

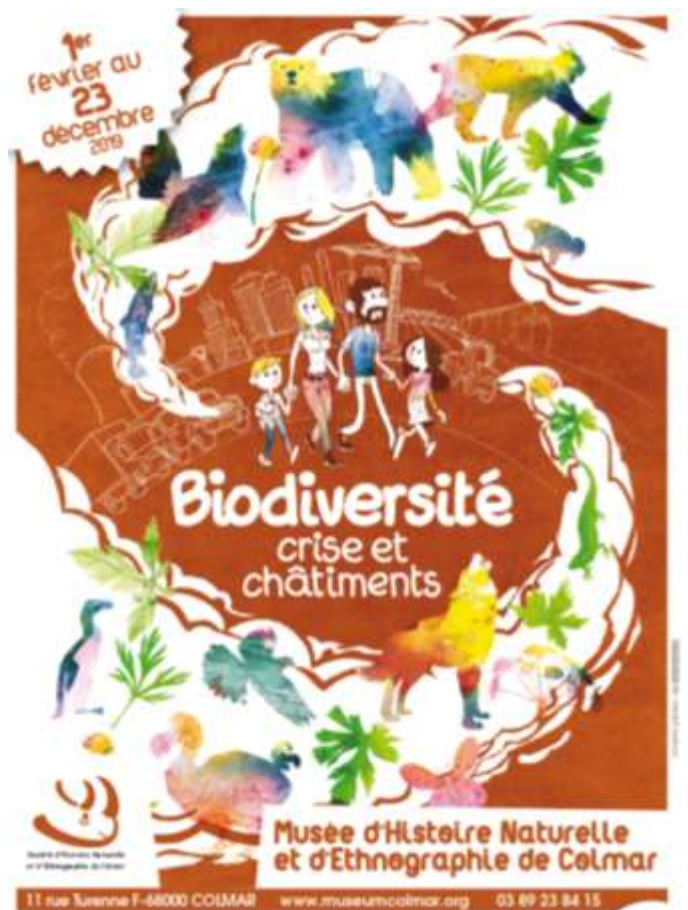


Photo Olivier Gutfreund



Dossier de Presse

Mise à jour 11/02/2019





L'exposition

Présentation	4
Introduction	5
Définition de la biodiversité	6
Les diverses crises.....	7
Vers une extinction de masse ?	8
L'inventaire du vivant	9
La biomasse et la biodiversité	10-12
L'origine de la crise : les 4 fléaux et plus ?	13-19
Les dernières mulettes perlières.....	20
Le tournant 2018/2019	21-22
Les espèces et objets présentés	23-24

Jeux pédagogiques

Equilibre alimentaire	25
Quizz de la conservation avec le Pr Rico	26-30

Les gestes citoyens.....	31
Supports et animations pédagogiques	31
Bibliographie	31

Autour de l'exposition

Les visites guidées tout public.....	32
Les ateliers pour enfants	32-33
Exposition Nuit des musées	33
Les conférences/projections.....	33-34
Les sorties naturalistes guidées.....	34-35

Infos pratiques.....	36
----------------------	----

Présentation

L'organisateur

La Société d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie de Colmar

La conception et la réalisation

Rédaction des panneaux : les responsables et membres des sections scientifiques de la Société d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie de Colmar (SHNEC) Jean-Michel BICHAIN (Président, spécialiste en malacologie), Justine CHLECQ (mammalogie), Samuel AUDINOT (ornithologie), Thomas DOUTRE (entomologie), Bernard STOEHR (Expéditions naturalistes, botanique), Caroline PERNIN (Recherche, Développement et Enseignement), Fabienne JAEGER, le Parc naturel régional des Ballons des Vosges, Jacques THIRIET (Relecture)

Martial BOUTANTIN (Géologie), Claire PRETTE, attachée de conservation du patrimoine au musée, Delphine ETIENNE, animatrice du service pédagogique.

Les élèves de seconde Plasturgie du Lycée Lazare de Schwendi d'Ingersheim sous la houlette de leur professeur Guillaume FONNÉ en collaboration avec Nadine CAUDWELL, Directrice déléguée aux formations professionnelles

Les élèves de seconde Caquot du LEGT Louis Armand de Mulhouse sous la houlette de leur professeur Nathalie METHIA.

Avec le concours de Joëlle KUGLER, chargée de l'Action Culturelle et de Communication du musée.

La conception graphique : Delphine ETIENNE et les élèves de seconde Caquot du LEGT Louis Armand de Mulhouse (panneaux), Pierre WISSON (affiche, flyers, calicot), Joëlle KUGLER (Dossier de presse)

Les dates et le lieu : Du 6 février au 23 décembre 2019

Musée d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie 11 rue Turenne (quartier Petite Venise) F-68000 COLMAR

Le commissaire :

Justine CHLECQ, Responsable de la section Mammalogie de la Société d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie de Colmar, Titulaire d'un Master 2 en Ecologie et Aménagement, spécialité Conservation et restauration de la Biodiversité, Animatrice Nature

Le montage

Les responsables des sections de la Société précités ainsi que Kevin UMBRECHT (malacologie), Michel SIMON (botanique), des membres de la Société : Eric PISELLI, Bernard SCHWEITZER, Denis VOUIN, Philippe STAUB, Jean-François JESSLE, Thibaut FUCHS, Matteo BRAUN, Daniel HOLFERT, Liliane MAILLETAS, Fanny SCHAEFFER, Mathieu ISATELLE, Dominique VOGEL, Mélusine DOUTRE, Delphine ETIENNE service pédagogique les salariés du musée Claire PRETTE, Orhan CIFTCI, Raphaël BRETZ, Agathe BONNO, taxidermiste et technicienne des collections, Noah CONDUCTIER et Lana DEMANGEAT, jeunes stagiaires au musée.

Le contenu

L'exposition est consacrée à la crise qui affecte actuellement tous les écosystèmes de la planète. Le visiteur découvre ainsi dans une mise en scène prenante la crise actuelle de la biodiversité, les crises passées, un inventaire du vivant, les causes de la crise comme les changements climatiques, la fragmentation de l'habitat, les prélèvements intensifs, les espèces invasives, ses effets avec notamment les dernières mulettes perlières, la biologie de la conservation et les initiatives citoyennes. Une trentaine de panneaux explicatifs avec photos, une sélection d'animaux naturalisés, d'objets décoratifs d'origine animale, d'herbiers, issus des collections historiques du musée ou de saisies de douane et judiciaires retracent ce thème brûlant d'actualité.

Cette exposition fait partie du cycle d'expositions du réseau des musées transfrontaliers : « Le tournant 1918/19 », un volet étant consacré aux bouleversements de la Grande Guerre sur l'espace naturel et le statut des espèces dans le massif vosgien.

Public : L'exposition est accessible à tous, aux familles, aux jeunes et moins jeunes.

Les objectifs :

- La connaissance au grand public de la biodiversité et de son importance pour l'existence humaine
- La sensibilisation à son appauvrissement et aux changements climatiques
- La préservation de l'environnement (faune et flore) et la restauration des écosystèmes terrestres en suscitant les prises de conscience et les gestes citoyens.

Partenaires financiers : le Ministère de la Culture et de la Communication

Partenaires culturels institutionnels et associatifs : Ville de Colmar, Parc zoologique et botanique de la Ville de Mulhouse, Parc naturel régional des Ballons des Vosges, Sauvegarde Faune Sauvage Nature, Association Tétra Vosges, Haies Vives d'Alsace, Bufo.

Prêteurs : Conseil départemental du Haut-Rhin, Michel SIMON, Bernard STOEHR, Jean-Michel BICHAIN.

Les références pour le dossier de presse : panneaux de l'exposition rédigés par les responsables des sections de la SHNEC, Magazine Géo.

Introduction

Au fil de l'histoire de notre planète, l'évolution a suivi son cours et de nombreuses espèces animales, végétales sont apparues progressivement.

Des relations complexes entre espèces, au sein des écosystèmes, sont à l'origine d'un ensemble qu'on appelle la biodiversité.



Depuis l'apparition de la vie, de nombreuses crises se sont succédées conduisant à la disparition de certaines espèces puis à l'essor d'autres. Cependant, un évènement majeur s'est produit il y a quelques 200 000 années, l'apparition de l'Homo sapiens. Petit à petit, l'homme moderne a modifié la nature selon ses besoins et a ainsi changé des équilibres anciens.

Pour beaucoup de scientifiques, l'Homme est actuellement à l'origine d'une nouvelle crise biologique d'envergure sans précédent.

Pollution, destruction des habitats, chasse, urbanisation, dérèglement du climat, etc. sont autant d'actes qui contribuent à la disparition plus ou moins rapide des espèces animales et végétales au niveau mondial.

Or, nous les humains, dépendons directement de la nature pour vivre : alimentation, médicaments, ressources naturelles (eau, air, bois...).

La disparition du vivant aura-t-elle des conséquences sur nos vies, notre santé ? Cette exposition tentera d'y répondre.

Justine Chlecq,
Commissaire de l'exposition

La biodiversité ?

Le terme de Biodiversité (bios en grec : vie) est un terme récent créé dans les années 1980 et dont la définition a été fixée en 1988 lors de la 18^e Assemblée Générale de l'UICN (Union Internationale pour la conservation de la nature) au Costa Rica comme la variété et la variabilité de tous les organismes vivants.

Au sens premier, la biodiversité désigne l'ensemble de la diversité des êtres vivants et des communautés biologiques de notre planète. La biodiversité peut être considérée selon trois niveaux :



La diversité génétique

C'est la variation génétique à l'intérieur des espèces, non seulement au sein des populations mais aussi entre les populations géographiquement séparées d'une même espèce. Cette diversité génétique est maintenue et transmise par la reproduction. Il s'agit non seulement de l'expression des caractères des individus (par exemple la couleur des yeux ou la résistance à une maladie) mais aussi l'un des moteurs de l'évolution des espèces.

La diversité écosystémique

Elle concerne la diversité des assemblages de populations appartenant à des espèces différentes. Ces assemblages d'espèces sont désignés par les écologues comme des communautés. On parle d'écosystème lorsque l'on considère les communautés dans leur environnement physico-chimique. La diversité écosystémique désigne la diversité des écosystèmes de notre planète qui peuvent être aussi différents qu'une forêt, une mare, une pelouse montagnarde mais aussi un animal et sa "flore" intestinale.

La diversité spécifique

Elle comprend l'ensemble des espèces sur Terre. Une espèce est définie globalement comme une lignée évolutive au sein de laquelle les individus sont capables de se reproduire entre eux et de donner une descendance viable, elle-même interféconde. Aujourd'hui, près de deux millions d'espèces sont connues et décrites scientifiquement avec un binom latinisé. On estime qu'il reste probablement 5 à 10 fois autant à découvrir.



LES CRISES DE LA BIODIVERSITÉ

Le club des cinq ?

diverses crises

On considère que **90 à 99 %** des espèces ayant existé sur Terre sont aujourd'hui éteintes consécutivement au processus naturel d'extinction.

En effet les espèces ont des durées limitées de vie qui fluctuent d'un million d'années (Ma) chez les mammifères, à plusieurs millions d'années dans le cas de certains invertébrés marins.

Cependant, l'histoire de notre planète a été ponctuée de plusieurs grandes crises biologiques qui ont conduit à des disparitions massives d'espèces. Une crise biologique majeure est définie comme étant rapide (à l'échelle des temps géologiques), affectant l'ensemble des écosystèmes planétaires et conduisant à l'extinction de plus de 75 % des espèces. L'origine des crises est à rechercher dans des événements naturels comme le volcanisme, le changement des climats avec les fluctuations du niveau des océans, la chute de météorites voire une combinaison de ces facteurs. Certaines lignées évolutives disparaissent comme les dinosaures alors que d'autres se diversifient ou apparaissent comme les mammifères et les plantes à fleurs. Telle est l'histoire de la vie sur la planète.

Parmi toutes les crises biologiques identifiées à travers les archives fossiles, cinq crises sont considérées comme des crises majeures :

1 - La crise de l'Ordovicien supérieur -450 Ma

Cause non clairement établie. Possiblement une forte glaciation ayant entraîné la baisse du niveau des océans.

2 - La crise du Dévonien supérieur -370 Ma

Cause non clairement établie. Possiblement une importante glaciation aurait entraîné la baisse du niveau des océans.

3 - La crise de la limite Permien-Trias -250 Ma

Probablement la plus dévastatrice avec la disparition de 85 à 95 % des espèces marines et de 70 à 77 % des familles de vertébrés terrestres. Cette extinction massive s'est déroulée progressivement sur une période de 200 000 ans, avec une forte extinction de masse concentrée sur 20 000 ans. La biosphère est dévastée : forêts de conifères, fougères arborescentes, amphibiens géants, scorpions de mer, trilobites ont été décimés. Deux causes possibles avec chute d'une météorite de 11 km de diamètre corrélativement avec une intense activité volcanique sur la planète ou la prolifération d'un microbe producteur de méthane dont l'activité a profondément modifié le cycle du carbone.

4 - La crise de la limite Trias-Jurassique -205 Ma

Plus de la moitié de la biodiversité planétaire disparaît. C'est le règne des grands dinosaures. Les causes ne sont pas encore clairement identifiées (éruptions volcaniques massives, augmentation des taux de CO₂ ou chute de météorite).

5 - La crise Crétacé-Tertiaire -65 Ma

Tous règnes confondus, près de six à huit espèces sur dix disparaissent, dont les célèbres dinosaures. La cause probable est la chute d'une météorite d'une dizaine de kilomètres de diamètre dans la région située dans l'actuel Yucatan, au nord-ouest du Mexique.



Illustration Image 3 : Dmitry Bogdanov

VERS UNE SIXIÈME EXTINCTION DE MASSE ?

À travers de nombreuses études et publications, les scientifiques témoignent que la biodiversité planétaire est en train de vivre une nouvelle extinction de masse.

Le taux actuel de disparition des espèces est le plus élevé jamais enregistré avec 17 000 à 100 000 extinctions chaque année soit une espèce éteinte tous les quarts d'heure. D'ici à 2050, on considère que 25 à 50 % des espèces auront disparu, y compris dans les océans.

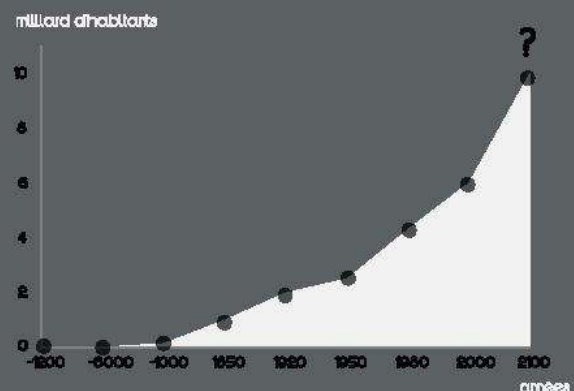
La démographie de la population humaine et ses activités sont la cause de cette sixième crise biologique. Alors que la population mondiale est estimée à 1,7 milliard d'individus en 1900, elle atteint 7 milliards en 2011 et dépassera probablement les 9 milliards en 2050. Aujourd'hui tous les écosystèmes de la planète subissent directement ou indirectement les impacts de l'Humanité depuis les plus riches en biodiversité comme les récifs coralliens et les forêts tropicales jusqu'aux plus singuliers en haute montagne ou aux pôles.

Malgré les premières alertes significatives lancées dans les années 1950 par la communauté scientifique et malgré les tentatives des états à se mobiliser pour préserver les ressources naturelles et biologiques dès le premier sommet de la Terre à Stockholm en 1972, les indicateurs récents ne montrent pas de fléchissement de la vitesse et de la hauteur de cette crise biologique. Les printemps silencieux, les pare-brises immaculés, les paysages cultivés, industrialisés ou urbanisés imprègnent désormais nos expériences collectives de la nature.

Une population qui augmente :

Le nombre d'humains a dépassé les 6 milliards à la fin du XX^e siècle. Dans les prochaines décennies, l'accroissement de la population mondiale va probablement ralentir pour stabiliser sa croissance autour de 10 milliards vers 2100. Au cours des deux derniers siècles cette évolution démographique et technique s'est amplifiée de manière exponentielle, cette situation est nouvelle dans l'histoire de la vie.

Evolution de la population mondiale - Données du Musée de l'Homme de Paris :



Bientôt
10 milliards

L'INVENTAIRE DU VIVANT

Actuellement,
l'inventaire du
vivant par les
scientifiques fait
état de

1,75
million d'espèces

Cependant, ce chiffre est loin de refléter la diversité spécifique réelle de notre planète. Actuellement, l'inventaire du vivant par les scientifiques fait état de 1,75 million d'espèces découvertes, collectées et nommées.

En effet, 16 600 espèces sont décrites chaque année, ce qui laisse suspecter un réservoir d'organismes inconnus bien supérieur à celui qui est actuellement catalogué. Le nombre total d'espèces atteindrait 10 à 15 millions sur l'ensemble de la planète. Au rythme actuel des descriptions, il faudra 600 années de travail pour inventorier (seulement !) 10 millions d'espèces.

Ce rythme de sénateur est principalement lié à la pénurie en systématiciens, à peine 10 000 chercheurs spécialisés dans le monde. Cette pénurie de compétences est considérée comme un handicap taxonomique dans l'acquisition des informations sur notre biodiversité.

Par ailleurs, la plupart des recherches se focalisent d'une manière générale sur les vertébrés lesquels représentent à peine 5 % de la diversité spécifique planétaire connue avec environ 5 600 espèces de mammifères, 11 000 oiseaux, 11 000 reptiles,

8 000 amphibiens et 35 000 poissons. Les invertébrés, quant à eux, représentent plus de 1,3 million d'espèces dont un million uniquement pour les insectes. Les plantes représentent globalement 300 000 espèces et les champignons 50 000 espèces.



Coraill de la famille des Pavilles



Raton laveur Procyon lotor



La plupart des espèces de mammifères, d'amphibiens et d'oiseaux ont été évaluées en termes de degré de menaces par les experts de l'Union Internationale pour la Conservation de Nature (IUCN), lesquels établissent les Listes Rouges. Pour ces trois seuls groupes, 20 % à 40 % des espèces sont menacées d'extinction à plus ou moins court terme. Cependant, à peine 1 % des insectes connus ont été étudiés au regard de leur degré de menaces, soit à peine 0,01 % à 0,1 % si l'on considère la totalité des insectes suspectés sur la planète. Le pourcentage d'espèces menacées reste donc inconnu pour la plupart des invertébrés qui constituent près de 75 % de la biodiversité planétaire !

Les catégories IUCN dans une Liste rouge :

- EX** Espèce éteinte au niveau mondial
- EW** Espèce éteinte à l'état sauvage
- RE** Espèce disparue de France

Menacées :

- CR** En danger critique
- EN** En danger
- VU** Vulnérable

Autres catégories :

- NT** Quasi menacée
- LC** Préoccupation mineure
- DD** Données insuffisantes
- NA** Non applicable
- NE** Non évaluée

LA BIOMASSE ET LA BIODIVERSITÉ

Les océans couvrent 70 % de la surface planétaire, mais n'abritent que 14 % de la biomasse totale.

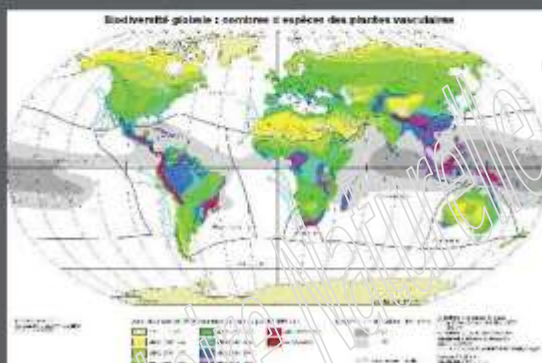
86%

de la biomasse des êtres vivants se trouvent donc sur les continents.

La biomasse se réfère à la masse totale des organismes vivants, animaux et végétaux, constituant la biodiversité, présents à un moment donné dans un biotope particulier.

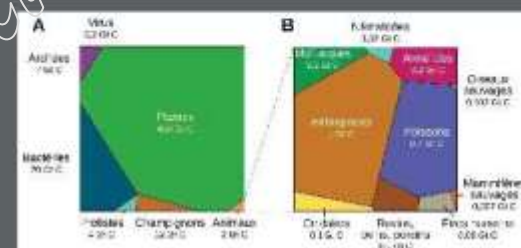
Une répartition hétérogène de la biodiversité :

La biodiversité terrestre sauvage tend à se densifier dans les zones tropicales de la planète. La carte suivante met en évidence la richesse végétale et la répartition du nombre des espèces de plantes dont découle la biodiversité animale.



Répartition de la biomasse :

Les plantes (les arbres des forêts par exemple) forment 82 % de la biomasse. Elles fabriquent d'énormes quantités de biomasse, grâce à la photosynthèse, ce sont les producteurs primaires de la majorité des réseaux alimentaires. Les animaux herbivores s'en nourrissent, ce sont des producteurs secondaires. Ils sont consommés par les animaux carnivores et ainsi de suite jusqu'au sommet de la chaîne alimentaire. Ces derniers ne représentent donc qu'une infime fraction de la biomasse globale.



Courlis cendré *Numenius arquata*

Une biodiversité menacée :

L'UICN (Union Internationale de la Conservation de la Nature, voir panneau sur l'inventaire du vivant) rapporte qu'une espèce d'oiseau sur 8, 1 mammifère sur 4, 1 conifère sur 3, 1 amphibien sur 3 et 6 tortues marines sur 7 sont menacées d'extinction.

Les données pour ces groupes sont fiables car ce sont les seuls groupes connus évalués dans leur totalité, mais on estime que la menace est semblable pour les autres taxons.



Le pourcentage d'espèces en danger de disparition est estimé à 18 % des oiseaux, 31 % des amphibiens, 27 % des mammifères et 38 % des conifères.

Mammifères

Dans l'histoire de l'humanité, nos ancêtres ont fait disparaître progressivement d'immenses populations de mammifères sauvages. En Amérique du Nord, par exemple, les millions de bisons qui vivaient dans les plaines de l'Ouest ont été pratiquement exterminés pour faire place à des champs de céréales et à des troupeaux de vaches. Au Brésil et ailleurs, des superficies immenses de forêts tropicales ont cédé le pas à des champs de soja et à des troupeaux de bovins.

Depuis les années 1970, le développement démographique et économique de l'humanité a conduit à la disparition de 60 % de la biomasse des mammifères sauvages. Si l'on remonte à 10 000 ans, époque où l'être humain s'est sédentarisé et a découvert l'agriculture, cette disparition représente 85 % des mammifères sauvages. Les deux tiers de cette disparition se sont donc déroulés ces dernières décennies, en moins de 50 ans.

Les populations de ces mammifères ont chuté au point qu'ils ne représentent plus que 4 % de la masse de tous les mammifères confondus. Le poids des animaux d'élevage qui sont destinés à notre alimentation représente 60 % de la biomasse des mammifères et celle des sept milliards et demi d'humains qui vivent sur la planète représente 36 % du poids des mammifères, soit 0,01 % de la biomasse totale de la planète. En 2016, la planète ne comptait que 7 000 guépards et 35 000 lions africains (43 % depuis 1993). Les populations d'orangs-outans de Bornéo ont chuté de 25 % ces dix dernières années, pour atteindre 80 000 individus, tandis que celles de girafes sont passées de 115 000 spécimens en 1985 à 97 000 en 2015. 99 % des rhinocéros et 97 % des tigres ont disparu depuis 1914.

Insectes

Avec près de 1,3 million d'espèces décrites existant encore et près de 10 000 nouvelles espèces inventoriées par an. Leur biomasse totale serait 300 fois plus importante que la biomasse humaine, quatre fois supérieure à celle des vertébrés, sachant que les insectes sociaux comme les fourmis, les termites ou les abeilles représentent à eux seuls la moitié de la biomasse des insectes.

En trente ans, les populations d'insectes auraient chuté de 80 %. Cette étude internationale, menée en Allemagne depuis 1989, annonce : "Nos résultats documentent un déclin dramatique des insectes volants, de 76 % en moyenne et jusqu'à 82 % au milieu de l'été, dans les aires protégées allemandes, en seulement vingt-sept ans". Le facteur principal avancé par les scientifiques : l'intensification des pratiques agricoles avec, en premier lieu, le recours accru aux pesticides.

Cet effondrement rapide de l'entomofaune, préviennent en effet les chercheurs, a un impact de grande magnitude sur l'ensemble des écosystèmes, les insectes formant l'un des socles de la chaîne alimentaire. Les insectes volants jouent en effet un rôle crucial dans la pollinisation de 80 % des plantes sauvages et dans l'alimentation de 60 % des espèces d'oiseaux, ceci expliquerait en partie le déclin des oiseaux.

Selon une étude publiée dans the *Proceedings of the National Academy of Sciences*, la population de trois espèces de bourdons (*Bombus Occidentalis*, *Bombus Affinis* et *Bombus Terricola*) a diminué de près de 96 % en Amérique du Nord sur les vingt dernières années. 90 % des papillons monarques ont disparu depuis 1995. Onze espèces de libellules sont aujourd'hui menacées de disparition en France sur les 89 espèces présentes sur le territoire métropolitain.

Phénomène bien connu des apiculteurs ces dernières années, les ruches d'abeilles subissent des pertes importantes, on parle du syndrome d'effondrement des ruches. La production de miel a été divisée par deux en France en vingt ans, et les abeilles domestiques sont en voie de disparition en Amérique du Nord où leur population a décliné de 88 % depuis 2000.

Oiseaux

Les populations d'oiseaux et leur évolution ont fait l'objets d'études récentes, et il apparaît une réduction de leurs effectifs de 30% depuis 2005. Les données antérieures à cette date sont incomplètes, mais ce déclin semble s'être amorcé il y a bien plus longtemps et la population d'oiseaux estimée était déjà fortement dégradée en 2005 par rapport à 1970.

Les oiseaux sauvages représentent 30 % de la biomasse des oiseaux. Les volailles d'élevage, poulets, dindes, canards, autruches et autres pintades forment 70 % de la biomasse des oiseaux sur la planète. On constate que dans un élevage industriel de poulets, on retrouve beaucoup plus de biomasse que l'ensemble des perdrix qui vivent dans une zone de 100 kilomètres carrés autour du poulailler.

En conséquence, il y a eu un remplacement des espèces sauvages par les humains et leurs animaux domestiques.

Sur les 284 espèces d'oiseaux se reproduisant sur le territoire métropolitain : 92 d'entre elles sont menacées, soit 32 %, contre 26 % en 2008. Le chardonneret a enregistré une baisse de 40 % de ses effectifs depuis dix ans.

L'Outarde canepetière, a subi une perte de 60 % de ses effectifs en à peine plus de 30 ans et se trouve "En danger" sur la liste rouge des espèces menacées.

La Bécassine des marais, dont la population nicheuse est aujourd'hui réduite à moins de 50 individus et classée "En danger critique".

Les populations d'alouettes des champs et de perdrix grises sont en déclin spectaculaire : la première a diminué pratiquement de moitié et la seconde de 95 % !

Animaux marins

Les populations d'animaux marins, qu'ils soient mammifères, oiseaux, reptiles, poissons, crustacés ou mollusques, ont chuté de moitié depuis les années 1970 du fait de la surpêche, de la pollution et du changement climatique.

Il ne reste plus que 13 % des océans de la planète pouvant être considérés comme sauvages, et ils pourraient disparaître complètement d'ici 50 ans, conséquence de l'augmentation du fret maritime, de la pollution et de la surpêche, selon une étude scientifique. 31 % des stocks de poisson dans le monde étaient surexploités en 2013, selon la FAO, ce qui ne permettait pas leur renouvellement, contre 10 % en 1974. 90 % des tortues marines ont disparu depuis 1980 et 40 % du phytoplancton des océans a disparu depuis 1950.

Les récifs coralliens et prairies sous-marines pourraient disparaître du globe d'ici 2050 sous l'effet du réchauffement climatique et au rythme actuel de la pollution, il y aura à cette date plus de déchets plastiques que de poissons dans les océans. Cinq très grands tourbillons de plastique sont actuellement générés par les courants qui circulent dans les océans. Ainsi le *Great Pacific Garbage Patch* (« grande plaque d'ordures du Pacifique »), couvre 3,4 millions de km².

L'examen des couches sédimentaires montre que les cinq dernières grandes phases d'extinction sur Terre ont toutes coïncidé avec une acidification des océans, un réchauffement de la température des eaux et un appauvrissement des milieux marins en oxygène (hypoxie). Autant de symptômes d'une perturbation du cycle du carbone que l'on observe une nouvelle fois aujourd'hui avec le réchauffement climatique.



L'origine de la Crise : Les quatre fléaux et plus ?

1. Disparition, dégradation et fragmentation des habitats :

Les effets de l'urbanisation, de l'agriculture intensive, de l'industrialisation et de ses pollutions afférentes sont autant de mécanismes qui mènent à la perte, à la dégradation ou à la fragmentation des habitats naturels. La déforestation des zones tropicales pour la culture du palmier à huile en est un exemple emblématique. À titre d'illustration, la forêt de Bornéo a été détruite à plus de 90 % en moins d'un siècle. Il s'agit aujourd'hui de la principale cause de la perte de la biodiversité.

2. Les prélèvements intensifs :

La chasse, la pêche ou la cueillette à des taux excessifs impactent directement l'effectif des populations et peuvent mener à l'extinction des espèces concernées. Pour exemple, la disparition du Pigeon ou Tourte migrateur (*Ectopistes migratorius*) illustre "l'efficacité" de la chasse intensive sur du court terme. Ses effectifs étaient évalués à trois voire cinq milliards d'individus en Amérique du Nord au début du XIX^e siècle, l'espèce fut anéantie en seulement quelques dizaines d'années principalement par les agriculteurs qui la considéraient comme nuisible pour leurs récoltes. La population du Grand Hamster (*Cricetus cricetus*) en Alsace a subi le même déclin. Aujourd'hui, il ne reste que quelques centaines d'individus dans la région.

3. Les espèces invasives (y compris les pathogènes) :

Certaines espèces introduites peuvent présenter des dynamiques explosives de leur population et devenir par conséquent des espèces dites invasives. Les impacts sur la biodiversité locale sont quelquefois considérables soit directement par concurrence ou prédation avec/sur les espèces locales, soit indirectement par la modification des habitats ou l'émission de substances écotoxiques ou inhibitrices. À titre d'exemple, dans les zones humides, la Renouée du Japon peut faire chuter la diversité en invertébrés d'environ 40 %. Autre exemple avec l'introduction de l'escargot prédateur *Euglandina rosea* dans les îles polynésiennes qui a causé l'extinction de 59 espèces d'escargots endémiques.

4. Les enchaînements d'extinctions :

Nommée aussi co-extinction, il s'agit d'un effet domino où la perte d'une espèce peut mener à la perte d'une autre espèce qui lui est liée. D'une manière générale, les espèces sont interconnectées dans les écosystèmes principalement par le biais des réseaux trophiques mais aussi par d'autres liens comme, par exemple, la fleur et son pollinisateur ou le parasite et son hôte. La perte de certaines espèces peut donc conduire à une cascade d'effets sur le reste de l'écosystème jusqu'à l'extinction en chaîne. À titre d'illustration, les extinctions de l'Éléphant ou du Rhinocéros en Afrique auraient pour conséquences de provoquer la perte d'une cinquantaine d'espèces parasites ou commensales (mouches, vers parasites, etc.) dont les cycles de développement dépendent de ces grands mammifères.

5. Les changements climatiques :

Quelle que soit l'origine de la hausse prédite et observée de la température moyenne planétaire, les changements climatiques ne sont plus une source de scepticisme, enfin ! Les modèles mathématiques indiquent une hausse possible jusqu'à 5 °C d'ici la fin du siècle, ce qui correspond en gros à la différence de température entre aujourd'hui et le dernier âge glaciaire. Actuellement, il est impossible de prédire l'ampleur de l'influence des changements climatiques sur la crise de la biodiversité. Les effets attendus sont de toute façon préoccupants en accélérant la disparition/modification/fragmentation des habitats et en impactant la distribution des espèces avec notamment l'expansion des espèces envahissantes.

6. Les effets synergiques :

Il s'agit de la combinaison de plusieurs causes (destruction d'habitat et prélèvement intensif par exemple) dont l'effet final n'est pas simplement additif mais au contraire bien plus important par un effet de synergie. Par exemple, alors que la chasse intensive va faire baisser l'effectif d'une population, la fragmentation de l'habitat va limiter la dispersion de l'espèce dans des milieux refuges en cas de feu de forêt. Conséquence, la mortalité peut être plus forte dans une telle situation que dans le cadre d'un simple feu dans une forêt non dégradée et amener cette population sous un seuil non viable et possiblement dans une spirale d'extinction. En outre, les changements climatiques vont modifier la fréquence des feux de forêts et agir comme un élément synergique supplémentaire.

LA FRAGMENTATION DES HABITATS

/ L'exemple du Grand Tétrás



© Olivier Gutfreund

Le Grand Tétrás est l'un des plus gros oiseaux de notre région. Il fréquente les vieilles forêts du massif vosgien et est très sensible aux dérangements et perturbations.

C'est un oiseau qui se déplace beaucoup au sol pour y trouver sa nourriture (petits fruits dont la myrtille et insectes) mais également pour s'y cacher.

L'espèce est présente en France, dans le Jura, dans les Pyrénées et une population a été introduite dans les Cévennes. La population alpine française a disparu dans les années 2000. Sa situation actuelle sur le massif vosgien est extrêmement précaire.

Le Grand Tétrás fait l'objet d'un suivi particulier depuis longtemps sur le massif vosgien. Depuis 1989, une association, le Groupe Tétrás Vosges, a pour mission le suivi de l'espèce et de ses habitats sur le massif vosgien.

Les effectifs présents sur l'ensemble du massif ont été évalués à plusieurs reprises ainsi que la superficie de l'aire de présence. Ils sont repris dans le tableau ci-joint.

Cette situation catastrophique s'explique par plusieurs facteurs qui se sont succédés et/ou accumulés au cours des dernières décennies. Parmi les grands facteurs on peut citer :

- La destruction de son habitat via une sylviculture plus intensive qui a conduit à la disparition des vieilles forêts, à la fermeture des sous-bois et à une homogénéisation du paysage (disparition des clairières).
- L'augmentation de la pression humaine sur le massif (tourisme, activités de loisirs, infrastructures...) qui dérange l'espèce lors des périodes critiques que sont l'hivernage et la parade de printemps.

Année	Nombre d'individus	Superficie de l'aire de présence
1939	2 200	-
1972	500	-
1975	-	61 720 ha
1989	340	31 490 ha
1995	240	-
1999	190	12 800 ha
2005	80	11 725 ha
2010	146	9 080 ha
2015	86	12 413 ha

Source : Groupe Tétrás Vosges

-97%

d'individus dans le massif vosgien depuis 1940



De nombreuses actions sont en cours pour tenter de sauver l'espèce, notamment en améliorant la qualité de l'habitat. Cependant la problématique de la quiétude ne semble pas encore suffisamment prise en compte, bien au contraire.

Photo : © Michel Munier

LES PRÉLÈVEMENTS INTENSIFS / quelques exemples

1 éléphant
abattu toutes les
15 minutes



Le tigre : Statut *En danger*

On comptait 100 000 tigres au début du XX^e siècle. Actuellement il ne reste que 3 890 individus à l'état sauvage dont seulement 1 000 sont en capacité de se reproduire.

Il est utilisé pour la médecine traditionnelle chinoise essentiellement. La Chine autorise l'élevage intensif de tigres en vue de revendre des parties de leurs corps.



Le lion : Statut *Vulnérable*

On comptait 500 000 lions au début du XX^e siècle. Actuellement il ne reste que 20 000 individus. Il est devenu la cible des chasseurs de trophée à cause de la raréfaction des tigres.

En Afrique du Sud, des lions sont élevés dans des fermes destinées, à l'âge de 7 ans, à la chasse au trophée qui se réalise trop souvent en enclos.



L'éléphant : Statut *Eléphant d'Afrique Vulnérable* *Eléphant d'Asie en danger critique d'extinction*

On comptait 3 à 5 millions d'éléphants au début du XX^e siècle. Actuellement il ne reste que 415 000 individus.

Il est chassé pour ses défenses, mais également pour sa peau, ses pattes pour en faire des poufs. Son commerce est interdit depuis 1989. En 1999 et en 2008, l'Afrique a l'autorisation d'inonder le marché de ses stocks d'ivoire. Le but est de faire baisser le prix de l'ivoire du marché noir, mais cela ne fonctionne pas, les ventes sont en constante augmentation.



Les chimpanzés : Statut *En danger*

On comptait 2 millions de chimpanzés au début du XX^e siècle. Actuellement il ne reste que 200 000 individus.

La viande est prisée, ainsi que les crânes pour les trophées et les petits sont arrachés à leur mère comme animal de compagnie. Les gorilles et les orangs outans sont en danger critique d'extinction.

Les requins : Statut *En danger*, 6 espèces *en danger critique d'extinction*

70 millions de requins sont tués par an. Leur population a baissé de 50 % à 80 % selon les espèces ces 25 dernières années.

Ils sont prisés par les Chinois depuis 1980 seulement, auparavant les ailerons étaient réservés à l'empereur.

Les rhinocéros : Statut *En danger critique d'extinction*

On en comptait 850 000 au début du XX^e siècle. Actuellement il ne reste que 4600 Rhinocéros noirs (2 fois moins qu'en 1985) et 20 000 Rhinocéros blancs dans le sud de l'Afrique.

La poudre de corne est prisée pour la médecine traditionnelle.

Les pangolins : Statut *Pangolin d'Afrique Vulnérable* et *Pangolin d'Asie En danger ou en danger critique d'extinction*

Sa viande est consommée mais ce sont surtout ses écailles en kératine qui sont convoitées en Asie.

La baleine bleue : Statut *En danger*

On comptait 250 000 baleines au début du XX^e siècle. Actuellement, la population est estimée entre 10 000 et 25 000 individus. Elle a failli disparaître suite à la pêche intensive.

Avant le moratoire en 1986, l'espèce était au bord de l'extinction. Depuis lors, la population a progressé de 4 à 7 %. Le Japon, la Norvège et l'Islande prélèvent toujours 2 000 individus par an.

Les poissons :

Le prélèvement annuel est de 171 millions de tonnes de poissons depuis 20 ans. Toutes les secondes, 5 400 kg de poissons et produits de la mer sont pêchés.





Ouette d'Égypte *Alopochen aegyptiaca*

De tout temps, l'Homme a déplacé des espèces pour ses besoins. Si cela peut sembler anecdotique, l'introduction d'une espèce hors de son aire de répartition naturelle est en réalité une menace.



Écrevisse américaine *Decapoda*

LES ESPÈCES INVASIVES



L'espèce introduite menace les espèces naturellement présentes, soit par prédation, soit par concurrence ou en tant que vecteur de maladies nouvelles ou de parasites inconnus. Cela entraîne un dysfonctionnement de l'écosystème.

L'Homme, par l'intensification actuelle des échanges commerciaux et touristiques, introduit volontairement ou involontairement de très nombreuses espèces animales et végétales. Fort heureusement, toutes les espèces introduites ne présentent pas d'impacts négatifs, on estime que seule 1 espèce introduite sur 1 000 posera problème. Néanmoins, le rythme d'introduction est tel qu'on estime qu'à l'échelle d'un département français, tous les 10 ans, 5 nouvelles espèces invasives apparaissent. À l'échelle de la France métropolitaine, l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) recense 1 379 espèces de plantes exotiques et 708 espèces exotiques de faune mais ces chiffres sont largement sous-estimés.

Ces introductions dans les milieux naturels ont des conséquences sur l'environnement, mais aussi sur l'économie et sur la santé humaine. Au niveau mondial, les espèces exotiques envahissantes menacent 32 % des oiseaux, 30 % des amphibiens, 20 % des reptiles, 17 % des mammifères terrestres et 15 % des mollusques inscrits dans les catégories d'espèces menacées. Elles constituent ainsi la troisième menace pour la biodiversité au niveau mondial après la destruction des habitats et la surexploitation des espèces.

Dans le Nord-Est de la France, on peut citer les cas suivants :

La Renouée asiatique (plante introduite à des fins horticoles) qui empêche le bon développement des forêts en particulier le long des cours d'eau. En envahissant les sous-bois, elle limite le développement des espèces végétales locales et donc dégrade l'habitat pour de nombreuses espèces animales.

L'écrevisse américaine qui en tant que vecteur de la peste des écrevisses a accéléré la disparition des espèces autochtones comme l'écrevisse à patte blanche.

Le Gobie, poisson originaire de la Mer Caspienne, qui envahit depuis peu les rivières et canaux au détriment des autres espèces.

L'Ouette d'Égypte, oiseau ressemblant aux oies qui développe un caractère agressif en période de reproduction allant jusqu'à chasser les autres espèces du milieu. Son impact est pour l'instant peu connu mais son dynamisme laisse craindre des risques pour la végétation des zones humides (piétinement) mais aussi pour les espèces avec lesquelles elle entre en concurrence.

LES ENCHAÎNEMENTS D'EXTINCTIONS

70%

des 6 000 espèces de plantes en France sont pollinisées par les insectes



En cas de disparition des pollinisateurs, il n'y aurait plus de production de graines ou de fruits essentiels à notre alimentation et à celle de nombreux animaux sauvages. L'existence de nombreuses espèces de plantes dépendent de l'activité des pollinisateurs et leur disparition impacterait l'ensemble de la chaîne alimentaire.



Bourdon terrestre sur pivoine



Abeille sur pommier



Cétone dorée sur pivoine

Qu'est-ce que la pollinisation ?

Par leurs activités et leur mode de vie, les insectes pollinisateurs ont un rôle essentiel dans la reproduction d'une grande diversité de plantes. Ils transportent le pollen d'une fleur à l'autre, permettant leur fécondation.

En France, environ 70 % des 6 000 espèces de plantes recensées, sauvages et cultivées, sont pollinisées par les insectes et certaines plantes en dépendent totalement.

Qui sont les pollinisateurs ?

Parmi ces insectes, on trouve de nombreuses espèces de papillons, de mouches ou de coléoptères. Les bourdons, les abeilles sauvages et les abeilles domestiques participent pour une part importante à la pollinisation des plantes.

Les pollinisateurs sont-ils en danger ?

Ces dernières décennies voient un effondrement important du nombre des insectes. Par ailleurs, les apiculteurs font état du **syndrome d'effondrement des ruches** et constatent l'affaiblissement ou la destruction de leurs essaims d'abeilles domestiques dans des proportions importantes.

Les causes de cette dégradation

Les destructions des haies et l'élimination des plantes sauvages entraînent une perte considérable de richesse, en qualité et en quantité, de l'environnement végétal, source de nourriture essentielle des pollinisateurs.

L'utilisation massive de pesticides destinés à éliminer les insectes dits nuisibles dans l'agriculture, le jardinage amateur ou dans les espaces publics, contamine les plantes qui servent de source de nourriture aux pollinisateurs, entraînant leur empoisonnement. L'artificialisation des sols et la réduction de l'habitat naturel rendent plus difficiles la reproduction des pollinisateurs sauvages qui ont besoin de sites de nidification.

Les espèces locales d'insectes subissent les agressions de maladies, de parasites ou d'insectes exotiques amenés par les échanges commerciaux à travers le monde.

Les ondes électromagnétiques émises par les téléphones mobiles perturbent le comportement des abeilles domestiques, selon des études de l'Université de Lausanne et de Grenoble. Les ondes désorientent les abeilles et provoquent des troubles de la mémoire, conduisant à leur égarement. Elles ne parviennent plus à rentrer à la ruche et meurent. Ce phénomène participerait pour une part significative au syndrome d'effondrement des ruches.

LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Principe de l'effet de serre



S'il n'y avait pas d'effet de serre



La vie grâce à l'effet de serre



Un risque de déséquilibre

L'effet de serre, les GES. et les climats de la Terre :

Un gaz à effet de serre (G.E.S.) est un composant gazeux qui conserve dans l'atmosphère terrestre le rayonnement infrarouge terrestre. Ce mécanisme essentiel permet le maintien d'une température favorable au développement de la vie sur notre planète.

Néanmoins, l'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère terrestre accroît et modifie ce processus naturel favorisant le changement climatique global.

Un indicateur des activités humaines : la production de GES. :

En 2013 environ 75 % des émissions de gaz à effet de serre (G.E.S.) étaient dues au CO₂ issues de l'exploitation de combustibles fossiles (90 %), 14 % liées au CH₄ (méthane produit par les rizières, décharges et ruminants) et 8 % de N₂O (engrais). Les émissions de G.E.S. sont un indicateur des activités humaines exerçant une pression anthropique sur les écosystèmes (données du 5^e rapport du GIEC) entre 1970 et 1980 elles augmentaient de 1,3 % par an, aujourd'hui la progression est de 2,2 % par an.

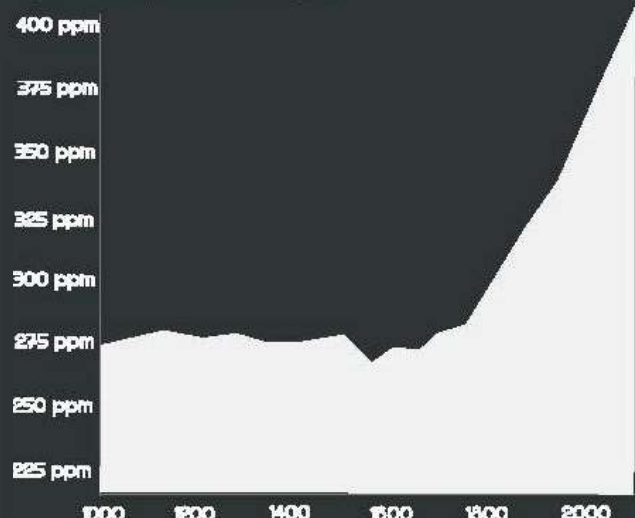
Panda géant *Ailuropoda melanoleuca*

Des chercheurs ont mis en évidence le fait que plusieurs espèces de bambous, nourriture principale du Panda géant, allaient disparaître sous les effets du changement climatique.



évolution de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère depuis l'an 1000 jusqu'à nos jours :

1 ppm (partie par million) = 1 mg/kg



L'augmentation des températures dans certaines régions, d'ici 2100 est si rapide, que de nombreuses espèces n'auront pas la capacité de migrer rapidement vers des latitudes plus élevées et risquent de disparaître dans les prochaines décennies.

LES DERNIÈRES MULETTES PERLIÈRES

2 individus
encore présents dans la
Vologne (Vosges) alors
qu'elle en comptait
plusieurs dizaines voire
centaines de milliers.

La Mulette perlière (*Margaritifera margaritifera*) est un grand bivalve des eaux douces européennes et nord-américaines qui a subi depuis la fin du 19^e siècle une forte régression géographique et populationnelle sur la quasi-totalité de son aire de répartition. Elle est aujourd'hui considérée comme En Danger Critique d'extinction et strictement protégée en Europe et sur le territoire national.



Les Mulettes perlières peuvent atteindre jusqu'à 18 cm de long.

Dans le Grand-Est, la présence de l'espèce est notamment documentée depuis le XVI^e siècle dans quelques rivières du bassin de la Vologne dans les Vosges. L'effectif global est alors estimé à plusieurs dizaines, voire centaines de milliers d'individus. Cependant, la modification des habitats favorables à l'espèce liée, d'une part, au prélèvement intensif pour la récolte des perles et, d'autre part, au développement local des activités agricoles et industrielles (pollution des eaux, pertes des poissons hôtes, etc.) a conduit à son déclin continu.

En juillet et août 2018, une campagne intensive de comptage organisée par la Société d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie de Colmar a mis en évidence la présence de seulement deux individus vivants sur l'ensemble de la zone historique de présence de la Mulette perlière. La conclusion est sans appel, la population du bassin de la Vologne n'est plus, à preuve du contraire, fonctionnelle et est sur le bord de l'extinction définitive.

Un cycle de vie complexe !

Le cycle de vie de la Mulette perlière est particulièrement complexe. En effet, après la fécondation, les femelles libèrent de minuscules larves nommées *glochidium* qui vont se fixer sur les branchies d'un poisson hôte, Truite fario ou Saumon atlantique. Après quelques semaines, la larve *glochidium* se transforme en jeune moule qui se détache et tombe sur le fond de la rivière où elle s'enfonce plus ou moins profondément à travers le gravier. Après cinq ans, la jeune moule refait surface et continue sa croissance. La mulette perlière atteint sa maturité sexuelle entre la douzième et la vingtième année. Elle peut vivre entre 20 et 30 ans et jusqu'à 150 ans dans les eaux froides de Scandinavie.

La Mulette perlière est particulièrement exigeante en termes de qualité d'eau. Par ailleurs, cet animal qui filtre l'eau pour se nourrir, jusqu'à 50 litres par jour, se déplace très peu au cours de sa vie.

Un cycle de vie original



Un individu sur 1000 produit une perle de nacre. Les perles ont été longtemps recherchées pour la fabrication de parures. On raconte ainsi, que Marie de Médicis, pour le baptême de son fils, portait une robe composée de 32 000 perles. Au moins 32 millions de Mulettes perlières ont été sacrifiées pour ce bel événement !

CYCLE TRANSFRONTALIER D' EXPOSITIONS SUR LE TOURNANT 1918/19

La flore obsidionale

2018
2019

Netzwerk Museen
Réseau des Musées

La massif des Vosges au Hartmannsvilléopf après la Grande Guerre (Archives - collection Florian Henkel)

L'adjectif obsidional signifie « qui concerne le siège militaire ». Les botanistes utilisent ce terme, par extension, pour les végétaux qui ont été propagés lors des conflits armés ou des occupations militaires. (Etudes Toulousaines 2015, 15)



Potentille norvégienne *Potentilla norvegica*

Les vecteurs de dissémination des semences :

- Le transport du fourrage pour les chevaux et les mulets constitue la source la plus importante de dissémination d'espèces nouvelles lors des conflits : en 1917 les américains amenèrent leur fourrage disséminant ainsi un jonc (*Juncus tenuis*) mais signalé la première fois en Alsace en 1894.
- Les habits, chaussures, véhicules transportaient également les semences.
- Les potagers militaires ont également été des foyers de dispersion de plantes étrangères.

Le botaniste Emile Isler mentionne les camps militaires de la Grande Guerre :

Camp près du Lac Noir 1000 mètres

Lac de Seultzgeren 1050 mètres

Col de la Schlucht 1139 mètres

Hohnech 1361 mètres

Camp Violet Sondernach, col du Oberlauch 1000 mètres

Quelques espèces encore présentes :

Juncus tenuis Willd subsp. *Tenuis* (Jonc)

Originaire d'Amérique du Nord et propagé après la guerre 14-18 dans toute la région. Importé par voie marine et constaté en Alsace depuis 1894.

Potentilla norvegica (L.) (Potentille de Norvège)

Caucase-Sibérie-Amérique du Nord

Lysimachia europaea (L.) U. Mans et Ander.

Trientale, Stebenstem (Trientale d'Europe)

Découverte par Delpature en 1933 au Reissberg (68) à 1200 mètres d'altitude.

Linaria repens (L.) Miller (Linnaire striée)

Espèce subatlantique actuellement présente dans toutes les Vosges.



Linnaire striée *Linaria repens*



Aujourd'hui, la plupart de ces espèces ne sent pas une gêne pour la régénération de nos peuplements. Les allemands ont même été contributeurs de l'enrichissement de notre flore.

2018
2019

Netzwerk Museen
Réseau des Musées

En hiver, en l'absence d'insectes, les chauves-souris ralentissent leur métabolisme pour économiser leur réserve de graisse et survivre durant la mauvaise saison. Elles trouvent refuge dans des endroits calmes, sombres et humides, à l'abri des courants d'air. Il peut s'agir de tunnels, de fissures dans des bâtiments ou les rochers, de cavités d'arbres, de ponts, mais également d'anciennes galeries minières ou militaires.



Durant l'hibernation, les chauves-souris sont particulièrement vulnérables aux dérangements. L'humidité et la température relativement constante des cavités souterraines offre des conditions de vie idéales pour passer l'hiver. Les anciennes galeries militaires du Vieil-Armand abritent chaque hiver entre 100 et 200 chauves-souris et jusqu'à 10 espèces différentes. Il s'agit d'un site d'intérêt régional pour l'hibernation de chiroptères.



Les espèces et objets présentés

Plusieurs espèces animales et végétales et des objets décoratifs d'origine animale sont présentés dans les 2 salles d'exposition.

Les espèces animales et objets décoratifs

Issues des collections historiques du musée, dons ou saisies de douane, les espèces présentées ont souvent été chassées pour le plaisir du trophée ou pour leur peau :

10 mammifères

Lion originaire d'Algérie, *Panthera leo leo*, acquis par le musée en 1870

Renard volant, *Acerodon jubatus* (chauve-souris)

Pangolin à longue queue, *Manis Tetradactyla*, vulnérable

Gnou Bleu, *Connochaetes taurinus*

Buffle d'Afrique, *Syncerus caffer*

Bison d'Amérique, *Bison bison*, quasi menacé...



Des peaux avec leur tête, impressionnantes

Tigre, *Panthera tigris*, en danger et Panthère, *Panthera pardus*, vulnérable.

Plusieurs bijoux, objets décoratifs, statuettes en ivoire d'éléphant ou ivoire marin, défense d'éléphant...



Les espèces et objets présentés

24 oiseaux : 10 Grand Tétras, *Tetrao urogaleus* (en danger critique d'extinction en Alsace, vulnérable en France) sur tout un mur pour montrer que, si rien n'est fait, il y aura moins d'individus de Grand Tétras dans les Vosges en 2030 que sur ce mur ; le Faucon chicquera ; l'Eurylaime vert ; le Campyloptère à queue blanche quasi menacé ; des espèces asiatiques introduites comme le Tadosme Casarca et le Canard mandarin (ci-dessous en bas à droite)...



Quelques poissons et coraux, de nombreux mollusques dont une vitrine consacrée aux 4 espèces de mulettes dont la Mulette épaisse, *Unio Crassus*, en danger ; Grande Mulette, *Unio crassissimus*, en danger critique ; Mulette perlière, *Margaritifera margaritifera*, en danger, une autre vitrine contenant plusieurs mollusques invasifs comme Corbicule striolée, *Corbicula fluminalis* et Corbicule japonaise, *Corbicula leana* ...

Une centaine d'insectes dont de nombreux coléoptères et lépidoptères, **quelques batraciens et des planches d'herbiers** dont la Potentille de Norvège, *Potentilla norvegica* (ci-dessous), répandue par la guerre 14/18 dans les vallées jusqu'au col de la Schlucht. Lors du vidage du lac Vert, certaines semences en dormance depuis 1918 ont notamment germé en 2018 !



Le visiteur pourra découvrir plusieurs espèces menacées dans les salles de la faune locale et exotique du musée en lien avec l'exposition.



JEU PÉDAGOGIQUE

équilibre alimentaire ?



Illustration : Clara Sténo-vic, élèves de seconde lycée L. Amond, Mulhouse

Compte tenu de la diversité des formes de vie la possibilité d'interaction entre les espèces est immense. Toute perturbation au sein de cet équilibre bouleverse l'écosystème.

L'ATELIER :

1. Qui mange qui ou quel ?

Replace les cubes pour construire une pyramide alimentaire, les plantes en premier puis au-dessus les animaux qui s'en nourrissent et ainsi de suite.

2. Que se passe-t-il si j'enlève une brique de cette pyramide ?

Essaye ensuite d'ôter un cube de la pyramide ! Que se passe-t'il ?



Les espèces vivantes représentent une biomasse traductible en énergie potentielle, les unes se nourrissant des autres. On parle alors de réseau trophique. Si une espèce disparaît, cet équilibre peut être perturbé.



Grand Sylvain *Limenitis populi*



Tremble *Populus tremula*

ZOOM SUR UNE RELATION D'INTERDÉPENDANCE :

Le Grand Sylvain (*Limenitis populi*) se rencontre dans les milieux riches en Tremble (*Populus tremula*), sur lesquels se développent ses chenilles. La gestion forestière intensive représente la première menace pesant sur le Grand Sylvain.

Le Tremble, dont le bois n'est pas très valorisable, a pendant longtemps fait l'objet d'éliminations au profit de plantations d'autres essences, commercialement plus intéressantes, entraînant une régression de ses milieux de prédilection.

LA BIODIVERSITÉ EST INDISPENSABLE

La biodiversité a une grande importance à de multiples points de vue, elle est nécessaire à la biosphère pour conserver ses capacités à évoluer et elle contribue au bien être humain.

Cependant l'Homme a modifié cette biodiversité à travers son développement planétaire.

Conscient de son impact il a préservé des sanctuaires de nature pour compenser des aires surexploitées, mais aujourd'hui s'amorce un nouveau changement ou la gestion des espaces à l'échelle du globe en incluant l'Homme dans la nature permet d'envisager un développement plus durable de l'homme dans son milieu.



Pour se nourrir, s'approprier son territoire, se reproduire et survivre.



Pour nous offrir une vue sur notre planète et ses richesses, et nous permettre de mieux comprendre les écosystèmes.

Pour la santé, pour une bonne qualité de l'air et de l'eau, et pour le bien-être de tous.

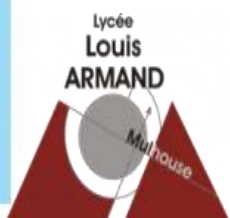


Pour les relations sociales : partage des idées, de la nature, des connaissances et capacités de perception, des besoins, des questions, des réponses, inspiration pour la création artistique.



Salut, moi c'est Rico ! Suis-moi dans une super aventure

QUIZZ



Nous allons découvrir ensemble la biodiversité et la conservation !

LA BIOLOGIE DE LA CONSERVATION. C'EST QUOI ?

La biologie de la conservation

La biologie de la conservation est une discipline récente (E. SOULE, 1980) qui nécessite une étude de l'écosystème : la compréhension des interactions entre les espèces (biocénose) et le milieu (biotope) permet de comprendre quelles sont les causes et les modalités des perturbations à l'origine du déclin de l'une ou l'autre espèce.

C'est ainsi que l'on peut évaluer les chances de survie, de maintien ou de restauration de l'espèce considérée (1992 : stratégie mondiale pour la biodiversité et convention sur la diversité biologique au Sommet de la Terre de Rio de Janeiro).

La population minimale

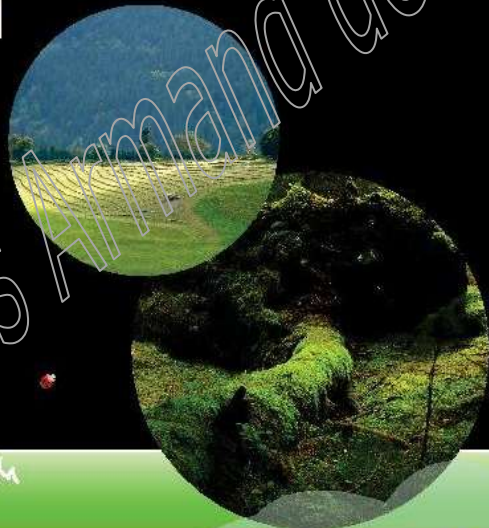
On définit la population minimale viable (MVP) permettant de conserver une diversité génétique, qui dépend :

- du nombre d'individus
- de leur dispersion
- de leur capacité à se reproduire



Deux modes opératoires possibles

- maintien dans un état d'écosystème : exemple des Hautes-Chaumes maintenus par l'exploitation agricole
- maintien du processus : exemple de la succession naturelle des stades de la forêt : boisement, sénescence, clairière...



Peux-tu donner le nom de l'animal qui broute les prairies des Hautes-Chaumes dans les Vosges et empêche la forêt de tout recouvrir ?

- 1/ Les brebis
- 2/ Les vaches vosgiennes
- 3/ les lamas

Réponse n° 2: Les vaches vosgiennes, avec leur lait on fabrique de bons fromages comme les munsters !

LES DIFFICULTÉS DE LA CONSERVATION, UNE RÉALITÉ ?

Les effectifs de certaines populations

Les effectifs étant faibles, le patrimoine génétique est souvent peu diversifié ce qui génère des problèmes de consanguinité, d'autant plus qu'il ne peut y avoir de prélèvement dans la nature (ou que le problème se pose aussi dans les populations sauvages).

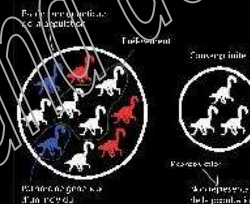


Les difficultés de la captivité

L'élevage en captivité nécessite une bonne connaissance des besoins des animaux mais ceux-ci sont parfois très peu connus. Au fur et à mesure de l'élevage en captivité le ratio mâle / femelle de certaines espèces n'est plus équilibré ce qui pose des problèmes pour la poursuite des élevages.

La dérive génétique

L'effectif étant faible la dérive génétique a tendance à modifier le pool génétique de l'espèce, on ne conserve donc pas le patrimoine génétique caractéristique de l'espèce mais seulement certains variants.



« Photo satellite (Nasa) montrant les pertes vertes et les forêts intactes, les parties brunes sont des zones déboisées »

La dégradation des écosystèmes

Certains écosystèmes sont tellement dégradés que la conservation des espèces endémiques est quasi impossible au vu des faibles effectifs et du morcellement de l'habitat.

Prix de 75 millions d'acteurs de l'écologie ont disparu chaque année entre 2010 et 2015

L'équation inexorable (P. Blandini):

Fragmentation + surexploitation + pollution + invasion = érosion de la biodiversité

Pourquoi faut-il bien connaître les animaux pour pouvoir les élever en captivité comme avec le lémurien au yeux turquoise du zoo de Mulhouse ?

- 1/ Pour bien les nourrir et les soigner
- 2/ Pour pouvoir les caresser
- 3/ Pour jouer avec eux



Réponse 1 : Pour connaître son régime alimentaire mais aussi pour connaître l'espace, les objets dont il a besoin pour se sentir bien mais aussi pour savoir si il vit en couple, en famille ou en groupe plus grand !



Lycée
Louis
ARMAND

Mulhouse

COMMENT CONSERVER LA BIODIVERSITÉ ?

Protéger des espaces en créant des sanctuaires de nature dans lesquels l'Homme est exclu contrairement à d'autres zones alors surexploitées ne fonctionne pas. Il faut tenir compte des facteurs et besoins humains mais aussi des facteurs biologiques, ceci amène à une évolution des pratiques de la conservation.

De la notion de PROTECTION à la création de RÉSEAUX pour la CONSERVATION

- 1/ Jusqu'à dans les années 1960 : notion de PROTECTION de la nature
Espaces protégés créés, SANS ACTIVITÉ HUMAINE (série artistique de la forêt de Fontainebleau en 1861, parc national du Pelvoux 1913, parc national de la Vanoise 1963).
- 2/ 1970 : RÉSERVE de BIOSPHERE
La zone centrale est protégée, en périphérie les activités sont réglementées et doivent respecter l'environnement. (ex. 1972 Parc de Yellowstone)
- 3/ 1980 : notion de CONSERVATION de la nature
Le modèle intégré permet d'allier activités humaines et espace protégé, l'Homme tire profit de cette biodiversité, il est alors incité à la conserver (ex. le parc national Sahamalaza de Madagascar)
- 4/ Aujourd'hui et demain : création de RÉSEAUX
Création de réseaux d'espaces combinant une protection stricte, des activités respectueuses des ressources et des écosystèmes, d'espaces gérés et restaurés tout en favorisant la recherche, la surveillance et la sensibilisation du public.

- Forêt à intensification
- Espace protégé strictement interdit
- Espace à activités humaines limitées
- Espace non protégé
- Espace à activités humaines variées

L'enjeu est de conserver de grands écosystèmes, créant des réserves de biosphère et des programmes MAB (Man And Biosphere de l'UNESCO 200) et des projets de développement. Tout citoyen est impliqué dans le projet de conservation de la biodiversité.

Comment conserve-t-on aujourd'hui la biodiversité ?

1/ En créant des liens entre les différents espaces de vie des espèces

2/ Ne rien faire pour que l'espèce se renouvelle

3/ Continuer la chasse

Réponse 1 : conserver des espaces entre lesquels les espèces peuvent se déplacer sont nécessaires, les activités humaines doivent en tenir compte car l'Homme partage ces espaces avec tous les autres êtres vivants !



« Et vous, comment participez-vous à la conservation de la biodiversité ? »



Lycée Louis ARMAND

Mulhouse

Les gestes citoyens



Une vitrine retrace quelques exemples de gestes citoyens initiés par la Ville de Colmar, Colmar Agglomération, le département du Haut-Rhin, des associations comme Porte du Ried Nature, Bufo, Haies Vives d'Alsace, notre musée ...

Un mur d'expressions est proposé aux visiteurs pour faire partager leur quotidien en faveur de la préservation de la biodiversité.

Supports et animations pédagogiques

♥ **Questionnaire pour les scolaires pour accompagner la visite de l'exposition.**

♥ **Empreintes des espèces à toucher**

♥ **2 animations au musée pour écoles, collèges, lycées, centres aérés :**

« Biodiversité et faune locale » et « Biodiversité et climat » au choix.

♥ **Animation dans les écoles**

La biodiversité avec Delphine Etienne, animatrice du service pédagogique du musée.

♥ **Des visites guidées de l'exposition pour enseignants. Accès gratuit après inscriptions.**

Mardi 26 février et vendredi 1er mars de 18 h à 19h30 et rentrée septembre à définir.

Avec Delphine Etienne, animatrice du Service pédagogique et selon disponibilités, Caroline Pernin, responsable de la section Recherche et enseignement du musée, professeur de SVT au LEGT Louis Armand à Mulhouse, chargée de mission au musée par la Délégation académique à l'Action Culturelle du Rectorat de Strasbourg (DAAC).

Contactez Delphine Etienne (voir page 34 infos pratiques)

Bibliographie

<https://www.iucn.org/fr>

<https://www.zoo-mulhouse.com/protection-des-especes/conservation-programmes-de-recherche/>

<https://inpn.mnhn.fr/accueil/index>

ODONAT (Office de données naturalistes du Grand -Est) avec notamment le livre rouge des espèces menacées en Alsace, le livre rouge des oiseaux nicheurs d'Alsace, l'atlas de répartition des amphibiens et reptiles d'Alsace, l'atlas de répartition des mammifères d'Alsace, l'atlas des oiseaux d'Alsace : <https://www.odonat-grandest.fr>



Autour de l'exposition

L'agenda complet des manifestations mis régulièrement à jour sur notre site Internet du musée www.museumcolmar.org

Des visites guidées de l'exposition pour tout public



Thomas Dautre



Fabienne Jaeger



Caroline Pernin



Justine Chlecq



J. Michel Bichain

- ♥ **Samedi 9 février 14h30** avec Thomas Dautre, Responsable section Entomologie.
- ♥ **Samedi 9 mars 15h** avec Fabienne Jaeger, Enseignante en Biologie Écologie LEGTA d'Obernai.
- ♥ **Samedi 6 avril 14h30** avec Caroline Pernin, Responsable section Recherche et Enseignement, Enseignante SVT Lycée Louis Armand Mulhouse, chargée de mission DAAC au musée.
- ♥ **Vendredi 14 juin 18h** avec Justine Chlecq, Commissaire de l'exposition, Responsable section Mammalogie.
- ♥ **Vendredi 20 septembre 18h30** avec Jean-Michel Bichain, Docteur du Muséum national d'Histoire Naturelle, Président de la SHNEC
- ♥ **Mercredi 16 octobre 18h30** avec Justine Chlecq, Commissaire de l'exposition, Responsable section Mammalogie.
- ♥ d'autres visites vont se rajouter au programme (voir agenda manifs sur site Internet)

Coût de la visite : 3 euros, gratuit pour les membres de la Société d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie, les jeunes de moins de 18 ans et les étudiants. Inscriptions obligatoires au musée limitées à 20 participants. (contacter le musée : infos pratiques page 36).

Des ateliers pour les enfants de 6 à 12 ans au musée



Proposés par le service pédagogique. Maximum de 10 enfants par atelier. Les après-midi de 14h à 17h. Inscriptions obligatoires auprès de Delphine Etienne, l'animatrice (infos pratiques p. 34)

Ateliers du mercredi :

Abonnements selon les périodes de 6 ateliers consécutifs à 42€, de 3 ateliers au choix à 21€ ; de 8 ateliers à 56€ ou de 5 ateliers "un jardin naturel au musée" à 35€. Tarifs indiqués avec boisson. Atelier ponctuel à 8 €.

27 février	Les arbres en hiver
6 mars	Découvre l'exposition sur la biodiversité
13 mars	Oiseaux d'eau le long de la Lauch
20 mars	Graines d'ailleurs et épices du monde
3 avril	Les bienfaits des plantes
24 avril	Dans la peau du trappeur
15 mai, 22 mai, 29 mai, 5 juin et 12 juin	5 séances "un jardin naturel au musée" : création d'un espace jardin au musée et d'un coin favorisant la biodiversité.
19 juin	Dessins et observations naturalistes
26 juin	À la rencontre des papillons
3 juillet	Découverte de la biodiversité en ville en partenariat avec l'Observatoire de la Nature.

Ateliers des petites vacances :

Lundi 11 au vendredi 15 février	Les petits enquêteurs de la biodiversité. 50 € les 5 après-midis avec trajet en minibus le vendredi.
Lundi 8 au vendredi 12 avril	Les petits botanistes. 35€ les 5 après-midis.

Exposition pour la Nuit des musées le 18 mai

De 19h à 24h. Accès gratuit au musée. Exposition qui pourra être présentée hors les murs sur demande.

« **Notre faune alsacienne en danger** ». Les 40 plus belles photographies d'espèces en danger d'extinction (danger critique et en danger sur la liste rouge ODONAT) en Alsace par 20 photographes naturalistes passionnés alsaciens. Cartels scientifiques explicatifs. Conception et coordination : Joëlle KUGLER (voir contact Infos pratiques page 36).

Des conférences/projections/table-rondes/causeries

Tout public. Dans la salle de conférence du musée sauf indication contraire. Entrée gratuite, sans réservation.

Vendredi 15 février	20h	« Namibie encore préservée » avec Jean Barbéry , naturaliste, président de Images Nature Alsace, vétérinaire. Voyage au cœur du pays africain avec découverte de la faune et de la flore. Projection naturaliste.
Vendredi 8 mars	19h	« Le patrimoine géologique, un bien commun à préserver et à transmettre. Résultats, perspectives de l'Inventaire National du Patrimoine Géologique en Alsace » par Stéphanie Colicchio , Géologue, Animatrice à la Maison de la Géologie de Sentheim, secrétaire scientifique INPG Grand Est en Alsace. Conférence.
Vendredi 15 mars	19h	« Nature d'ici et d'ailleurs : beauté et décadence » avec Charles Metz , naturaliste et photographe naturaliste et Olivier Gutfreund , photographe naturaliste. Projection naturaliste.
Vendredi 22 mars	19h	« Comment voyons-nous les insectes ? » par Henry Callot , Directeur de Recherche au CNRS, Université de Strasbourg, Expert auprès du musée Zoologique de Strasbourg. Une promenade entre illustration scientifique, phobies, BD, archéologie et approches iconographiques. Conférence.
Vendredi 29 mars	19h30	« Un jardin insolite » avec Michel Martin , naturaliste. Dans le cadre de la Semaine des Alternatives aux Pesticides. Avec de superbes photographies de la riche biodiversité du jardin colmarien des Martin (potager, verger, plantes aquatiques et vivaces, carnivores...) favorisée par une culture sans produits chimiques. Conférence avec diaporama.
Vendredi 5 avril	18h30	L'inventaire de la flore effectué en 2014-15 au Sud de Colmar avec Chantal Rabolin , LAE - Equipe AGISEM à l'INRA - Université de Lorraine. En partenariat avec l'INRA. Conférence.
Vendredi 3 mai	20h	« Biodiversité, crise et châtements » par Jean-Michel Bichain , Docteur du Muséum national d'Histoire Naturelle, Président de la SHNEC. Conférence.
Vendredi 10 mai	18h30	« Agriculture et biodiversité » avec Christian Bockstaller , Ingénieur de recherche au laboratoire Agronomie et Environnement Nancy-Colmar à l'INRA. En partenariat avec l'INRA. Conférence
Jeudi 16 mai	19h ou 19h30-21h45	« Biodiversité : crise et châtements ». 7 ^{ème} édition de « Plein champ sur la biodiversité ». Conférences et table-ronde. Organisé par la SHNEC et le Lycée agricole d'Obernai en partenariat avec la Ville de Colmar. Avec Guillaume Lecointre (Musée National d'Histoire Naturelle, Systématique et Evolution), Fabrice Teletchea (Université de Nancy, Écologie, Systématique des poissons, Zoologie) et Brice Lefaux , Directeur du Parc Zoologique et Botanique Mulhouse. Auditorium du Pôle Média Culture.

Mercredi 22 mai	19h	« L'Alimentation vivante » avec Gérard Verret , Association Jardin Gourmand. Mini-exposition « La nature visible et invisible » du 22 au 26 mai avec présentation de plantes sauvages comestibles en pot et de produits fermentés du monde en bocaux avec cartels explicatifs. Causerie-échange.
Vendredi 14 juin	20h	« Trafic et braconnage de la faune sauvage en Afrique » avec Jean-Paul Burget , Président de Sauvegarde Faune Sauvage. Conférence avec projection.
Vendredi 13 septembre	20h	« Chroniques du Grand Hamster » avec Jean-Paul Burget , Président de Sauvegarde Faune Sauvage et à confirmer du réalisateur du film. Ce film de 52 minutes présente toute la biodiversité d'Alsace (faune et flore) éteinte ou en voie d'extinction. Conférence avec projection.
Vendredi 27 septembre	20h	« L'Anthropocène, l'empreinte profonde de l'homme sur notre planète » par Pierre Fluck , Institut Universitaire de France, Docteur-ès-Sciences. Dans le cadre de l'exposition 2019 du musée et du rôle de l'homme dans la nouvelle crise biologique d'envergure sans précédent. Conférence.
Vendredi 18 octobre	18h30	« Les traces et indices des petits mammifères » par Gérard Hommay , naturaliste, Vice-président du GEPMA. Présentation en images des empreintes laissées par des micro- et petits mammifères. Conférence avec diaporama.

Des sorties naturalistes guidées

Gratuites, sauf le cas échéant transport et entrées sur les sites.

Samedi 16 mars	9h-12h	« Géologie dans la ville ». Avec Martial Boutantin. RDV Château d'eau.
Samedi 23 mars	14h-17h	« Une prairie en ville » avec Delphine Etienne , Animatrice Nature au musée. Dans le cadre de la Semaine des Alternatives aux Pesticides. Découverte ludique d'un terrain attenant au CD68 valorisé en espace naturel pour le service Environnement. Tout public. Inscriptions au musée dans la limite de 30 participants.
Samedi 30 mars	14h-17h30	Visite guidée botanique de la réserve naturelle régionale de la forêt de Heiteren avec Bernard Stoeher. RDV devant la Mairie de Heiteren. Inscriptions au musée dans la limite de 30 participants.
Dimanche 7 avril	10h-15h	« Découverte des insectes au pied du château du Hohlandsbourg » avec Thomas Dautre , responsable des collections entomologiques du musée. Inventaire sur le site. Ouvert à tous. Inscription obligatoire au musée (20 participants). RDV 10h parking de la ferme Saint-Gilles, route des 5 Châteaux sortie de Wintzenheim. Repas tiré du sac.
Samedi 13 avril	14h-18h	« Regards croisés : Histoire et biodiversité » avec Antoine André , Chargé de mission Natura 2000 au Parc naturel régional des Ballons des Vosges et Patrick Schmitt , Historien. RDV 14h Col de Sainte-Marie-aux-Mines (direction Wisenbach). Voir pour covoiturage. Inscriptions obligatoires au musée limitées à 20 personnes.
Vendredi (Saint) 19 avril	16h-20h	« La faune et la flore du ruisseau et de l'étang forestier de la Bumatt » avec Daniel Holfert , Membre de la SHNEC et de BUFO. Site de reproduction de très nombreuses espèces de batraciens. RDV Abbaye de Marbach à Obermorschwihr.
Samedi 27 avril	14h-17h30	Biodiversité de l'Ill à vélo avec Delphine Etienne , animatrice du service pédagogique du musée. Circuit de 18km le long de l'Ill au Nord de Colmar. RDV 14h parking du Stadium, 36 rue Ampère à Colmar. Sortie à vélo. Inscriptions au musée dans la limite de 25 participants.

Mercredi 8 mai	14h-18h	Randonnée en canoë : « La biodiversité au fil de l'eau » avec Justine Chlecq , Animatrice Nature Commissaire de l'exposition 2019 du musée. D'Illhaeusern à Sélestat. RDV à Sélestat 4 impasse Champollion au Cakcis. Inscriptions au musée limitées à 20 participants. Gratuit sauf prix du transport en canoë : 25€/pers, gratuit 1 enfant 7 - 12 ans canoë avec parents).
Samedi 11 mai	9h-16h	Environs d'Andlau avec Martial Boutantin , Vice-président de la SHNEC et Regina Ostermann, Présidente de la BLNN. Organisée en partenariat avec le Badische Landesverein für Naturkunde und Naturschutz (BLNN. Lieu de RDV à préciser. Pas d'inscription. Repas tiré du sac. Se munir de vêtements chauds et imperméables et de bonnes chaussures.
Samedi 22 juin	9h-17h	« La réserve naturelle du Frankenthal » avec Bernard Stoehr , BE accompagnateur de montagne, botaniste, bryologue. Ouvert à tous. Inscription obligatoire musée maxi 30 participants. Pour bons marcheurs. Casse-croûte à la ferme-auberge du Frankenthal. Lieu de RDV à définir.
Dimanche 23 juin	10h-15h	Découverte de l'entomofaune aux abords du Hameau du Rhin à Marckolsheim avec Thomas DOUTRE , responsable des collections entomologiques du musée et président de l'association Haies vives d'Alsace. Ouvert à tous. Inscription obligatoire au musée dans la limite de 20 participants. RDV à Marckolsheim, parking du Hameau du Rhin. Repas tiré du sac.
Samedi 29 juin	16h-22h	Visite de la Maison de la Nature du Rothenbach (CPIE Hautes- Vosges) suivie d'une sortie à la découverte des chamois avec Anne-Catherine Holl (Présidente du CPIE) et Eric Babilon , photographe naturaliste et guide bénévole au GEPMA. Inscriptions obligatoires au musée limitées à 20 personnes. Repas tiré du sac.
Dimanche 7 au dimanche 20 juillet		Stage d'écologie arctique : le Svalbard. Randonnée pédestre, observation, découverte régions polaires. Organisé par la section « expéditions naturalistes » du musée et Sibbaldia. Infos sur www.museumcolmar.org
Dimanche 28 juillet	9h-12h	« Les inconnues des bords des chemins » avec Delphine Etienne , animatrice Nature au musée. Découverte des plantes et de leur utilisation au travers d'une balade. Dégustation de quelques mets à base de plantes. Tout public. Lieu et RDV à définir (alentours de Colmar). Inscriptions au musée dans la limite de 30 participants.
Samedi 14 septembre	14h-17h30	« Le champ de bataille du Vieil Armand, une nature qui reprend ses droits » avec Antoine André , chargé de mission au Parc naturel régional des Ballons des Vosges et Florian Hensel , Responsable scientifique, mémoriel et touristique de l'Historial franco-allemand du Hartmannswillerkopf. Site classé Natura 2000 pour la flore, les chauves-souris et les insectes et d'intérêt régional pour les chauves-souris. RDV 14h à l'Historial du Vieil Armand au Col Silberloch. Inscriptions obligatoires limitées à 30 personnes.
Samedi 5 octobre	14h-18h	« Mousses et lichens » avec Bernard Stoehr , BE accompagnateur de montagne, botaniste, bryologue. Ouvert à tous. Inscription obligatoire au musée limitée à 30 participants. Lieu et RDV à définir.
Samedi 19 octobre	19h-22h	Le raie du Daim amoureux. Avec 4 guides : Fernand Kasel, Charles Metz , naturalistes, Jean-Marie Clusmann , technicien forestier de l'ONF et Norbert Kempf , photographe naturaliste. Promenade au crépuscule de 2 à 3 heures. RDV 19 h Chapelle du Chêne dans la forêt de l'Illwald à l'Est de Sélestat. Sortie sans inscription préalable. Emporter bottes et lampe de poche.

Infos pratiques

RENSEIGNEMENTS - RÉSERVATIONS POUR LES VISITES GUIDEES - SORTIES GUIDEES-

00 33 (0)3 89 23 84 15

shne.colmar@orange.fr

www.museumcolmar.org

INAUGURATION DE L'EXPOSITION

Vendredi 8 février à 17h par le Maire de Colmar, Gilbert MEYER et le Président de la Société, Jean-Michel BICHAIN

HORAIRES

De 10h à 12h et de 14h à 17h, les dimanches de 14h à 18h

Fermé le mardi, le dimanche matin, le 1^{er} mai et le 1^{er} novembre

TARIFS

5 euros (tarif plein) : adulte + de 18 ans

3 euros : adulte 60 ans et +, adulte handicapé, chômeur, titulaire Guide du Routard, cartes Gites de France, Auberge de Jeunesse, IRCOS/CE, GAS Colmar, Pass Evasion, Cnas

2 euros : jeune 7 à 18 ans, étudiant, groupe à partir de 10 personnes, titulaire Münstercard

1 euro : titulaire carte IRCOS et CE+jeune, Cnas

Gratuit : jeune - de 7 ans, groupe scolaire avec enseignant, titulaire cartes Pass Musées, Carte Culture, Passeport Gourmand, membres SHNEC.

CONTACT PRESSE - ORGANISATION MANIFESTATIONS AUTOUR DE L'EXPOSITION - SORTIES - CONFERENCES - EXPOSITION NUIT DES MUSEES/HORS LES MURS -

Joëlle KUGLER, Chargée de l'Action Culturelle et de Communication du Musée :
contact-shne.colmar@orange.fr Tél. 03.89.23.36.13

Des photographies de l'exposition peuvent être envoyées sur demande.

COMITE DE DIRECTION DE LA SOCIETE D'HISTOIRE NATURELLE ET D'ETHNOGRAPHIE

Président : Jean-Michel BICHAIN. **Vice-Présidents** : Martial BOUTANTIN et Francis GUETH

Responsables sections scientifiques : Justine CHLECQ (mammalogie), Samuel AUDINOT (ornithologie), Thomas DOUTRE (entomologie), Kevin HUMBRECHT (Malacologie), Jacques THIRIET (Herpétologie), Michel SIMON (Botanique), Bernard STOEHR (Expéditions naturalistes), Caroline PERNIN (Recherche, Développement et Enseignement)

Trésorière : Fabienne JAEGER **Secrétaire** : Pascale HAVÉ

SERVICE PÉDAGOGIQUE - RESERVATIONS ANIMATIONS SCOLAIRES- ATELIERS ENFANTS- ANNIVERSAIRES -

Delphine Etienne, Animatrice : edu-shne.colmar@orange.fr - Tél. 03.89.23.36.12

ADMINISTRATION DU MUSEE

Directrice : Claire PRÊTRE, Attachée de Conservation du Patrimoine au musée

Secrétariat/comptabilité : Letizia CURTO

Accueil : Orhan CIFTCI, Raphaël BRETZ, salariés et Christiane ARRUS, bénévole de la SHNEC

Taxidermiste et technicienne des collections : Agathe BONNO

Conciergerie : Alain BERNARD

CONCEPTION GRAPHIQUE AFFICHE, CARTON D'INVITATION, PLAQUETTE DE L'EXPOSITION

Pierre WISSON

RÉALISATION DOSSIER DE PRESSE

Joëlle KUGLER