

CANTON DE VAUD

DÉPARTEMENT DE LA FORMATION, DE LA JEUNESSE ET DE LA CULTURE (DFJC)

SERVICE DES AFFAIRES CULTURELLES

dp • n°50-2013



BIODIVERSITÉ : DES ANIMAUX EN DANGER !



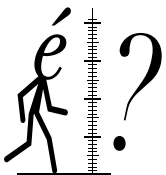
ÉCOLE-MUSÉE

m

Musée de zoologie, Lausanne



Rédaction : Marjorie Born, journaliste RP
Avec la collaboration de : Séverine Altairac, médiatrice scientifique, Musée de zoologie
Edition : Service des affaires culturelles (SERAC), Département de la formation, de la jeunesse
et de la culture du Canton de Vaud (DFJC).

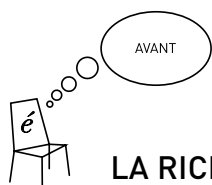


Ce dossier pédagogique est destiné aux enseignant-e-s et aux classes du cycle 2 HarmoS. En utilisant les collections du Musée de zoologie, ils-elles pourront couvrir en partie les activités menées en classe, dans le cadre du MSN 28 du PER (Plan d'études romand). Les objectifs d'apprentissages de cette partie du programme sont de « déterminer des caractéristiques du monde vivant et de divers milieux et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie... ».

C'est une première approche de la diversité des êtres vivants et des modes de classifications scientifiques du vivant. L'enseignant-e trouvera dans le moyen d'enseignement romand *64 Enquêtes pour comprendre le monde* (2010) une série d'activités (30 à 33) qui pourraient être utilisées comme introduction ou conclusion à la visite du musée avec sa classe.

SOMMAIRE

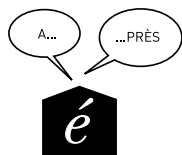
INFOS PRATIQUES POUR LES ÉCOLES	2
LE MUSÉE DE ZOOLOGIE.....	4



LA RICHESSE DU MONDE VIVANT.....	5
Qu'est-ce que la biodiversité ?	5
Et le Musée de zoologie dans tout ça ?.....	7



OBSERVER LA DIVERSITÉ	8
La variété des espèces	8
Sur la piste des animaux-emblèmes.....	11



PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ	23
L'enquête continue.....	23
Protection et conservation : enjeux	23
RÉFÉRENCES	27

INFOS PRATIQUES POUR LES ÉCOLES



Musée de zoologie

Palais de Rumine
Place de la Riponne 6
CH-1014 Lausanne
info.zoologie@vd.ch
www.zoologie.ch
Tél. 021 316 34 60 (le matin)
Fax 021 316 34 79

Horaires

Mardi – jeudi 11h-18h
Vendredi – dimanche 11h-17h
Ouverture sur demande pour les classes,
le lundi et/ou le matin avant 11h.
Merci d'annoncer votre venue quinze jours à l'avance.

Tarifs

Ecoles	Gratuit
Jeune jusqu'à 16 ans	Gratuit
AI, étudiants, chômeurs, AVS	CHF 4.-
Adultes	CHF 6.-
Premier samedi du mois	Gratuit

Animations

Ateliers et visites commentées de l'exposition permanente pour les classes.
Ciné du Musée avec projections au Palais de Rumine.
Un dossier pédagogique et des panneaux sur la vie des fourmis sont à la disposition des enseignant-e-s.
Informations sur www.zoologie.vd.ch ou 021 316 34 60 (le matin).

A savoir

Le présent dossier pédagogique est téléchargeable sur www.ecole-musee.vd.ch et www.zoologie.vd.ch, disponible en version papier à l'entrée du musée, auprès d'Ecole-Musée et en prêt à la Bibliothèque cantonale et universitaire Lausanne du Palais de Rumine.

Accès

Le musée est situé au 5^e étage du Palais de Rumine.

En bus

Bus n° 1 et n° 2, arrêt *Rue Neuve*, bus n° 8, arrêt *Riponne*.

En métro

Ligne M2, arrêt *Riponne-Maurice Bégart*.

En voiture et autocar

Parking de la Riponne.



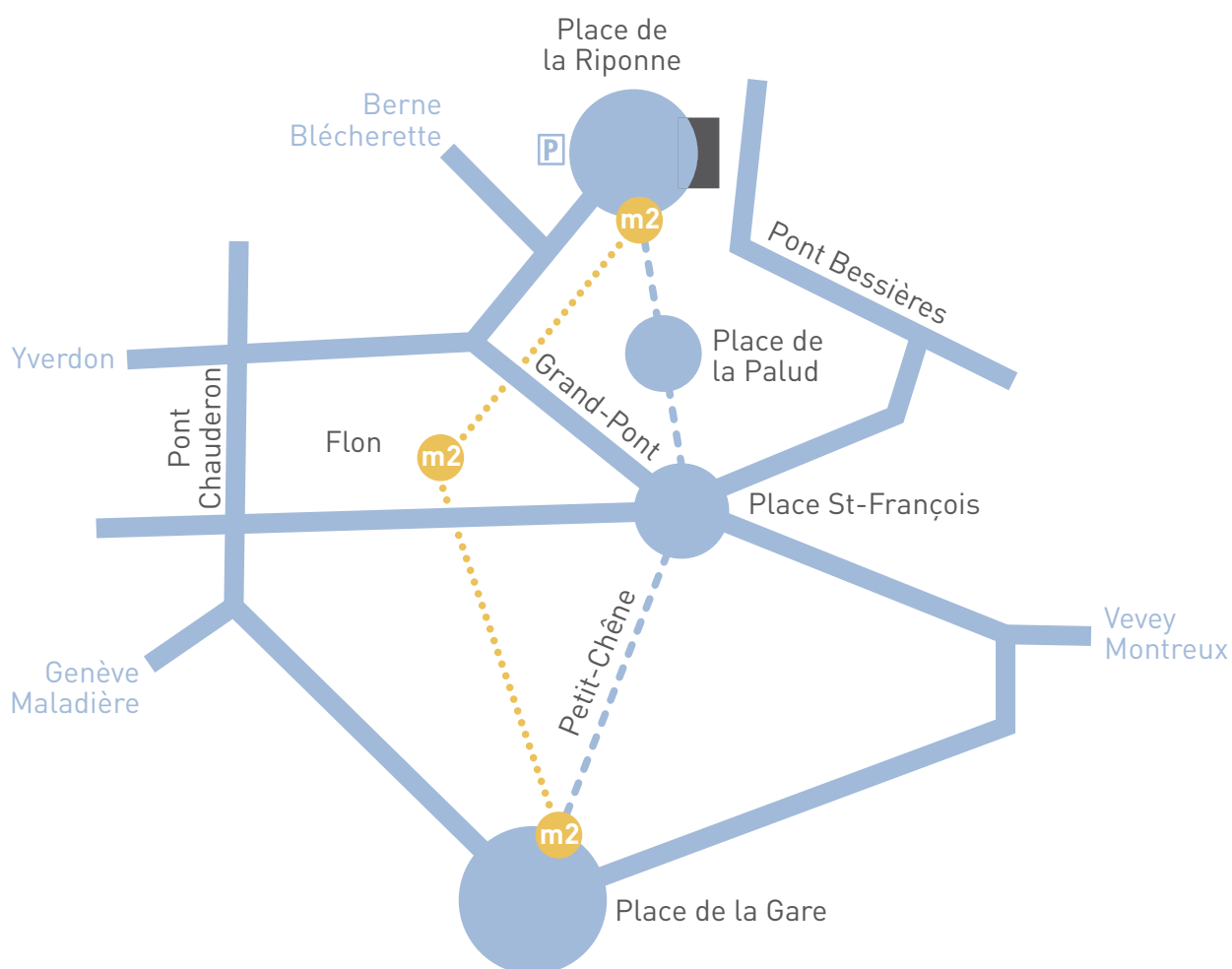
Le degré d'accessibilité pour les personnes en situation de handicap

est signalé selon trois niveaux – bas, moyen, élevé.

L'analyse du degré d'accessibilité est disponible sur le site internet www.info-handicap.ch géré par Pro Infirmis Vaud (→ habitudes de vie → loisirs → arts et culture → musées) auquel l'enseignant-e sera prié-e de se référer.

Pour les visiteurs à mobilité réduite, le Palais de Rumine possède une entrée spéciale sur la pergola nord et des ascenseurs facilitant l'accès.

Plan : www.musees.vd.ch/palais-de-rumine/acces.



LE MUSÉE DE ZOOLOGIE EN QUELQUES MOTS

La naissance

La fondation du Musée de zoologie remonte à ce qu'on appelait à l'époque le « Musée cantonal ». Créé en 1818, ce musée proche encore d'un cabinet de curiosités d'antan, réunissait dans une salle de l'Ancienne Académie, les premières pièces patrimoniales d'un canton tout neuf. Œuvres d'art, fossiles, animaux et plantes se côtoyaient. C'est en 1909 que les collections zoologiques sont transférées à Rumine, pour l'ouverture du Musée de zoologie. Depuis, les collections se sont enrichies et l'exposition, pourtant toujours présentée dans de vieilles vitrines désuètes, n'a eu de cesse de changer. Dernières transformations en date : le podium des gros mammifères dans l'aile nord et celui du grand requin blanc dans l'aile sud.

Les missions

Le Musée de zoologie poursuit plusieurs missions :

- La conservation : acquérir, conserver et préparer les collections ;
- La recherche : étudier les collections et publier les résultats de ces études ;
- L'exposition : faire connaître les collections.

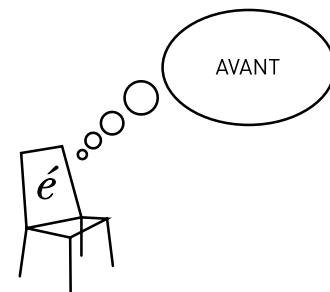
Seule la mission d'exposition est bien connue du grand public en général, et des écoles en particulier. C'est la partie visible de l'iceberg !

Les collections ne sont pas toutes exposées

L'exposition permanente comporte des pièces anciennes (l'orang-outan, la girafe, de nombreux oiseaux) et des plus récentes. Le tigre, par exemple, est mort au zoo de Servion en 1993 et a été monté par le taxidermiste actuel, André Keiser.

Autrefois, les musées avaient recours à la chasse pour enrichir leurs collections, ce qui n'est plus ni admis ni permis. Les animaux (gros mammifères ou oiseaux) qui arrivent de nos jours au musée sont morts en captivité. Des collections sont régulièrement acquises ou léguées au musée. Elles ne sont pas montrées dans les expositions. Il s'agit par exemple de collections d'insectes ou de micromammifères, utilisées pour la recherche. Les collections du musée comptent 35 000 vertébrés et environ 2 millions d'invertébrés.

LA RICHESSE DU MONDE VIVANT



Qu'est-ce que la biodiversité ?

Il est impossible de dire avec précision combien d'espèces peuplent notre planète. On estime qu'il en existe entre 3 et 100 millions. Des milliers d'espèces, notamment parmi les invertébrés, n'ont pas encore été découvertes. En Suisse, on évalue leur nombre à environ 50 000.

Mais qu'entend-t-on par espèces ? Tout ce qui est vivant sur Terre, les plantes (de l'algue au chêne en passant par la tomate), les champignons, les lichens et les animaux (du ver de terre à la baleine, en passant par le merle et le chat).

Le botaniste Carl von Linné est le père de la classification des espèces (1730). Depuis la parution de son ouvrage *Systema naturae*, elles portent toutes un nom de genre et un nom d'espèce, en latin.

Définition : on parle d' « espèce », lorsque les individus d'une population ou d'un groupe de populations sont capables de se reproduire les uns avec les autres dans la nature pour obtenir une descendance viable et féconde.

► En complément : *64 Enquêtes pour comprendre le monde* (2010), pp. 84-93.

Définition : le terme « biodiversité » fait, quant à lui, référence à l'ensemble du vivant. Il englobe, non seulement les espèces, mais également les différents habitats dans lesquels elles vivent. Il fait aussi référence à la notion de diversité génétique. Les exemples suivants permettent d'illustrer ces trois notions.

La diversité génétique

La Phalène du bouleau

Cette notion fait référence à la variabilité des gènes au sein d'une même espèce. Chez l'espèce humaine, elle peut s'observer dans la couleur des cheveux, des yeux ou de la peau, mais elle n'est pas toujours visible. Dans la nature, les papillons Phalène sont un bon exemple de diversité génétique.

La Phalène du bouleau est un papillon clair, invisible des prédateurs, car parfaitement camouflé lorsqu'il se repose sur une écorce de bouleau. Il existe cependant une forme sombre de cette espèce, rare jusqu'au milieu du XIX^e siècle. En raison de la pollution atmosphérique qui s'est développée en Angleterre pendant la révolution industrielle, les écorces des bouleaux se sont assombries. Les papillons Phalène qui ont une couleur sombre sont devenus peu à peu plus nombreux avant de devenir largement majoritaires en 1895. Dès 1960, par contre, la qualité de l'air s'améliorant, la forme claire est redevenue majoritaire. On le voit, ces petites différences génétiques permettent aux espèces de s'adapter, par exemple à des changements d'environnement, et de survivre.



La phalène du bouleau est maîtresse dans l'art du camouflage.

La diversité des espèces

La Cistude d'Europe

Les espèces sont l'indicateur le plus visible et le plus quantifiable de la biodiversité, mais aussi de son appauvrissement. Leur protection passe principalement par la conservation des espèces menacées recensées sur les Listes rouges (cf. p. 9).

La Cistude d'Europe, par exemple, est la seule tortue indigène de Suisse. C'est une des espèces les plus vulnérables et les plus représentatives des milieux humides. Sa protection passe désormais par le suivi et le soutien des populations sauvages, mais plus encore par la réhabilitation d'habitats qui lui sont favorables : étangs, marais et tourbières (la tourbière se forme avec l'accumulation, sur des milliers d'années, de débris de mousse dans une zone perpétuellement humide). La Cistude se voit aussi concurrencée sur son territoire par la tortue de Floride, une espèce invasive introduite en Suisse comme animal de compagnie, mais qui est trop souvent rejetée dans la nature lorsque ses propriétaires ne veulent plus s'en occuper.

La Cistude d'Europe est la seule tortue indigène de Suisse.



La diversité des habitats

Les Follatères

La Suisse compte plus de deux cents types d'habitats différents. Les milieux humides – marais, tourbières, zones alluviales – ainsi que les pâturages et prairies sèches sont les plus menacés. Ils ne représentent plus que quelques maigres pourcentages du paysage helvétique, alors que leur diversité biologique est supérieure à celle des zones cultivées ou construites.

Malheureusement la croissance des zones bâties, le développement de l'agriculture et des infrastructures de transport entraînent une perte de diversité des habitats et donc, des espèces qui les occupent. Les milieux urbanisés offrent toutefois aussi des opportunités : friches et zones ferroviaires servent de refuge au lézard vert et à de nombreuses graminées, se substituant désormais à leurs habitats « naturels ».

► En complément : *64 Enquêtes pour comprendre le monde* (2010), pp. 150-161.

La réserve naturelle des Follatères, en Valais, offre prairies sèches, steppes, forêts de pins et de houx.



Discussion

Quels liens différentes espèces entretiennent-elles avec leur habitat respectif? En quoi la présence de certains milieux naturels est-elle indispensable à la survie de certaines espèces?

Exemple : la Cistude d'Europe avec les marais d'eau douce. Cette tortue apprécie les eaux douces à faible courant où la végétation aquatique est abondante. Il lui faut des fonds vaseux, dans lesquels elle hiverne d'octobre à mars. Par contre, il faut aussi qu'elle dispose de milieux ouverts et secs, de type prairie, pour pondre ses œufs.

Les services que nous apportent la biodiversité et l'estimation de leur valeur

Envisager la biodiversité en fonction des services qu'elle rend à l'humanité est une option assez récente. Elle part de l'idée qu'on protège mieux ce qui nous est directement utile.

On pense par exemple au sol, dont la fertilité permet les cultures et une grande part de l'alimentation humaine. Il peut aussi s'agir des fonctions assurées par l'eau : de l'irrigation à l'énergie produite par les turbines ou les barrages. Les forêts ont, quant à elles, une fonction d'épuration de l'air, de régulation du climat, mais aussi de protection contre les glissements de terrains. Les organismes vivants fournissent eux aussi des services : de nombreuses plantes sont à l'origine de nos médicaments. Les insectes assurent la pollinisation, les poissons sont une ressource pour notre alimentation, les lombrics aèrent et brassent les sols, etc.

- En complément : dossiers pédagogiques et animations du WWF : www.wwf.be/mini_animations/services.htm.

Certains chercheurs ont été jusqu'à évaluer la valeur monétaire de ces services. Toutefois leurs méthodes, tout comme la démarche en elle-même, font l'objet de critiques. La biodiversité ne doit pas seulement être envisagée à la lumière de ce qu'elle apporte à l'humanité. Elle a une valeur en elle-même, valeur qui mérite d'être respectée.

Activité

Enumérer quelques « services » que nous rend la biodiversité. Évaluer leur importance dans notre vie quotidienne, mais également dans l'équilibre de la nature. Par exemple le rôle joué par les prédateurs dans la régulation de certaines populations (le lynx par rapport aux chevreuils).

Les menaces qui planent sur la biodiversité

La disparition d'espèces ou leur apparition font partie du cycle naturel de la vie. Les scientifiques considèrent que la Terre a déjà connu cinq grandes extinctions majeures entraînant la fin brutale d'espèces et de milieux naturels. Cependant, actuellement, les disparitions s'enchaînent à une cadence infernale : 100 à 1 000 fois plus vite que le rythme naturel.

Elles sont principalement la conséquence des activités humaines : urbanisation, infrastructures routières, transports, surexploitation des ressources alimentaires ou minières, agriculture intensive, monocultures végétales, surpêche, uniformisation des races élevées et des espèces végétales cultivées, chasse, pollutions industrielles et agricoles, désertification, canalisation des cours d'eau, introduction d'espèces invasives et réchauffement climatique global : la liste des impacts humains sur la biodiversité est longue. Certaines régions, les « hotspots », sont particulièrement menacées : banquises, océans, forêts primaires ou zones humides. Mais la biodiversité est en danger partout, en Suisse aussi.

- En complément : film *La biodiversité menacée* (2010) et webdoc d'Arte autour du film : www.arte.tv/fr/la-biodiversite-menacee/3817524.html.

La Liste rouge

Etablie depuis 1963 par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), la Liste rouge constitue l'inventaire mondial de l'état de conservation des espèces végétales et animales. En 2012, la situation de près de 65 000 espèces avait été évaluée par les scientifiques. L'objectif: alerter le grand public et les autorités sur ce qui menace les espèces et leur habitat, susciter le développement de politiques de conservation.

La Liste rouge classe les espèces en sept catégories :

1. Espèces disparues
2. Espèces éteintes à l'état sauvage
3. Espèces en danger critique d'extinction
4. Espèces en danger
5. Espèces vulnérables
6. Espèces quasi menacées
7. Espèces faisant l'objet de préoccupations mineures

Il existe encore deux catégories :

8. Données insuffisantes
9. Non évaluées

En 2012, 41 % des amphibiens, 33 % des coraux formant des récifs, 25 % des mammifères et 13 % des oiseaux étaient considérés comme menacés par l'UICN. Et chaque jour de nouvelles espèces disparaissent avant même d'avoir été découvertes par l'homme.

► En complément : liste rouge mondiale des espèces menacées de l'UICN : www.uicn.fr/La-Liste-Rouge-des-especes.html.

Quelques espèces...

- «en danger critique d'extinction»: alligator de Chine, girafe du Niger, perruche à ventre orange, rhinocéros de Java, vison d'Europe, etc.
- «en danger»: baleine bleue, antilope du Tibet, chimpanzé, hamster doré, grand requin-marteau, etc.

Discussion

A ce jour, un quart des espèces de Suisse ont fait l'objet d'une évaluation selon les critères de la Liste rouge. Parmi les mammifères, on trouve notamment l'ours, le lynx et le loup dans la liste des espèces au bord de l'extinction. Pourquoi? Qu'est-ce qui menace ces espèces?

Prendre en exemple le cas de l'ours dans les Grisons. L'ours M13 a été tiré récemment, car il n'avait plus peur de l'homme et s'approchait trop des zones habitées. Autre exemple, la loutre, qui appartient aux espèces éteintes en Suisse. Bien que protégée depuis 1952, la loutre n'a plus été aperçue en Suisse depuis 1990. Elle a été victime de la chasse intensive car elle était accusée de décimer les populations de poissons. Elle a également souffert des modifications de son habitat: canalisation des cours d'eau, drainage des zones humides, construction de centrales hydroélectriques.

► En complément: ressources sur la conservation des espèces proposées par l'Office fédéral de l'environnement: www.bafu.admin.ch/tiere.

Et le Musée de zoologie dans tout cela ?

Les objectifs que poursuit cette institution sont au nombre de trois :

1. ACQUÉRIR ET CONSERVER

Quelque 35 000 vertébrés sont conservés au Musée de zoologie (cf. p. 4) Près de deux millions d'insectes sont gardés au sec dans des cadres ou dans des bocaux d'alcool. Leur nombre ne cesse d'augmenter, que ce soit par le biais d'achats, de dons ou de legs. Il s'agit de les préparer, puis d'assurer leur bonne conservation. Le Palais de Rumine ne permettant pas de stocker toutes les collections, bon nombre se trouvent au Dépôt et Abri des Biens Culturels (DABC) de Lucens.

→ Cette mission essentielle assure la transmission de ce patrimoine vivant ou disparu aux générations futures.

2. ÉTUDIER

Parmi la vingtaine de personnes qui travaillent au musée, on trouve des scientifiques actifs dans le domaine de la recherche. Quatre domaines précis font l'objet de publications : les insectes aquatiques (éphémères et chironomidés), les fourmis des bois et la malaria aviaire. Les collections vaudoises sont aussi étudiées et consultées par des scientifiques du monde entier. Le musée gère une bibliothèque spécialisée dans la zoologie en général et, plus particulièrement dans les insectes.

Les vitrines du Musée de zoologie exposent des dizaines d'animaux taxidermisés.



→ Les institutions muséales offrent à beaucoup de scientifiques le cadre et les moyens de mener à bien leurs recherches, notamment en entomologie (étude des insectes). Elles permettent, de ce fait, l'enrichissement perpétuel de nos connaissances.

3. EXPOSER

C'est là que le Musée de zoologie se montre au grand jour et partage ses trésors avec le public ! Une exposition permanente rassemble des représentants de la faune mondiale. Elle est complétée par une salle d'anatomie comparée. Des expositions temporaires viennent régulièrement agrémenter la visite du musée et faire connaître les autres collections.

→ Cette mission, véritable service public, rend accessibles à tou-te-s notre patrimoine et les connaissances indispensables à sa compréhension.

De nouvelles espèces !

Aujourd'hui encore, les chercheurs ne cessent de décrire de nouvelles espèces, découvertes notamment dans des endroits jusqu'alors peu explorés. Sur les rivages du fleuve Mékong, de nouvelles plantes, des reptiles et des batraciens encore inconnus ont récemment été révélés.

Le Musée de zoologie fait lui aussi des découvertes. En 2010, Michel Sartori, directeur, et Pascale Derleth, scientifique, ont trouvé sur l'île de Bornéo deux nouvelles espèces d'éphémères, des insectes aquatiques. Parmi les 3000 espèces d'éphémères du monde, 100 ont été décrites par l'équipe du musée : la moitié à Madagascar, les autres à Bornéo, dans les Emirats Arabes Unis, en Suisse, en Guadeloupe et au Maroc.

Chaque nouvelle espèce fait l'objet d'une description minutieuse dans un article scientifique, puis un nom lui est donné. Généralement, ce nom rappelle la localisation géographique du nouveau spécimen ou fait allusion à une caractéristique morphologique unique. Parfois, il fait aussi référence à des personnes !

L'éphémère *Cleon peregrinator* vit exclusivement à Madère. Il a été identifié comme nouvelle espèce et décrit par Jean-Luc Gattoliat et Michel Sartori du Musée de zoologie, en 2008.



La variété des espèces

Il est conseillé à l'enseignant-e de visiter le musée au préalable pour repérer les animaux-emblèmes. Prévoir au moins deux personnes pour encadrer les élèves durant la visite, car les deux salles sont relativement éloignées l'une de l'autre. Le musée se tient à disposition pour des questions en vue de la préparation et pour un soutien lors de la visite de la classe.

La visite du musée s'effectue librement. Les élèves sont répartis par petits groupes. Chaque groupe se voit attribuer un animal-emblème au début de la visite. Les animaux-emblèmes ont été choisis de manière à illustrer plusieurs catégories : disparus, menacés, en voie d'extinction, en référence aux Listes rouges de l'UICN. Cela permet de rendre les élèves attentifs à l'état de conservation des espèces.

L'enseignant-e peut préparer des fiches d'observation pour orienter les élèves dans leur recherche.

Il-elle peut terminer par une visite générale du musée avec l'ensemble de la classe.

Activité (par petits groupes)

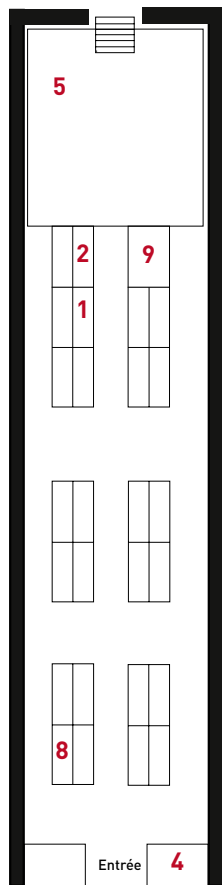
Matériel : crayons gris et de couleurs, feuilles, gomme, cartable, appareil photographique.

Chaque groupe doit, dans un premier temps, localiser son animal-emblème. Il le dessine et rassemble, au dos de la feuille, toutes les informations qu'il peut trouver à son sujet : noms, pays et régions d'origine.

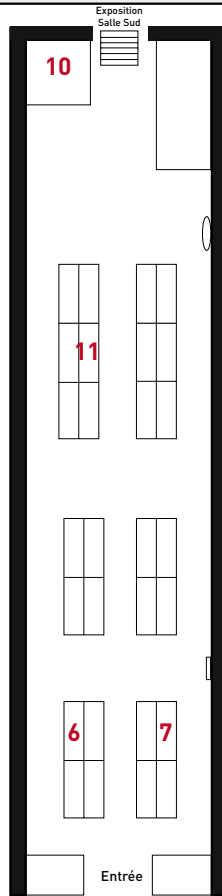
Il doit ensuite retrouver d'autres animaux du même genre ou de la même famille.

Par le dessin ou en prenant des photographies (sans flash!), chaque groupe met en évidence ce qui différencie plusieurs espèces d'un même genre. Il imagine, par l'observation des caractéristiques physiques relevées, les spécificités du milieu dans lequel vit son animal-emblème. Il note son pays d'origine. Il s'interroge sur son rôle, au sein de la biodiversité. Il évalue quelles menaces pourraient peser sur lui.

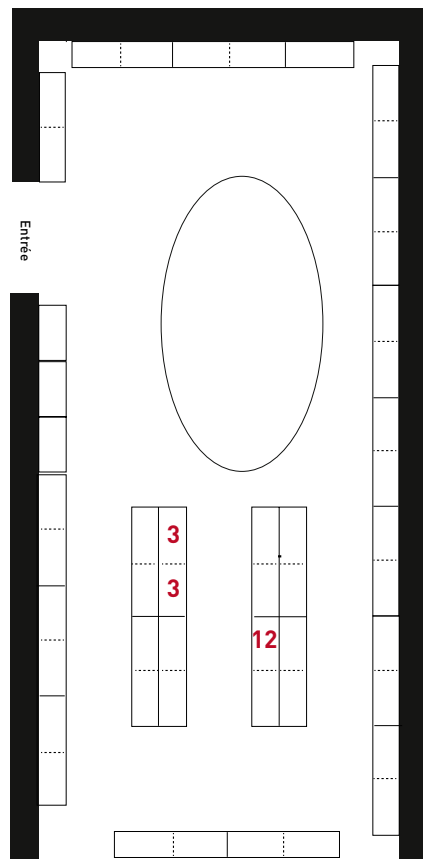
Rumine Exposition Aile Nord



Rumine Exposition Aile Sud



Rumine Exposition Salle Sud



Situation des animaux-emblèmes dans les galeries du musée.

Légendes des animaux à repérer dans les galeries :

1. Orangs-outans (animal-emblème)
2. Gorille
3. Crânes de : orang-outan, gorille, chimpanzé, tigre, lion et mouton
4. Ours blanc (animal-emblème)
5. Ours bruns Grizzli et Kodiak
6. Petit pingouin (animal-emblème : grand pingouin)
7. Manchots
8. Guêpiers (animal-emblème)
9. Lynx (animal-emblème), guépard et autres félins
10. Tortue Luth (animal-emblème)
11. Tortues marines et terrestres
12. Crâne de tortue

Sur la piste des animaux-emblèmes

ORANG-OUTAN DE SUMATRA - *Pongo abelii*

Liste rouge : en danger

Genre : Pongo

Famille : hominidé

Caractéristiques physiques : corps volumineux, cou épais, bras longs et forts, jambes courtes. Comme tous les grands singes, les orangs-outans n'ont pas de queue. Régime alimentaire omnivore, mais plutôt végétarien. Ils passent la nuit dans un nid fait de branches. Mâles : env. 140 cm de haut, max. 90 kilos. Femelles : env. 110 cm de haut, max. 50 kilos. Espérance de vie : 30 à 45 ans.



Le nom orang-outan vient de la langue malaise et signifie « homme de la forêt ».

Habitat : forêts tropicales humides de Sumatra, Bornéo, Indonésie et Malaisie.

Menaces : feux de forêts, déforestation pour l'exploitation de bois précieux, défrichage pour permettre la plantation de palmiers à huile (huile de palme alimentaire), chasse.

Au musée !

Dans la vitrine trois orangs-outans sont exposés : mâle, femelle et jeune. Comparer le mâle et la femelle : observer la corpulence et le visage. Chez les mâles dominants, des dépôts graisseux apparaissent sous la peau des joues. Observer ensuite le reste du corps : la longueur des bras et la forme des pieds très proche de celle des mains. Le pouce est sur le côté et non aligné avec les autres orteils. Cela leur permet de saisir des branches avec les mains comme avec les pieds. La longueur des bras et la forme des mains et des pieds correspondent bien à une vie dans les arbres où ils se déplacent de branche en branche en se balançant. On peut comparer avec le gorille, à proximité. Ses bras semblent plus courts que ceux de l'orang-outan, car le gorille vit beaucoup au sol. Son pouce-orteil n'est pas aussi latéral que celui de l'orang-outan. Ces deux singes sont des hominidés. Ils sont dépourvus de queue et sont les singes qui ressemblent le plus à l'homme.

Dentition : se rendre dans la salle d'anatomie comparée où sont exposés des crânes d'orang-outan, de gorille, de chimpanzé. Observer les molaires et les canines de l'orang-outan et du gorille, tous deux omnivores. Les comparer avec des animaux ayant un autre régime alimentaire. Le tigre et le lion sont carnivores : leurs canines sont beaucoup plus longues. Le mouton est herbivore : il a des molaires, mais pas de canines.

Dessiner le mâle orang-outan et le gorille. Eventuellement leur crâne avec les dents.

OURS POLAIRE - *Ursus maritimus*

Liste rouge : vulnérable

Genre : *Ursus*

Caractéristiques physiques :

fourrure épaisse, bonne couche de graisse pour isoler du froid, pelage blanc pour le camouflage, peau noire qui absorbe la chaleur du rayonnement solaire. Courte queue, petites oreilles. Ce mammifère marin semi-aquatique est un des plus grands carnivores terrestres.

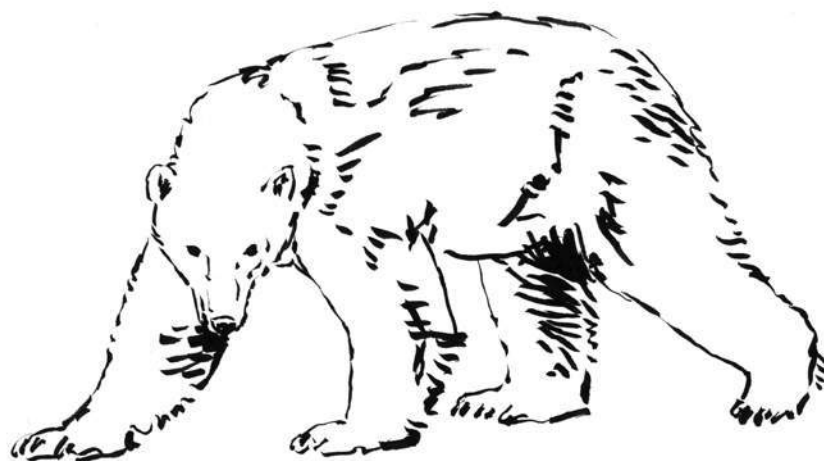
Il est ainsi au sommet de la pyramide alimentaire et ne compte aucun prédateur...

si ce n'est l'homme. Mâle :

entre 400 et 800 kilos. Longueur : 2 à 3 mètres. Espérance de vie : 20 à 25 ans.

Habitat : banquise au pôle Nord et rivages de l'océan Arctique.

Menace : la chasse. Si l'ours blanc est une ressource alimentaire pour les populations inuites, il est aussi recherché comme simple trophée. Les changements climatiques entraînent la fonte de la banquise, soit la disparition de son habitat. L'exploitation du gaz et du pétrole ainsi que la pollution de l'eau et donc de ses ressources alimentaires (phoques, poissons) jouent également un rôle.



L'ours blanc incarne les conséquences du changement climatique sur les espèces animales. La fonte de la banquise menace grandement sa survie.

Au musée !

Comparer avec deux autres ours bruns exposés : Grizzli et Kodiak. Pourquoi son pelage est-il blanc ? Observer la largeur de ses pattes qui lui permet de répartir son poids sur la neige, un peu comme des raquettes. Observer la taille des oreilles et les comparer à celles des ours bruns. Observer la forme du museau. L'ours blanc est plus grand et plus lourd que l'ours brun. Le premier se distingue de son cousin non seulement par la couleur de son pelage, mais aussi par sa silhouette au museau busqué, aux oreilles minuscules et à ses pattes plus trapues et palmées (pattes avant). L'ours blanc est taillé pour la nage. L'ours brun a, quant à lui, le dessous des pattes lisses.

Dessiner l'ours blanc et un des deux ours bruns.

GRAND PINGOUIN - *Pinguinus impennis*

Liste rouge : espèce disparue

Genre : Pinguinus

Caractéristiques physiques : dos noir et ventre blanc, bec massif et crochu. Le grand pingouin atteignait presque 80 cm de hauteur pour environ 5 kilos. Profilé pour la pêche sous-marine, il se nourrissait de poissons et de crustacés.

Habitat : côtes rocheuses de l'Atlantique nord. Il hivernait plus au sud, jusqu'en Floride ou en Espagne méridionale.

Cause de la disparition : la chasse. Le grand pingouin était une source de nourriture et il servait d'appât pour la pêche. On utilisait également ses plumes et son duvet. Maladroit à terre, il était une proie facile à capturer. Des lois furent promulguées pour limiter sa chasse, mais elles restèrent souvent lettre morte, allant jusqu'à renforcer l'attrait pour ce trophée. Il semble que l'Islande ait abrité le dernier couple vivant vers 1840.



Le Musée de zoologie possède un exemplaire de grand pingouin taxidermisé. Conservé dans des conditions optimales, il n'est pas exposé en vitrine.

Au musée !

Le grand pingouin n'est pas exposé, mais l'enseignant-e peut apporter une copie de la photo présente dans le dossier. Observer ses ailes : petites et coudées, recouvertes de petites plumes. Avec de telles ailes, il ne pouvait pas voler, mais il était bon nageur. Son bec est plus épais que celui du petit pingouin et des manchots.

Le petit pingouin (*Alca torda*), communément appelé pingouin, est exposé. Observer la taille de ses ailes et de leurs plumes. Celles-ci sont beaucoup plus longues que celles du grand pingouin. En se déployant, elles offrent une grande surface de prise dans l'air ce qui lui permet de voler.

Observer également les manchots du Cap, Papou, le petit manchot, le grand manchot, etc. Ceux-ci, à la différence des petits pingouins qui vivent au pôle Nord, ne vivent que dans l'Atlantique sud. Chercher la ressemblance avec le grand pingouin : les ailes. Celles des manchots sont larges, recouvertes de duvet, elles ressemblent à des rames. Elles sont adaptées à la nage et inappropriées pour le vol. Grand pingouin, petit pingouin et manchot ont les pattes palmées pour nager.

Dessiner le grand pingouin, d'après photo, le petit pingouin et un manchot.

GUËPIER D'EUROPE - *Merops apiaster*

Liste rouge : espèce en danger, en Suisse

Genre : Merops

Caractéristiques physiques : dessous du corps bleu-vert, dos roux-jaune, gorge jaune. Long bec incurvé pour creuser dans le sable. Cet oiseau est l'un des plus colorés qu'on puisse admirer en Suisse. Migrateur au long cours, il passe l'hiver en Afrique de l'Ouest ou du Sud. Il niche en Suisse depuis la fin du XX^e siècle seulement. A la faveur du réchauffement climatique, il a pu coloniser ce nouveau territoire. Le guêpier d'Europe se nourrit principalement d'hyménoptères (abeilles, guêpes, frelons, bourdons), mais aussi d'autres insectes. Taille : 27 à 29 cm. Poids : 45 à 75 grammes.

Habitat : toutes zones sèches et rocheuses, falaises crayeuses, gravières, berges sablonneuses. Il a la particularité de creuser des galeries, puis d'y faire son nid.

Menace : la raréfaction de son habitat. Les rivages naturels ont disparu suite à la canalisation des cours d'eau. Les zones propices sont également souvent exploitées par l'homme (gravier, sable). En Suisse, le guêpier d'Europe fait partie des espèces prioritaires du programme de conservation des espèces.



Il existe vingt-six espèces de guêpiers dans le monde. Des guêpiers d'Europe viennent chaque année nicher dans la gravière de Penthaz (VD).

Au musée !

Pas moins de onze espèces de guêpiers sont présentées en vitrine : guêpier à fraise, à gorge rouge, à tête brune, nain, de Perse, à tête bleue, etc. Elles permettent d'observer les différences entre oiseaux d'un même genre : couleurs du plumage, gabarit. Relever aussi la répartition de ce genre dans le monde : Bornéo, Afrique, Ceylan, Inde, etc. Observer le bec chez ces variétés : il est allongé, fin et légèrement recourbé à son extrémité. Cela lui permet de façonner son habitat.

LYNX COMMUN - *Lynx lynx*

Liste rouge : préoccupations mineures

Genre : Lynx

Famille : félidés

Caractéristiques physiques :

longues pattes, queue courte, touffes de poils (appelées pinceaux) à l'extrémité des oreilles, pelage tacheté pour favoriser le camouflage, griffes acérées, dents puissantes. Le lynx se nourrit presque exclusivement de petits ongulés sauvages (chevreuils, chamois) qu'il chasse à couvert, par surprise. Femelles : 17 à 20 kilos, mâles : jusqu'à 25 kilos. Espérance de vie : 15 à 20 ans.

Habitat : forêts de toutes altitudes. Les populations de lynx ont presque totalement disparu d'Europe vers 1900 à cause de la chasse. En Suisse, les lynx ont été réintroduits dès les années 1970. Aujourd'hui ils peuplent le Valais, l'ouest des Alpes, plusieurs zones de Suisse centrale et le Jura. Ils n'ont toutefois pas encore colonisé tous les habitats potentiels.

Menaces : braconnage, raréfaction de ses proies.



Le déboisement et la densification de l'habitat ont éloigné le lynx du Plateau suisse.

Au musée !

Observer attentivement le lynx et le comparer avec d'autres représentants de la famille des félidés exposés dans la vitrine (jaguar, Bengale, margay, serval, guépard, panthère). Point commun entre tous ces félins : le pelage tacheté (camouflage dans la végétation). La forme des taches varie et permet de distinguer les différentes espèces.

On peut comparer le lynx avec le guépard. Le lynx est relativement trapu, tandis que le guépard est taillé pour la course. C'est le félin le plus rapide, avec des pointes à 110 km/h. Sa tête plus plate est dans le prolongement de sa colonne vertébrale. Sa colonne vertébrale très souple (légèrement en creux) lui permet de grandes foulées. Sa longue queue l'aide à s'équilibrer dans ses rapides changements de direction lorsqu'il court.

Dessiner le lynx et le guépard.

TORTUE LUTH -
Dermochelys coriacea

Liste rouge: en danger critique d'extinction

Genre: Dermochelys

Ordre: Testudines

Caractéristiques physiques: très différente des sept autres espèces de tortues de mer, elle se caractérise par sa carapace sans écailles, recouverte d'une peau épaisse. Couleur bleu nuit tachetée de blanc.



La Tortue luth est un des plus grands reptiles de la planète.

Longueur: max. 2 mètres.

Poids: entre 450 et 900 kilos. Comme toutes les tortues de mer, elle ne peut pas rétracter sa tête et ses pattes dans sa carapace. Elle se nourrit de méduses et d'animaux marins à corps mous. Espérance de vie: une trentaine d'années.

Habitat: océans Pacifique, Atlantique et Indien, mer Méditerranée. Cette grande migratrice est capable de traverser le Pacifique. Elle pond à terre, sur les plages.

Menaces: filets et cordages de pêche, braconnage et récolte des œufs, urbanisation du littoral, pollution des mers (ingestion de débris et de plastiques).

Au musée !

Observer l'impressionnante Tortue luth. Comparer sa carapace, ses pattes, sa tête, sa forme avec les tortues terrestres exposées en vitrine (Tortue molle, tortue géante des Seychelles, tortue emyde, rayonnée, plate, à écailles, etc.). Les autres tortues ont une carapace recouverte d'écailles.

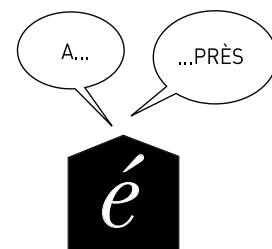
Comparer les tortues marines et terrestres. Les terrestres ont des pattes qui ressemblent un peu aux pattes d'éléphants, avec des griffes puissantes (cinq, en général) et arrondies. Leurs pattes sont recouvertes d'écailles cornées. Leur carapace est généralement de couleur brune (camouflage), sa forme est plutôt arrondie. Les pattes de tortues marines sont devenues des nageoires. Elles ne portent pas de griffes et sont orientées vers l'arrière. Leur carapace, plus souvent aplatie, est hydrodynamique.

Les tortues, tant marines que terrestres, n'ont pas de dents, mais la Tortue luth expose une mâchoire pointue et coupante.

Un crâne de tortue est visible dans la salle d'anatomie comparée, sur lequel on peut observer l'absence de dents.

Dessiner la Tortue luth et une tortue terrestre.

PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ



L'enquête continue

Activité (en groupes)

Objectif: décrire le milieu dans lequel vit l'animal-emblème de chaque groupe, confirmer et compléter les observations effectuées durant la visite.

De retour en classe, chaque groupe dispose du temps nécessaire pour effectuer des recherches complémentaires par le biais d'internet et de documentations diverses. Des informations et des images sont rassemblées en prévision d'une présentation devant la classe. Chaque groupe établit la liste d'éventuelles menaces qui pèsent sur son animal-emblème et son milieu. Finalement il présente le résultat de ses recherches devant l'ensemble de la classe.

Cette présentation peut prendre la forme d'un mini-poster, d'une présentation PowerPoint, de dessins, etc.

La visite du musée peut être exploitée dans le cadre d'autres disciplines :

- **Arts visuels** : reprendre le dessin d'observation de l'animal et approfondir la thématique. Après des recherches sur internet ou dans des textes documentaires, reproduire l'habitat de l'animal et ses sources de nourriture selon diverses techniques.
- **Géographie** : localiser sur une carte géographique le continent et le pays de l'animal étudié de chaque groupe et développer le sujet.
- **Français** : rédiger des descriptifs des animaux et de l'éventuel poster.
- **Sciences** : approfondir l'anatomie animale et les spécificités de chaque espèce.
- **Formation générale** : aborder l'éducation au développement durable et sensibiliser à l'importance du maintien de la biodiversité.

Protection et conservation : les enjeux

Au niveau international, l'UICN poursuit son travail sur le statut des espèces et sensibilise inlassablement les pouvoirs publics et les citoyens à la nécessité de protéger cette biodiversité. De nombreuses ONG ou fondations, à l'instar du WWF, de l'ASPO BirdLife ou de Pro Natura en Suisse, poursuivent également cet objectif.

L'Assemblée générale de l'ONU a désigné 2010 Année internationale de la biodiversité pour encourager une prise de conscience globale de cette problématique. En Suisse, le Conseil fédéral a accepté au printemps 2012 une Stratégie de la biodiversité suisse en faveur de la

conservation et du développement de la biodiversité. Avec le concours des acteurs concernés, un plan d'actions est en train d'être élaboré. Il ne restera plus qu'à le mettre en œuvre.

Le Musée de zoologie participe à sa manière, nous l'avons vu, à l'étude et à la conservation de la biodiversité. Espérons qu'à l'avenir, un soin plus grand soit donné à la protection de la biodiversité de notre planète, pour que nos enfants aient la chance de l'observer dans la nature, et pas seulement au musée, comme c'est le cas pour le Grand pingouin.

Activité

A l'issue des présentations orales des différents groupes, une discussion s'ouvre sur l'importance de la biodiversité, la nécessité de la protéger et les mesures envisageables pour assurer la survie des espèces animales et de leurs habitats.

Sans oublier les visites et les activités d'ailleurs

- Centre-Nature ASPO de La Sauge (www.birdlife.ch/fr/%252Fnode/652)
- Centre Pro Natura de Champ-Pittet et/ou d'Aletsch (www.pronatura.ch/centres)
- Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut (www.pnr-gp.ch)
- Parc naturel régional Jura vaudois (www.parcjuravaudois.ch/index.php/fr)

Cette liste n'est pas exhaustive.

RÉFÉRENCES

Bon à savoir

La Bibliothèque cantonale et universitaire Lausanne – Riponne-Palais de Rumine réunit dans les pages consacrées à Ecole-Musée de son site internet, www.bcu-lausanne.ch, les références en lien avec les dossiers pédagogiques Ecole-Musée.

BIBLIOGRAPHIE

AUBIN Isaline, *Sur la piste de la biodiversité*, Paris, Seuil jeunesse, 2010, 60 p.

Le livre parcourt la Galerie des enfants du Muséum d'histoire naturelle de Paris et met en évidence les aspects liés à la biodiversité. Documentaire et pédagogique. Peut être emprunté à la Bibliothèque cantonale universitaire.

BUFFETAUT Eric, *Sommes-nous tous voués à disparaître? Idées reçues sur l'extinction des espèces*, Paris, Le Cavalier bleu, 2012, 153 p.

Alors que beaucoup de scientifiques prédisent une nouvelle extinction massive des espèces, l'auteur, paléontologue, nous éclaire sur le cycle de l'évolution des espèces. Approche historique et scientifique. Peut être emprunté à la Bibliothèque cantonale universitaire.

«La valeur de la biodiversité. Biodiversité» [en ligne], *HOTSPOT*, 12, Berne, Forum de la Biodiversité Suisse, octobre 2005, 24 p, URL : www.sib.admin.ch/uploads/media/12_05_f_02.pdf

Cette revue scientifique spécialisée consacre un numéro entier aux notions de prestations de la biodiversité et de valeurs économiques de la nature.

MULHAUSER Blaise, *La faune disparaît*, Lausanne, Presses polytechniques et universitaires, coll. «Le savoir suisse», 54, 2008, 141 p.

Conservateur du département des vertébrés au Muséum d'histoire naturelle de Neuchâtel, l'auteur nous décrit sept espèces d'oiseaux et leurs biotopes pour nous éclairer sur l'état actuel de ces espèces et de leur milieu, en Suisse. Peut être emprunté à la Bibliothèque cantonale universitaire.

Pourquoi la biodiversité?, Bâle, Pro Natura, 2007, 10 p.

Pour son travail de lobbying auprès de la Confédération et des politiciens suisses, l'association de protection de la nature revient sur les notions de biodiversité, les raisons pour lesquelles il faut la préserver et le rôle de la Suisse.

64 Enquêtes pour comprendre le monde, sous la dir. de Jean-Michel Rolando, Paris, Magnard, 2010, 221 p.

Le livre d'enseignement utilisé pour l'enseignement des sciences au cycle 2, en Suisse. Le chapitre 4, consacré à l'unité et la diversité du vivant, présente les notions d'espèces et leur classement. Le chapitre 7, consacré aux êtres vivants dans leur environnement, montre les relations entre les organismes et leurs milieux.

WILDERMUTH H., *Nature pile et face, Sciences de la nature et de l'environnement*, livre de l'élève, Lausanne, LEP, 2011, 224 p.

Cet ouvrage dresse un panorama de l'environnement. Il présente des milieux naturels, propose des rudiments d'écologie ainsi que des thématiques comme la gestion des déchets.

FILMOGRAPHIE

FOTHERGILL Alastair, BYATT Andy, *La planète bleue: plonger dans un monde inconnu*, s. l., 2003, BBC Worldwide Frenetic Films, 2 DVD vidéo.

Ce magnifique documentaire, qui a nécessité des mois de tournage dans le monde entier, nous fait découvrir le milieu marin et son incroyable richesse. L'émerveillement est total, mais la réalité et les menaces qui pèsent sur mers et océans ne sont pas passées sous silence. Peut être emprunté à la Bibliothèque cantonale universitaire.

WEBGRAPHIE

www.arte.tv/fr/la-biodiversite-menacee/3817524.html

«La biodiversité menacée», documentaire diffusé le 14 août 2012 sur Arte, à visionner en VOD + web doc avec ressources directement exploitables ou à visionner sur Youtube : www.youtube.com/watch?v=enDtK0-QvZc

www.bafu.admin.ch/biodiversitaet

Le dossier consacré à la biodiversité sur le site de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV).

www.bafu.admin.ch/tiere

Site de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV). Dossier consacré à la question de l'ours en Suisse. Informations sur l'ours M13 et les raisons de son abattage le 19 février 2013.

www.biodiversity.ch

Le Forum Biodiversité est le centre de compétence pour la recherche sur la biodiversité en Suisse. Il fait partie de la plateforme Science and Policy de l'Académie suisse des sciences naturelles SCNAT.

www.biodiversitymonitoring.ch

En Suisse, l'Office fédéral de l'environnement est en charge de la surveillance (monitoring) de la diversité biologique helvétique. Des spécialistes procèdent régulièrement à l'inventaire des animaux et des plantes. Nombreux inventaires et statistiques.

www.birdlife.ch

Le site de l'Association suisse de protection des oiseaux ASPO-BirdLife. Informations sur le guêpier d'Europe.

www.karch.ch

Centre de coordination pour la protection des amphibiens et des reptiles de Suisse. Informations sur la Cistude d'Europe.

www.kora.ch

Plateforme internet des projets de recherches pour la conservation et la gestion des prédateurs en Suisse (KORA). Informations sur le lynx, l'ours et leur protection.

www.lfpo.fr

Site de la Ligue française de protection des orangs-outans.

www.pronatura.ch

Le site de l'organisation de protection de la nature Pro Natura. Informations sur la biodiversité, les milieux et les espèces en danger. Documents pédagogiques sur : www.pronatura.ch/enseignant-e-s-la-biodiversite.

www.prospecierara.ch

Le site de la Fondation suisse pour la diversité patrimoniale et génétique liée aux végétaux et aux animaux. Informations sur les races et les variétés indigènes menacées, notamment la vache d'Hérens.

www.rts.ch/decouverte/sciences-et-environnement/animaux-et-plantes/biodiversite/

En 2010, pour l'Année internationale de la biodiversité, RTSdécouverte a présenté de nombreux reportages didactiques sur la richesse de la biodiversité (espèces, milieux).

www.uicn.org/fr

Le site de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature.

www.vacheherens.ch

Le site de la Fédération suisse d'élevage de la vache d'Hérens donne toutes les informations nécessaires.

www.vogelwarte.ch

Le site de la Station ornithologique suisse. Informations sur le guêpier d'Europe.

www.wwf.be/fr/ecoles

Le site belge du WWF propose des outils pédagogiques pour le secondaire, «Biodiversité et changements climatiques». Les animations peuvent être directement visualisées sur le site internet.

www.wwf.ch/fr/agir

Le site suisse du WWF offre de nombreuses informations sur la biodiversité, les milieux et les espèces menacés. Informations sur les tortues, le lynx, l'ours polaire, les orangs-outans et de très nombreuses autres espèces. Sous l'onglet «Biodiversité : Dossiers», du matériel pédagogique est à disposition, pour les enseignant-e-s et pour les élèves.

DÉPARTEMENT DE LA FORMATION, DE LA JEUNESSE ET DE LA CULTURE – SERVICE DES AFFAIRES CULTURELLES

Coordination	Myriam Valet
Contenu et rédaction	Marjorie Born, journaliste RP
Collaboration	Séverine Altairac, médiatrice scientifique, Musée de zoologie
Validation pédagogique	Jean-Christophe Decker, professeur formateur en didactique des sciences de la nature, HEP Vaud

Lors de sa conception, ce dossier a été testé par la classe de Chantal Baumgartner avec les élèves de 4^e primaire (6^e HarmoS) de l’Etablissement scolaire de Vevey.

Relecture	l’atelier textes - Corinne Chuard
Mise en forme	atelier anaho - Anne Hogge Duc
Impression	Centre d’édition de la Centrale d’achats de l’Etat de Vaud (CADEV)

Sources et copyrights des illustrations ainsi que crédits photographiques	© Michel Krafft, Musée de zoologie, sauf p. 8: © Olivier Born
---	---

Remerciements à	Chantal Baumgartner
-----------------	---------------------

Le présent dossier pédagogique est téléchargeable sur www.ecole-musee.vd.ch et www.zoologie.vd.ch.

Couverture	Les vitrines du Musée de zoologie abritent notamment une importante collection de guêpiers. Ce genre compte de très nombreuses espèces partout dans le monde. Le guêpier d’Europe, représenté ici, niche en Suisse.
------------	---

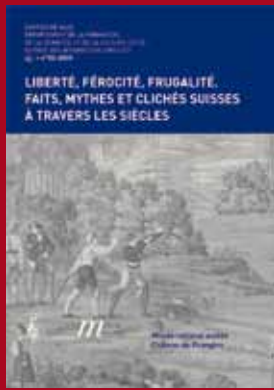
Photographie et dessin	Michel Krafft
------------------------	---------------

NUMÉROS DISPONIBLES –COLLECTION • ÉCOLE - MUSÉE

- 2005** 1 *Eau et vie dans le Léman*, Musée du Léman, Nyon
2 *Des jeux et des hommes. Aspects didactiques, historiques et culturels des jeux de société*, Musée suisse du jeu, La Tour-de-Peilz [2^e version revue et corrigée : 2008]
-
- 2006** 3 *Du baiser au bébé*, Fondation Claude Verdan - Musée de la main, Lausanne
4 *Flore sauvage dans la ville*, Musée et jardins botaniques cantonaux, Lausanne
5 *Baselitz. La peinture dans tous les sens*, Fondation de l'Hermitage, Lausanne
6 *Créations hors du commun*, Collection de l'art brut, Lausanne
7 *Feuille, caillou, ciseaux. A la découverte des matériaux*, Espace des inventions, Lausanne
8 *Des Alpes au Léman. Images de la préhistoire*, Musée cantonal d'archéologie et d'histoire, Lausanne
9 *Charles Gleyre (1806-1874). Le génie de l'invention*, Musée cantonal des beaux-arts, Lausanne
10 *Le bel ambitieux. A la découverte du Palais de Rumine*, Palais de Rumine, Lausanne
11 *Des Celtes aux Burgondes*, Musée d'Yverdon et région, Yverdon-les-Bains
12 *Le chemin de Ti'Grain. Une histoire socio-culturelle*, Maison du blé et du pain, Echallens [2^e version revue et corrigée : 2013]
-
- 2007** 13 *Les cailloux racontent leur histoire*, Musée cantonal de géologie, Lausanne
14 *Paris-Lausanne-Paris 39-45. Les intellectuels entre la France et la Suisse*, Musée historique de Lausanne
15 *L'art du verre contemporain. Reflets d'une collection et d'un catalogue*, mudac - Musée de design et d'arts appliqués contemporains, Lausanne
16 *Du vent et des voiles*, Musée Olympique, Lausanne (FR / EN / DE)
17 *Denis Savary*, Musée Jenisch, Vevey
18 *Les coulisses de l'histoire vaudoise*, Archives cantonales vaudoises, Chavannes-près-Renens
19 *Les milieux extrêmes font leur cinéma*, Ciné du musée - Musées cantonaux d'archéologie et d'histoire, botanique, géologie et zoologie, Lausanne
20 *Splendeurs ignorées*, Vivarium de Lausanne
21 *De la fragile porcelaine à la geôle oppressante. Un itinéraire contrasté*, Château de Nyon - Musée historique et des porcelaines, Nyon
-
- 2008** 22 *La bibliothèque facile. Clés pour la recherche d'informations*, Bibliothèque cantonale et universitaire de la Riponne, Lausanne
23 *Une journée au XIX^e siècle dans la région de Montreux...*, Musée de Montreux
24 *Avenches la romaine*, Musée romain, Avenches (FR / DE)
25 *Steinlen, l'œil de la rue*, Musée cantonal des beaux-arts, Lausanne
26 *A l'abri des murailles. La vie d'un château à l'époque savoyarde*, Château de Chillon, Veytaux/Chillon (FR / DE)
27 *Au fil du temps. Le jeu de l'âge*, Fondation Claude Verdan - Musée de la main, Lausanne
28 *Le pactole du passé*, Musée monétaire cantonal, Lausanne
-
- 2009** 29 *Aventure, exploration, connaissance*, Espace Jules Verne - Maison d'Ailleurs, Yverdon-les-Bains
30 *Le sel, de la mine à l'assiette*, Mines de sel de Bex
31 *Oh my God! Darwin et l'évolution*, Musées cantonaux de botanique, géologie et zoologie, Lausanne
32 *Du fer au rail. L'épopée jurassienne d'une aventure industrielle*, Musée du fer et du chemin de fer, Vallorbe (FR / DE)
33 *Liberté, férocité, frugalité. Mythes et clichés suisses à travers les siècles*, Musée national suisse - Château de Prangins
34 *Les automates, un rêve mécanique au fil des siècles*, CIMA - Musée de boîtes à musiques et d'automates, Sainte-Croix
35 *Moudon, entre ville et campagne*, Musée du Vieux-Moudon, Moudon
-
- 2010** 36 *Ça s'est passé près de chez vous...Préhistoire en terre vaudoise*, Musée cantonal d'archéologie et d'histoire, Lausanne
37 *Défendre la frontière (1939-1945). La vie du fortin le 10 mai 1940*, Fortification Villa Rose, Gland (FR / DE)
38 *Faire la voie*, Chemin de fer-musée Blonay-Chamby
39 *Le cheval, la plus noble conquête de l'homme ?*, Musée du cheval, La Sarraz
-
- 2011** 40 *Peau*, Fondation Claude Verdan - Musée de la main, Lausanne
41 *Les gens du Léman*, Musée du Léman, Nyon
42 *L'affolante écriture des auteurs d'Art Brut*, Collection de l'Art Brut, Lausanne
43 *Sur les traces de Charles le Téméraire*, Château de Grandson
44 *Danse en scène*, Association Vaudoise de Danse Contemporaine (AVDC)
-
- 2012** 45 *Chaplin, une iconographie plurielle*, Fonds photographique Chaplin, Musée de l'Elysée, Lausanne
46 *Imagine ton propre musée*, Musée Alexis Forel, Morges
47 *Quel est mon pays ?*, Musée de l'immigration, Lausanne
48 *De châteaux en châteaux*, Châteaux vaudois
-
- 2013** 49 *Eclairer la chambre noire*, Musée suisse de l'appareil photographique, Vevey
50 *Biodiversité : des animaux en danger!*, Musée de zoologie, Lausanne

COLLECTION DP • HORS-SÉRIE

- 1 *Ciel mes rayons! Entre art et sciences - Voyage au pays des radiations*, Haute école cantonale vaudoise de la santé, Lausanne ; Fondation Claude Verdan - Musée de la main, Lausanne



Les dossiers pédagogiques (dp) sont produits par le Service des affaires culturelles (SERAC), Département de la formation, de la jeunesse et de la culture du Canton de Vaud (DFJC).