagé dans l'édition de monographies et de livres destinés au grand public amateur des sciences et contribue à la réalisation de livres scolaires.

Écologie des paysages luxembourgeois

Mangen J.-M., Pir J. & Schauls R., 2018.

Conçu comme manuel scolaire pour les élèves du cycle supérieur de l'enseignement secondaire, l'ouvrage s'adresse également aux naturalistes et toute autre personne s'intéressant à notre environnement naturel. Il vise à interpeller et à intéresser les lecteurs pour la complexité du monde vivant et les multiples interactions dans les écosystèmes de nos paysages.

Les auteurs abordent les thèmes suivants :

- Evolution des paysages luxembourgeois,
- Initiation à l'écologie
- Écosystèmes : forêts, paysages ouverts et urbains, eaux douces.

En co-édition avec le SCRIPT du Ministère de l'Éducation nationale, de l'enfance et de la Jeunesse.

SBN 978-99959-1-111-9



Panewippchen

Quatre éditions du Panewippchen, d'*Zeitung vum 'natur musée' fir jonk Leit*. Il s'agit d'une brochure éducative vulgarisant des connaissances sur la faune, sur la flore, sur l'être humain, sur notre environnement,... et destinée aux enfants de 6 à 10 ans.

Le Panewippchen est distribué aux membres du Panda-Club. Il peut être abonné pour les classes et groupes. Les éditions se font en collaboration avec le Ministère de la Santé ou l'Administration de la nature et des forêts.

Rappelons que tous les textes du Panewippchen sont rédigés en langue luxembourgeoise et que toutes les éditions sont en téléchargement libre sur le site du Panda-Club: www.panda-club.lu/panewippchen

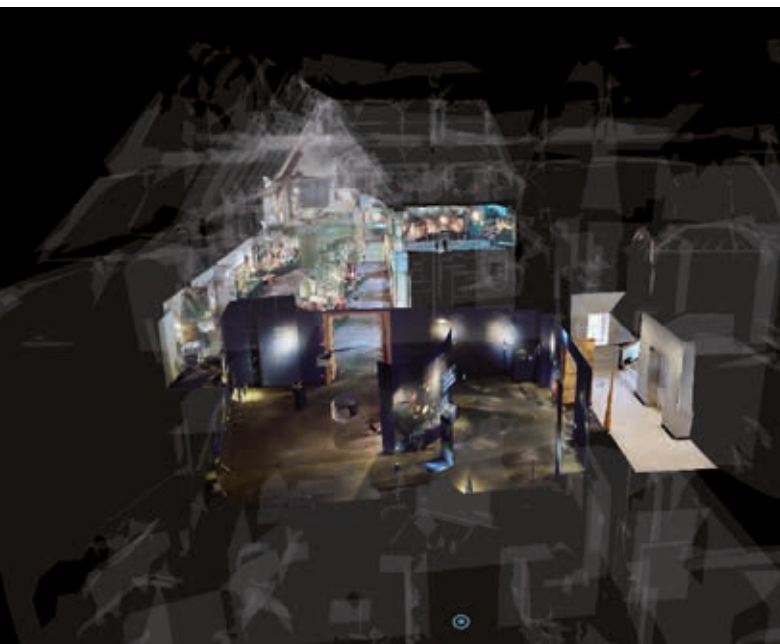
Livrets pédagogiques

Le service éducatif crée régulièrement des livrets pédagogiques sur lesquels il peut s'appuyer lorsqu'il accueille des groupes scolaires et non scolaires.

- Den Äppelchen
- Iwwerliewen
- Naschtquakerten
- Wëllefchen a Fiisschen
- Wollef
- Universum - eng Rees duerch eise Sonnensystem!



Communication | et médias |



Le Musée national d'histoire naturelle dans les médias

Environ 100 articles conséquents ont été publiés au plan national dans divers journaux et magazines sur papier et online pour présenter et commenter les expositions temporaires, les programmes d'encadrement proposés par le musée, les projets de recherche et les activités pour les jeunes du Panda-Club et du Science-Club, ainsi que les nombreuses manifestations grand public. En 2018, c'est l'exposition commune des instituts culturels de l'Etat sur le Patrimoine culturel, "UNexpected Treasures" qui a attiré le plus d'attention suivi de la découverte d'un deuxième ossement de dinosaure au Luxembourg.

Depuis 2015, le musée est présent à la radio toutes les quinze semaines pour présenter une "Natur[musée]geschichte". Près de 90 émissions ont déjà pu être enregistrées et diffusées entre-temps. Elles sont toutes disponibles sur le site Internet du musée avec la retranscription de l'entretien pour être relues et réécoutées.

Sites Internet et médias sociaux

- Le Musée national d'histoire naturelle gère plusieurs sites Internet destinés chacun à un public spécifiques. En 2018, 249.852 pages de ces sites ont été visionnées par 65.588 utilisateurs, dont 57 % sont des résidents luxembourgeois. (Source : Google Analytics)
- Des newsletters générales sont envoyées régulièrement à quelques 4.500 contacts.
- Facebook est le réseau social sur lequel le Musée national d'histoire naturelle compte le plus d'abonnés et obtient la meilleure pénétration dans la population. La page officielle du MnhnL (@naturmuseelux) compte actuellement autour de 17.000 abonnés. Le MnhnL est également présent sur Instagram (@naturmusée), Twitter (@naturmusee), YouTube et LinkedIn.
- Visite virtuelle des expositions
Les expositions au Musée national d'histoire naturelle peuvent désormais être visitées de façon virtuelle. Elles ont été scannées moyennant des caméras spécialisées et le modèle 3D est disponible en ligne. La visite virtuelle peut soit avoir lieu sur un poste d'ordinateur classique ou une tablette, soit en utilisant des lunettes VR (voir sur <https://my.matterport.com/show/?m=nfjc7a5gYQ7>)



Bilan général | Informations pratiques |



En 2018, 54.063 visiteurs ont pu être enregistrés au 'natur musée'. En effet, flanquées par des expositions temporaires très attrayantes, les nouvelles expositions permanentes du Musée national d'histoire naturelle connaissent toujours un grand succès populaire.

Les activités s'adressant au public ne s'arrêtaient évidemment pas au bâtiment seul du 'natur musée'. Au cours de l'année 2018 le Musée national d'histoire naturelle et ses différents services ont organisé une panoplie d'autres activités pédagogiques et de sensibilisation en dehors du musée. En tenant compte ainsi également des visites guidées pour classes scolaires "Mam Musée an d'Natur" (3.798 participants), des visites-découvertes effectuées par les deux espaces mobiles du musée (Natur Mobil et Science Mobil avec 8.372 participants) tout comme des activités de loisir organisées à l'extérieur, le Musée national d'histoire naturelle a pu toucher en 2018 directement 67.152 personnes.

Qui a travaillé au MnhnL en 2018?

Le musée national d'histoire naturelle est un des instituts culturels du Ministère de la Culture. Son équipe comprend 88 personnes, dont bon nombre à tâche partielle. Parmi ces agents 27 sont fonctionnaires, 30 sont employés et 31 salariés. Les services du MnhnL et surtout le Service surveillance et entretien ne pourraient pas fonctionner sans les 20 agents ayant un statut de travailleur handicapé. L'égalité entre hommes et femmes est presque atteinte pour la répartition des postes: 51% de femmes, 49% d'hommes. Le détail ci-dessous énumère les équivalents temps plein (ETP) par services.

Administration & services d'appui

Administration

Direction : 1
 Secrétariat, Ressources humaines : 3
 Service financier : 2

Services d'appui :

Service technique : 3
 Service informatique : 1 détaché

Accueil & gestion : 1

Réception du natur musée : 4
 Surveillance & entretien : 13,88
 Nettoyage : 5
 Cafétéria : 1,5
 CAE, CDD : 6

Expositions, sensibilisation & Communication

Communication et Relations publiques : 1

Service muséographique : 5

Service éducatif : 0,75

Visites, activités, groupes : 3,75
 Activités de loisirs : 5,25
 Natur Mobil : 3
 Science Mobil : 1
 Enseignants détachés : 30h/sem
 Guides free-lances : 13 x 3 visites/semaine en moy.

Recherche et collections

Information sur le patrimoine naturel : 2,75

Sciences de la Vie

Botanique : 3,75
 Zoologie : 4,5
 Ecologie : 1
 Biologie des populations : 1

Sciences de la terre

Géo-/astrophysique : 3
 Géo-/minéralogie : 1
 Paléontologie : 3

.... et 3.000 fourmis coupe-feuilles dans l'exposition

natur musée |

25, rue Münster
L- 2160 Luxembourg
tél. : 462240-400
www.mnhn.lu
info@mnhn.lu

heures d'ouverture : mardi 10h00-20h00
mercredi - dimanche 10h00-18h00
fermé le lundi et le 01/11 et le 25/12

