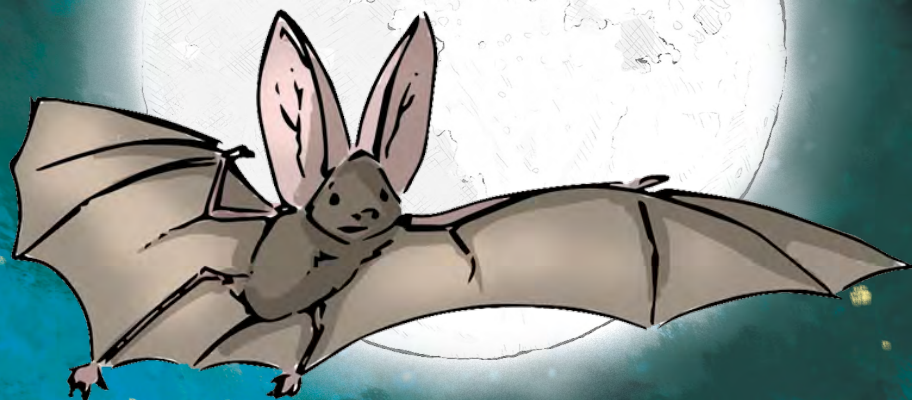




Qui se réveille quand je sommeille?

Cahier théorique

Animation itinérante du Pandamobile
2018-2021



Sommaire

Introduction	3
Comment utiliser ce dossier pédagogique?	4
Le monde de la nuit	5
Et si ce soir, pour une fois, on sortait?	5
Que reste-t-il au petit matin? Les traces et indices des animaux nocturnes.	6
C'est quoi exactement, les animaux nocturnes? Quelques définitions.	6
Pourquoi certains animaux sont-ils plus actifs la nuit, alors que nous dormons?	6
Stratégies d'adaptation des animaux de la nuit	6
A la découverte de certains animaux qui sortent la nuit	9
Le hérisson d'Europe	9
Le blaireau européen	10
La salamandre tachetée	11
Le lynx eurasiens	12
Le Grand-duc d'Europe	13
L'oreillard brun	14
La biodiversité - tout est lié	15
Comprendre la biodiversité	15
Importance de la biodiversité	15
La biodiversité menacée	16
La fragmentation, la destruction et la transformation des habitats naturels	16
La fragmentation du territoire, à diverses échelles	17
Des corridors biologiques pour préserver la biodiversité	19
Conclusion	21
Impressum	21
Remerciements	21
Liens utiles pour continuer le sujet en classe	22

Introduction



Quand tout devient silencieux, que le ciel s'assombrit et que la majorité des humains vont se coucher, de nombreux animaux se réveillent et deviennent actifs.

Tout un monde qu'on ne connaît pas, ou très peu, vit à côté de nous et se réveille la nuit!

Gâce à ce dossier et à l'exposition du Pandamobile, nous partons à la découverte de ce merveilleux monde sauvage situé juste à nos portes: les animaux et les plantes nocturnes.

Cet univers, qu'on ne voit pas, est riche en biodiversité. Certains animaux occupent l'espace nocturne afin d'éviter, entre autres, la compétition avec les espèces vivant le jour et ont occupé une multitude de niches écologiques vacantes. Chacun a trouvé sa place sur Terre au fil du temps.

Les animaux et les plantes vivent en équilibre avec leur environnement. Mais depuis quelques temps, cet équilibre fragile est menacé, car la biodiversité est en train de diminuer.

Les causes sont variables, allant de la surexploitation des ressources, en passant par l'introduction d'espèces invasives exotiques ou encore suite à la destruction des habitats et à la fragmentation de l'espace. En effet, il y a de plus en plus d'espaces construits, de lumières et de bruit, mais l'espace physique, lui, ne s'agrandit pas, ce qui entraîne une diminution des milieux naturels et crée des barrages infranchissables pour certaines espèces.

Pour que tous les animaux et les plantes puissent vivre en harmonie avec l'homme, et inversement, il faut restaurer des espaces naturels et créer des liaisons entre ces zones sauvages grâce à des corridors écologiques. Et ceci à plusieurs échelles, des prairies fleuries dans les jardins, à la création de couloirs noirs, sans lumières, en passant par des passages à faune au-dessus des autoroutes.

Comment utiliser ce dossier pédagogique?

Il accompagne l'animation itinérante du Pandamobile «Qui se réveille quand je sommeille?» du WWF Suisse et permet aux enseignants de préparer leurs élèves à la visite du Pandamobile ainsi que d'approfondir la thématique en classe (www.wwf.ch/pandamobile).

Public-cible: 1-6H

Ce dossier est composé:

- d'un cahier théorique adressé à l'enseignant,
- de fiches d'activités.

Objectifs

- Découvrir certains animaux de la nuit et ce monde inconnu, sauvage et fascinant qui vit à côté de chez nous.
- Comprendre l'importance de la biodiversité et de l'équilibre entre les espèces vivantes et prendre conscience de la fragilité de cet équilibre.
- Comprendre les menaces qui touchent le monde de la nuit et l'importance de vivre en harmonie, êtres humains et animaux.
- Proposer des solutions communes optimistes et des outils concrets afin que les enfants réalisent que chacun peut agir localement et que chaque action est importante.

Intégration au programme scolaire et liens PER

Le dossier pédagogique et l'animation sont adaptés aux différents cycles et sont conçus pour s'intégrer dans le programme scolaire.

Science de la nature

MSN 16: Explorer des phénomènes naturels et des technologies...

MSN 18: Explorer l'unité et la diversité du vivant...

MSN 26: Explorer des phénomènes naturels et des technologies à l'aide de démarches caractéristiques des sciences expérimentales...

MSN 28: Déterminer des caractéristiques du monde vivant et de divers milieux et en tirer des conséquences pour la pérennité de la vie...

Géographie

SHS 11: Se situer dans son contexte spatial et social...

SHS 21: Identifier les relations existant entre les activités humaines et l'organisation de l'espace...

Interdépendances (sociales, économiques et environnementales)

FG 16-17: Reconnaître l'incidence des comportements humains sur l'environnement

FG 26-27: Analyser des formes d'interdépendances entre le milieu et l'activité humaine...



Le monde de la nuit

Et si ce soir, pour une fois, on sortait?

Au crépuscule, de nombreux animaux se réveillent et commencent à être actifs. Mais comme nous, les hommes, sommes actifs principalement la journée, nous les croisons rarement. Ces animaux et leurs activités restent mystérieux pour nous. A quoi ressemble ce monde insoupçonné qui s'active pendant qu'on dort? Tentons l'expérience et sortons au crépuscule, ce moment très animé où les rythmes des différentes espèces se croisent: lorsqu'une partie de notre faune s'endort, une autre se réveille et l'activité nocturne commence.



Au crépuscule, on peut apercevoir, près d'une maison, des ombres de **chauves-souris** qui virevoltent, à la chasse aux insectes.

On commence à entendre le chant de certains **grillons** nocturnes, les cris de certains **amphibiens** et à voir virevolter des **papillons de nuit** aux couleurs foncées. Plus tard dans la nuit, il est même possible d'apercevoir une **souris naine** courir.

Et dans le jardin ou même la cour d'école, on peut tomber nez à nez avec un **hérisson** qui fait sa tournée nocturne. Et qu'est-ce qui brille au fond du jardin? Est-ce des **lucioles** ou des **vers luisants**?

La plupart des oiseaux sont diurnes. Mais certaines espèces se réveillent à la tombée de la nuit, comme les **rapaces nocturnes**, qui commencent leur quête de nourriture. Quel spectacle de voir le Grand-duc d'Europe en vol!

Et si on allait se balader dans la forêt? Quand tout est sombre, le **blaireau** s'aventure hors de son terrier à la recherche de nourriture. Au loin, avec un peu de chance, on peut apercevoir la silhouette d'un **lynx**.

La nuit est aussi propice aux **amphibiens** qui s'éloignent de leur marais quand l'évaporation de l'eau sur leur peau est faible.

Quelques informations pour les élèves...

Cycle journalier

L'alternance du jour et de la nuit s'explique par la position des astres et du soleil. La Terre est une sphère qui tourne sur elle-même. A un certain moment, une moitié de cette sphère est tournée vers le soleil et reçoit sa lumière, l'autre moitié est dans l'obscurité. En tournant, la face exposée au soleil passe à l'obscurité. Lorsqu'il fait jour chez nous, il fait nuit de l'autre côté du globe, et inversement. La Terre met environ 24h pour effectuer une rotation complète, c'est pour cela que nos journées durent 24h.

L'aube: le moment où le jour se lève

Le crépuscule: la tombée de la nuit

Les sons de la plupart des animaux nocturnes diminuent au fil de la nuit, et celle-ci devient plus calme. On entend encore les chouettes et les hiboux, qui hululent toute la nuit.

Un peu avant l'aube, certains oiseaux se réveillent et se mettent à chanter, comme les rouges-gorges et les merles.

Et les plantes, que font-elles la nuit?

Certaines fleurs s'ouvrent également uniquement la nuit, comme l'onagre bisanuelle, appelée communément « Belle de nuit ». Elle secrète un nectar qui attire certains papillons de nuit.



© Georg Slickers

Onagre bisanuelle

Que reste-t-il au petit matin? Les traces et indices des animaux nocturnes.

On peut savoir qu'il y a une activité la nuit grâce aux traces et indices laissés par les animaux de la nuit, comme par exemple :

- des traces d'empreintes ou de griffures,
- des excréments ou des traces d'urines dans la neige,
- des restes de nourriture, comme des coquilles d'escargots laissées vides par le hérisson ou des bouts d'ailes de papillons nocturnes laissées par les chauves-souris,
- des pelotes de rejection, laissées par les rapaces nocturnes,
- des coulées ou sentiers laissés par l'animal lors de ses déplacements la nuit,
- une odeur d'urine (c'est le cas dans les greniers abritant des chauves-souris).

Sentiers du blaireau, appelés aussi sentes.

Empreinte de lynx

C'est quoi exactement, les animaux nocturnes? Quelques définitions:

- Certains animaux vivent le jour, ils sont **diurnes**.
- Certains sont actifs la nuit, ils sont **nocturnes**.
- Certaines espèces sont des **nocturnes strictes**, elles ne présentent aucune activité durant le jour et se mettent généralement à l'abri de la lumière durant la journée.
- Certaines espèces peuvent être **crépusculaires** et donc présenter une activité en début et fin de journée.
- Certains animaux peuvent **changer de cycle en fonction des conditions**.

Les chevreuils, par exemple, sont aujourd'hui nocturnes pour s'éloigner de l'activité humaine, mais ils peuvent être diurnes. Ils se sont adaptés aux humains!

Si la salamandre est essentiellement nocturne, elle affectionne avant tout les temps humides. Il n'est donc pas rare de l'observer également de jour quand il pleut.

Pourquoi certains animaux sont-ils plus actifs la nuit, alors que nous dormons?

Chaque recoin de la Terre est habité par des espèces animales et végétales. Depuis l'apparition de la vie, elles ont évolué et chacune a trouvé sa place sur la Terre. Une partie de ces espèces se sont tournées vers un espace-temps libre: la nuit. En occupant l'espace nocturne, de nombreuses espèces évitent la compétition avec celles vivant le jour et peuvent occuper une multitude de niches écologiques vacantes. En étant nocturnes, ces espèces évitent également certains prédateurs.

La température plus basse et l'humidité plus élevée la nuit permettent également à certaines espèces sensibles d'être plus à l'aise. C'est le cas des limaces, de certains mollusques et amphibiens qui ont besoin d'humidité.

Stratégies d'adaptation des animaux de la nuit

L'être humain est principalement diurne et son organisme est peu adapté à l'environnement de nuit (il doit recourir à la lumière artificielle), contrairement aux animaux nocturnes, qui ont développé certains de leurs sens pour mieux percevoir l'environnement obscur.



Salamandre tachetée

Grand-duc d'Europe

Sens de la vue

Activité à faire avec ses élèves

Et nous, que voyons-nous la nuit?
Teste ta vue dans l'obscurité!

A faire en classe en éteignant la lumière ou lors d'une sortie nocturne.

Mets-toi avec un camarade et chronomètre au bout de combien de minutes, après avoir éteint la lumière, il commence à apercevoir des silhouettes? Puis échange les rôles.

Les yeux de l'homme ne sont pas très efficaces dans l'obscurité. Ils s'habituent au bout de quelques minutes, mais ne distingueront que des silhouettes.



© La Garenne

Sens de l'ouïe

Activité à faire avec ses élèves

Et nous, qu'entendons-nous? Augmente ton ouïe grâce à un cornet acoustique!

A faire dans le préau ou lors d'une sortie en plein air.

Le pavillon de l'oreille est la partie la plus visible de l'oreille externe. Il permet de mieux capter les sons. Contrairement au lynx, notre pavillon est petit. Pour améliorer ton ouïe, construis un cornet acoustique et repère les sons en te baladant! Compare les sons environnants avec et sans cornet acoustique. Prends un carton recyclé ou une feuille, dessine une forme de cape, découpe-la, replie-la sur elle-même et fixe-la avec du scotch ou une agrafeuse.

Inspirations: de nombreux modèles sont disponibles en ligne.

Adaptation des yeux

Voici quelques adaptations de certains animaux nocturnes pour mieux voir la nuit:

- une **pupille ronde et large** qui peut se dilater lorsque la lumière est faible. Cela permet à l'animal de voir malgré le peu de lumière.
- une **couche réfléchissante** derrière la rétine, le *tapetum lucidum*, qui permet de capter plus de lumière et d'améliorer la vision sous faible luminosité. C'est ce processus qui fait refléter la lumière des yeux des loups ou des cerfs lorsqu'ils sont face à des phares de voiture.
- une rétine qui possède plus de **cellules photoréceptrices en bâtonnets**, sensibles à l'intensité de la lumière. C'est le cas des hiboux et des chouettes.

Ces adaptations nécessitent une faible source de lumière, comme la lueur de la lune. Elles ne permettent pas de voir dans l'obscurité totale.

Autres adaptations pour être vu la nuit...

Les vers luisants et les lucioles ont la capacité de briller dans la nuit en émettant de la lumière! Ce phénomène se nomme bioluminescence et leur permet de communiquer dans la nuit.

Certaines fleurs nocturnes ont des pétales clairs afin d'être plus visibles la nuit pour leurs pollinisateurs.

Echolocation

Les chauves-souris ont développé un système complexe pour «voir» dans la nuit noire: l'écholocation.



Les chauves-souris se servent de leurs oreilles, qui sont proportionnellement très grandes, pour se repérer dans le noir. L'animal émet des ultrasons par la bouche ou le nez. Les ondes émises sont renvoyées comme par ricochet lorsqu'elles se heurtent à un obstacle, puis sont enregistrées et interprétées par le cerveau de l'animal. Ce dernier a ainsi une image en 3 dimensions de l'obstacle.

Cette méthode est incroyablement précise. Certaines chauves-souris arrivent même à détecter un fil très fin de 0.8 mm!



© Dietmar Niels
droits exclusifs CCO

Oreillard brun

Autres adaptations pour entendre la nuit...

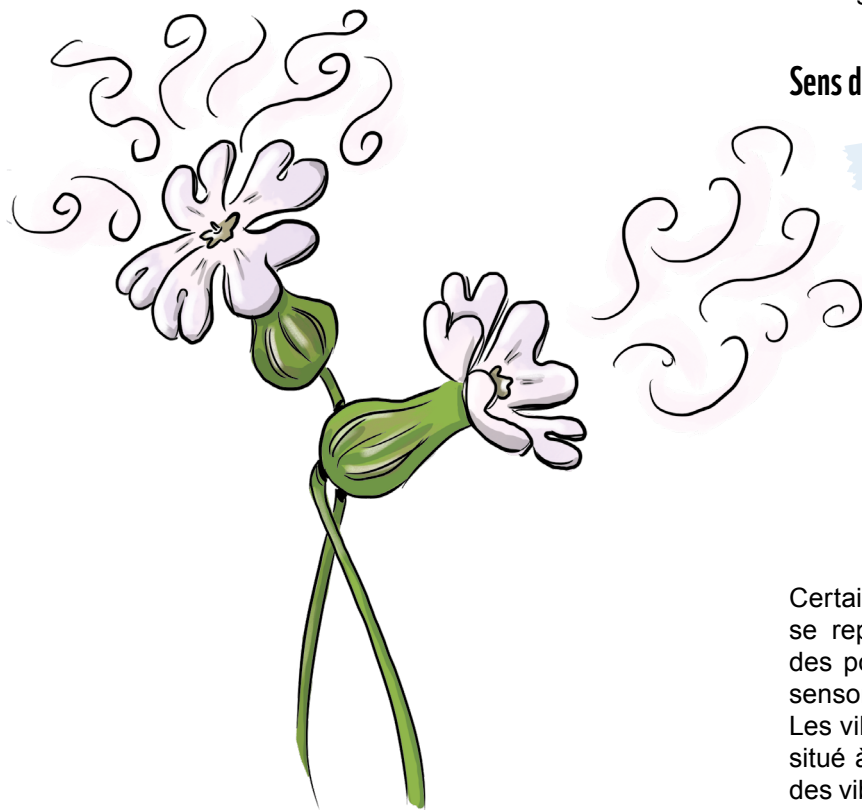
Certains animaux nocturnes, pour bien entendre, ont des pavillons des oreilles très développés, comme l'oreillard brun, qui utilise ses oreilles pour l'écholocation mais aussi pour entendre les petits bruits.

Les rapaces nocturnes ont également une excellente ouïe. Ils n'ont pas de pavillons au niveau des oreilles, mais des trous auditifs situés vers les yeux, cachés derrière les disques faciaux. Des plumes situées autour des yeux concentrent les sons et les dirigent vers les oreilles.

De plus, leurs oreilles ne sont pas situées au même niveau, ce qui leur permet de repérer très rapidement leurs proies.

La nuit, on communique beaucoup grâce aux sons

La nuit, les signaux sonores sont un moyen privilégié pour communiquer. Les crapauds se tiennent au bord de l'eau pour que les sons ne soient pas arrêtés par des obstacles et les sauterelles et les grillons se mettent en hauteur sur les fleurs.



Sens de l'odorat



Museau ultrasensible du hérisson

Dans l'obscurité, ce sens a toute sa raison d'être et de nombreux animaux nocturnes l'ont développé. Le **hérisson** est un exemple flagrant. Il a un véritable radar olfactif, son museau détecte l'odeur de vers de terre jusqu'à 3 cm sous les feuilles!

Parmi les insectes, les champions de l'odorat sont les **papillons de nuit** avec leurs grandes antennes duveteuses. Au moment de la reproduction, les femelles sécrètent un parfum particulier qui attire, à des kilomètres de distance, les mâles de leur espèce.

Certaines plantes comme le silène de nuit, ouvrent leurs pétales le soir et attirent les insectes pollinisateurs grâce à leur odeur.

Sens du toucher



Lynx

Certains animaux utilisent le sens du toucher pour se repérer dans la nuit. Ils utilisent, entre autres, des poils particuliers: les vibrisses. Ces longs poils sensoriels leur permettent de détecter les obstacles. Les vibrations sont transmises à un organe sensoriel situé à leur base. Certains oiseaux possèdent aussi des vibrisses sous forme de plumes très fines situées autour du bec!

A la découverte de certains animaux qui sortent la nuit

Un complément d'informations et une illustration pour chaque animal sont téléchargeables à l'adresse: www.wwf.ch/pandamobile.

Le hérisson d'Europe

Le hérisson est une espèce protégée par la Convention de Berne depuis 2007. En Suisse, il se trouve principalement sur le Plateau, le Jura et les Préalpes.



Adaptations à la nuit

- Sa vue est peu développée, le hérisson voit flou. Son odorat est sa force! Son museau ultrasensible peut sentir des proies enfouies jusqu'à 3 cm dans le sol.
- Son ouïe est également bien développée.

Quand le chat dort, les souris dansent...

Le hérisson est actif la nuit, par périodes. En général, il se balade deux fois quelques heures et dort le reste du temps au creux d'un nid d'herbes et de feuilles.

Ses traces et indices au petit matin

- Petites crottes noires, cylindriques (environ 4 cm de long)
- Coquilles d'escargots vides ou éclats de coquilles (restes de nourriture)
- Traces de pistes entre les feuilles mortes et herbes inclinées



©Dieter Kummer

Maman hérisson et ses petits

Particularités

Il se met en boule pour se protéger des prédateurs, formant un bouclier de piquants, difficile à ouvrir pour ses prédateurs. Il a entre 6000 et 8000 piquants, qui sont des poils modifiés. Il peut bouger ces poils en fonction des dangers!

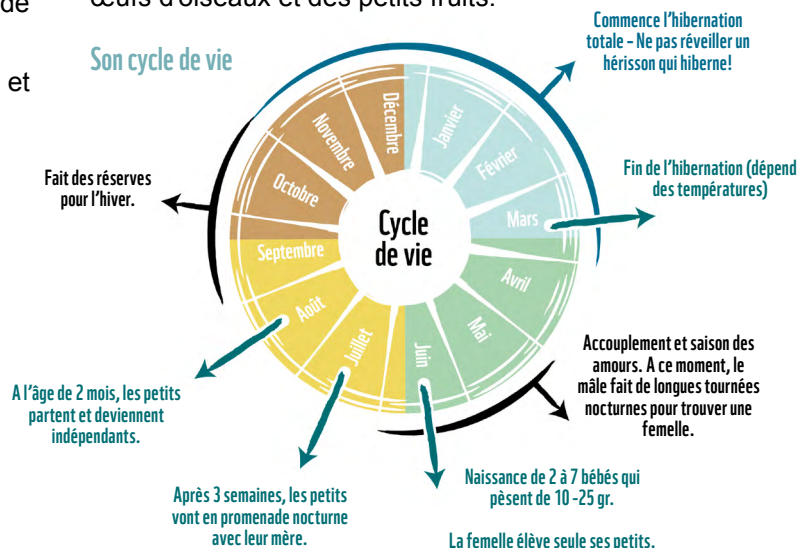
Son habitat

L'habitat originel du hérisson est un paysage agricole richement structuré de buissons, de bosquets, de ronciers, de prairies riches et diversifiées.

Nourriture - l'ami des jardiniers

Insectivore: larves, vers de terre, hannetons, chenilles, limaces, escargots, exceptionnellement des œufs d'oiseaux et des petits fruits.

Son cycle de vie





Le blaireau européen

Le blaireau est emblématique du monde de la nuit. Il n'est pas menacé en Suisse, c'est un animal fréquent, qui vit dans nos forêts, mais que peu de personnes ont déjà vu, car il est discret.

Adaptations à la nuit

- Son ouïe est fine. Il peut entendre un scarabée se déplacer!
- Il a un très bon odorat, beaucoup plus développé que le nôtre.
- Ses vibrisses situées sur son museau l'aident à s'orienter.

Quand le chat dort, les souris dansent...

Le blaireau s'active au crépuscule et fait des allées et venues toute la nuit dans ses terriers. Il arrive rarement au blaireau de mener des activités en pleine journée.

Ses traces et indices au petit matin

- Des coulées appelées aussi sentes, petits sentiers utilisés régulièrement par le blaireau.
- Les petits pots: trous circulaires creusés dans le sol dans lesquels il fait ses besoins.
- Ses empreintes: ressemblent à de petites pattes d'ours, avec de grosses griffes de plus de 2 cm aux pattes avant (antérieures), bien utiles pour creuser son terrier.



Petits pots
des blaireaux

© François Dunant

Particularités

Il est facilement reconnaissable avec ses bandes noires et blanches sur la tête! C'est un animal très propre. Il prend grand soin de sa fourrure en se grattant beaucoup, ne laisse pas de restes de nourriture devant ou dans son terrier, et ne défèque généralement pas dans son terrier.

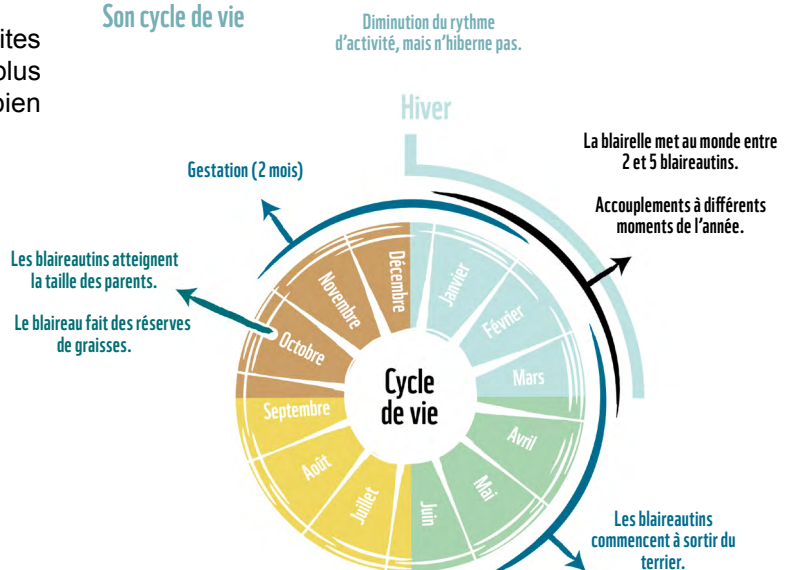
Son habitat

Il occupe toute la Suisse jusqu'à 2000 m d'altitude. On le trouve aussi bien en forêt que dans les prairies, les clairières ou les champs cultivés. Il vit dans des terriers situés dans les forêts ou les haies qu'il aménage lui-même et qui sont composés de nombreuses chambres reliées entre-elles.

Nourriture

Omnivore: insectes, petits mammifères, amphibiens, charognes, fruits, céréales et vers de terre.

Son cycle de vie



La salamandre tachetée

La salamandre tachetée est un amphibien et c'est la plus grande de nos urodèles indigènes (tritons et salamandres). En Suisse, il existe deux sous-espèces, la salamandre tachetée à bandes et la salamandre tachetée méridionale. Comme toutes les espèces d'amphibiens en Suisse, elle est protégée ainsi que son habitat et elle se trouve actuellement sur la Liste rouge des espèces menacées.



Salamandre tachetée

Adaptations à la nuit

- Elle a des yeux sensibles à la lumière, afin de mieux voir la nuit.
- Elle chasse ses proies et s'oriente dans l'espace probablement grâce à son sens visuel.
- Elle revient régulièrement sur les mêmes sites d'hivernage.



Quand le chat dort, les souris dansent...

Elle est essentiellement active la nuit car l'humidité de l'air est plus élevée et il fait plus frais. Comme beaucoup d'amphibiens, elle a la peau fine et fragile, qui peut se dessécher légèrement. Par temps couvert ou les jours de pluie, on peut parfois la croiser de jour.

Ses traces et indices au petit matin

Il est difficile d'observer des traces de la salamandre. Mais il est possible d'observer leur refuge journalier ou leur quartier d'hiver. Il s'agit de petites fissures dans la roche ou la terre, d'abris utilisés par des micromammifères, des tas de feuilles ou du bois mort, mais aussi dans des entrées de caves, des anfractuosités de murs en pierres ou des bouches d'égouts.

Particularités

Les amphibiens ne boivent pas, ils prennent l'humidité à travers leur peau. Cette dernière est aussi utilisée comme surface respiratoire secondaire. Cela est possible grâce à des glandes muqueuses. La salamandre tachetée peut aussi sécréter un poison. Pour certains animaux qui l'avalent, le poison peut être mortel. Pour l'homme, ce poison s'avère être sans danger. Il faudrait toutefois éviter le contact avec les yeux et les muqueuses.

Son habitat

L'habitat typique à l'âge adulte est une forêt riche en boisements humides ainsi que les bordures de forêts pouvant aller jusqu'au début des zones urbanisées. Les larves se trouvent dans des petits ruisseaux forestiers ou des plans d'eau, riches en oxygènes, pauvres en nutriments et à faible courant.

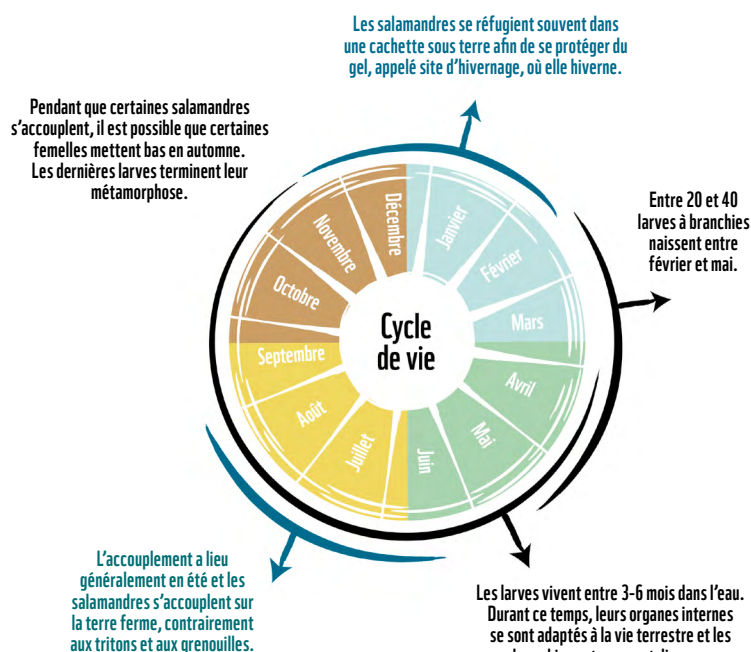
Nourriture

Larves: petits organismes présents dans les eaux (larves d'éphémères et de plécoptères, gamarres, aselles d'eau et vers aquatiques).

Adultes: essentiellement mollusques, myriapodes, aselles, perce-oreilles et carabes.

Son cycle de vie

Les petits de la salamandre et du triton sont des larves. Les têtards sont ceux des anoues (grenouilles et crapauds).



Le lynx eurasién

Le lynx est une espèce légalement protégée en Suisse par la Convention de Berne depuis 1982. Réintroduit en 1971, il est présent aujourd'hui dans les Alpes et le Jura. On compte actuellement 190 lynx.

Adaptations à la nuit

- Ses grandes oreilles pointues, surmontées de poils qui aident à localiser les sons.
- La largeur des coussinets de ses pattes étouffe le bruit des pas et assure une démarche totalement silencieuse.
- Ses yeux adaptés à la nuit: pupilles qui peuvent s'ouvrir, *tapetum lucidum* qui permet la réflexion de la lumière et cônes en bâtonnets (cf p.7).

Quand le chat dort, les souris dansent...

Le lynx est actif de préférence à l'aube et au crépuscule. Il chasse surtout le soir, à l'heure où ses proies s'activent elles-mêmes. Mais il peut être actif à n'importe quelle heure du jour et de la nuit.

Ses traces et indices au petit matin

- Ses empreintes (photo p.6).
- Ses crottes en forme de cônes cylindriques, souvent recouvertes de terre ou de feuilles.

Particularités

Il vit en solitaire dans un grand territoire d'environ 90 km² pour la femelle et 150 km² pour le mâle.

Son habitat

Il affectionne les régions recouvertes de forêts riches en populations d'ongulés, de sous-bois denses, parsemées de clairières et de zones rocheuses. Il gîte dans des grottes, des troncs creux, des trous et parfois des fourrés.



©Staffan Widstrand / WWF Regional

Jeune lynx avec sa maman

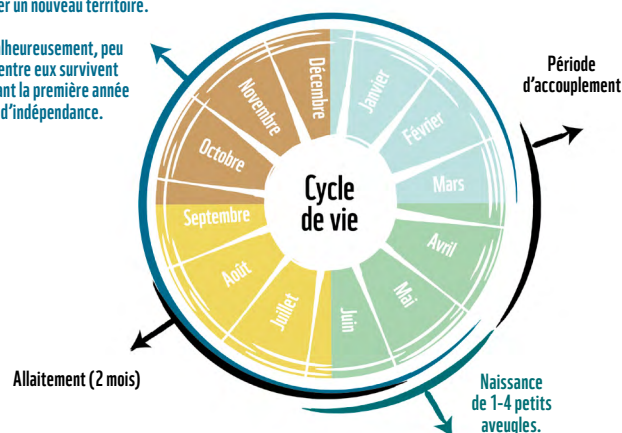
Nourriture

Le lynx est un grand prédateur. Il mange des chevreuils, des chamois, des renards et parfois des animaux de rente sans protection (moutons, chèvres).

Son cycle de vie

Les jeunes restent environ 10 mois auprès leur mère, avant de chercher un nouveau territoire.

Malheureusement, peu d'entre eux survivent durant la première année d'indépendance.



Le Grand-duc d'Europe

Il existe 5 espèces de chouettes et 3 de hiboux en Suisse.
Le Grand-duc d'Europe est considéré comme une espèce
«En Danger». Il avait presque disparu de notre pays.
Aujourd'hui, on y dénombre une centaine de couples.

Adaptations à la nuit

- Leurs yeux occupent environ la moitié du volume de leur crâne et leurs pupilles ont un grand pouvoir de dilatation, qui permet de laisser entrer beaucoup de lumière. Leurs yeux contiennent également des cellules en forme de bâtonnet, permettant une meilleure vision nocturne (cf p.7).
- Leurs yeux sont entourés de disques auditifs qui focalisent les sons en direction des trous auditifs. Leurs oreilles, situées à hauteurs différentes, permettent de mieux localiser les sons.
- Le hibou vole sans bruit grâce à la structure en peigne de ses plumes.
- Il peut faire une rotation de la tête de 270° afin d'élargir son champ de vision.

Quand le chat dort, les souris dansent...

Le hibou est actif au crépuscule et durant la nuit. Il lui arrive parfois de chasser la journée quand les jeunes sont au nid.

Ses traces et indices au petit matin

Il produit des pelotes de réjections.
Les rapaces avalent sans mâcher et sans trier. Les os, les plumes et les poils ne sont pas digérés et sont recrachés sous forme de pelotes, petits cylindres irréguliers ou de forme conique. En décortiquant une pelote de réjection, on peut reconstituer une partie du festin du rapace!

Particularité

Il est considéré comme le plus grand rapace nocturne du monde.



Grand-duc d'Europe

Son habitat

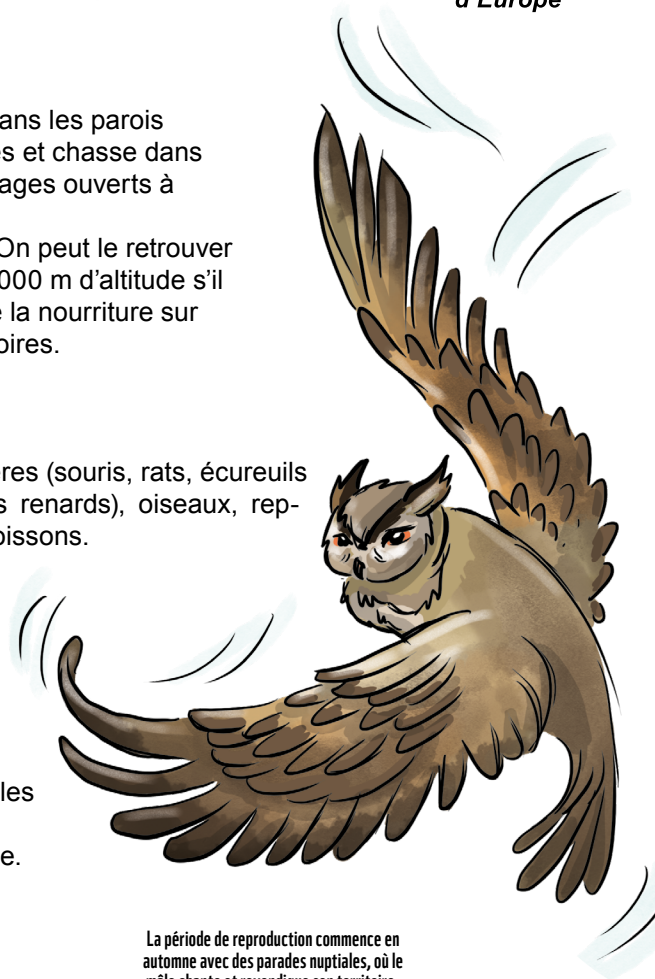
Il niche dans les parois rocheuses et chasse dans des paysages ouverts à semi-ouverts. On peut le retrouver jusqu'à 2000 m d'altitude s'il trouve de la nourriture sur ces territoires.

Nourriture

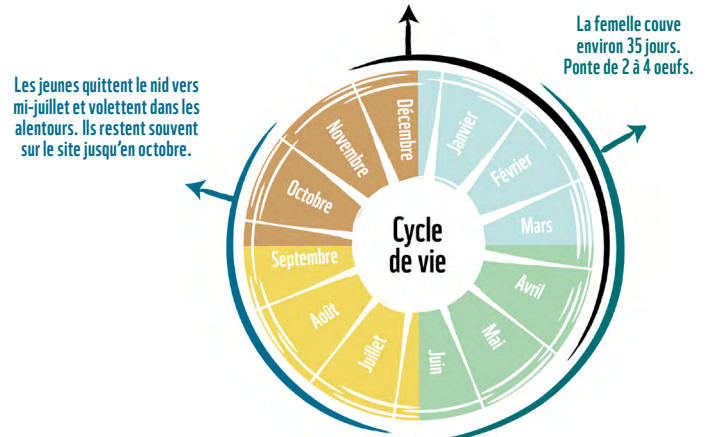
Mammifères (souris, rats, écureuils et parfois renards), oiseaux, reptiles et poissons.

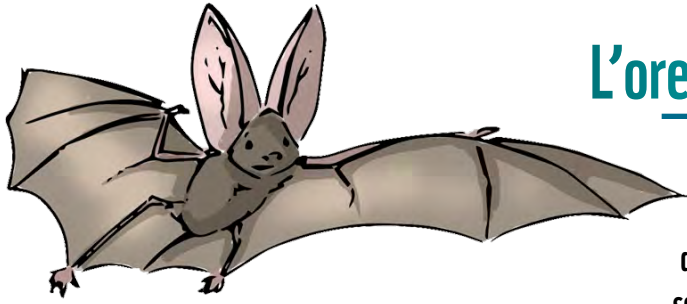
Son cycle de vie

Les couples sont unis pour la vie.



La période de reproduction commence en automne avec des parades nuptiales, où le mâle chante et revendique son territoire.





L'oreillard brun

Il existe 30 espèces de chauves-souris en Suisse. L'oreillard brun est présent dans toutes les régions, mais sa population tend à diminuer ces dernières années. En Suisse, toutes les espèces sont protégées depuis plus de 40 ans.

Adaptations à la nuit

- Les chauves-souris peuvent voir grâce à leurs yeux, mais se repèrent dans l'obscurité totale grâce à l'écholocation (cf. p.7).
- L'oreillard brun se reconnaît à ses grandes oreilles qui font les 2/3 de la taille de son corps et qui lui permettent de localiser ses proies en les entendant, sans provoquer d'échos!

Quand le chat dort, les souris dansent...

La journée, les chauves-souris restent au repos, bien à l'abri des prédateurs, afin d'économiser au maximum l'énergie. Elles sortent chasser et sont actives une partie de la nuit.

Ses traces et indices au petit matin

- Le guano, excrément des chauves-souris. On le voit sous forme d'un petit amas de crottes noires de la taille d'un grain de riz. Contrairement à celui des souris, il s'émiette facilement car il contient principalement des restes de chitine d'insectes.
- L'oreillard mange des papillons de nuit, mais les ailes et l'exosquelette (chitine) ne sont pas digestes pour lui et il les recrache. On peut donc observer des ailes de papillons au sol. On appelle cela des «lardoirs».



©Valéry Udry

Oreillards bruns

Particularité

Les chauves-souris sont les seuls mammifères qui volent.

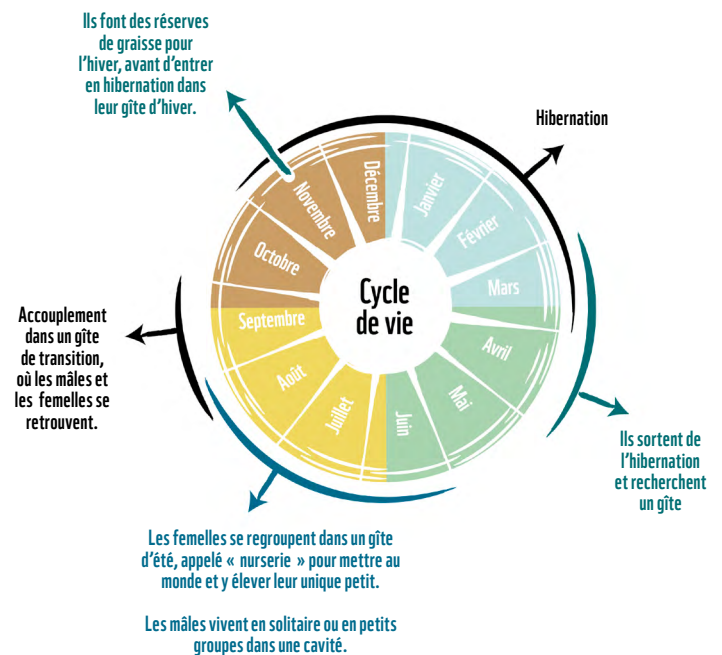
Son habitat

Il a besoin d'un paysage diversifié pour vivre: les forêts de plaine, de moyenne montagne, les parcs ou les jardins des villages et des villes. Les chauves-souris ne restent pas toute l'année au même endroit mais se déplacent dans différents gîtes selon les saisons.

Nourriture

Insectes, certains arthropodes et papillons de nuit. Il est notre insecticide naturel!

Son cycle de vie



La biodiversité - tout est lié

Comprendre la biodiversité

Les animaux nocturnes représentent une part très importante de la biodiversité.

La biodiversité est un terme qui désigne la diversité du monde vivant à tous les niveaux: espèces, milieux (écosystèmes) et la génétique au sein d'une même espèce*.

Notre planète se distingue par une grande diversité, à la fois visible et invisible. De la bactérie à la baleine, de la pâquerette au baobab, du désert à la forêt tropicale, tout est biodiversité. - Nicolas Hulot

Sur la Terre, un peu moins de 2 millions d'espèces ont été répertoriées et on estime qu'il pourrait en exister 10 millions.

Importance de la biodiversité

La biodiversité est le fruit d'une évolution de 3 à 4 milliards d'années. Elle fournit de nombreuses ressources et prestations, comme la nourriture, l'eau potable, l'oxygène mais aussi des médicaments, du bois, etc. Grâce à la biodiversité, nous profitons de magnifiques lieux de détente. Elle nous offre également une protection contre les risques naturels.



Toutes les espèces vivantes de la Terre, avec toutes leurs interactions, forment un **ÉQUILIBRE** fragile.

La disparition d'une espèce influence cet équilibre et a le même effet qu'une maille de pull-over qui se délie: tout se détricote.

Exemple

Les chauves-souris mangent des milliers de moustiques par nuit, ce sont donc d'excellents régulateurs contre ces derniers. Si l'habitat des chauves-souris se trouve menacé notamment suite aux dérangements dus à la lumière, les populations de certaines chauves-souris vont diminuer, voire disparaître et les moustiques auront moins de prédateurs. Cela aura un autre impact, qui en entraîne un autre, etc. **Tout est lié.**

(*) www.dictionnaire-environnement.com

La biodiversité menacée

En Suisse, près de la moitié des milieux et plus du tiers des espèces connues sont menacées.

On distingue 4 causes principales:

- La surexploitation des ressources,
- la propagation d'espèces envahissantes,
- les changements climatiques,
- la fragmentation, la destruction et la transformation des habitats naturels.

Ce dernier point est important en Suisse.

La fragmentation, la destruction et la transformation des habitats naturels

Les plantes et les animaux vivent dans des milieux très divers. De nombreux animaux ont besoin de se déplacer pour vivre et satisfaire leurs besoins comme se nourrir, se reposer, se reproduire, se protéger et trouver de nouveaux territoires. Or, ces dernières années, la forte croissance économique a entraîné avec elle une augmentation des constructions et des infrastructures (autoroutes, rails, barrières, ...). L'agriculture s'est également intensifiée.

Les milieux naturels **se retrouvent de plus en plus fractionnés**. Certains milieux ont également **été réduits ou même détruits**. En Suisse, c'est le cas des zones humides qui disparaissent peu à peu.

Cette fragmentation entrave le déplacement de nombreux animaux et diminue leur espace vital!



Le savais-tu?

Attentions aux collisions mortelles...

L'exemple le plus fréquent est malheureusement celui des hérissons. En Europe, chaque année, des milliers d'entre eux se font écraser sur nos routes.

Il existe différentes sortes de barrières:

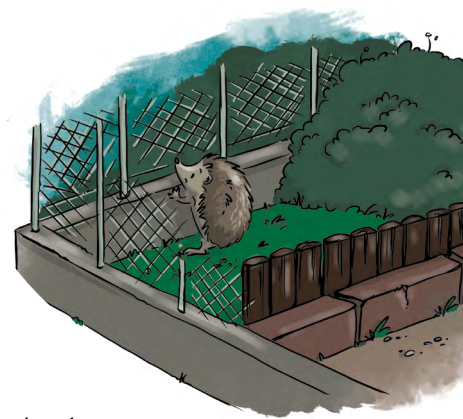
- Les barrières physiques*
 - Les voies de communication (routes, rails, ...)
 - Les zones construites
 - Les câbles aériens
 - Les barrages dans les rivières
 - Les zones d'agriculture intensives et les «pelouses moquettées» (riches en pesticides et pauvres en petites structures)
 - Les barrages naturels, comme une chaîne de montagne, une rivière infranchissable, ...
- Les barrières lumineuses (cf p.18)
 - Les lumières artificielles dérèglent l'activité de nombreux animaux nocturnes
- Les barrières sonores (bruits qui dérangent certains animaux)
- Les barrières thermiques

Le savais-tu?

Une population isolée peut disparaître à cause d'un appauvrissement génétique!

Dans les années 1970, les lynx, qui avaient totalement disparus de Suisse, ont été réintroduits. On observe actuellement 2 populations distinctes de lynx et plus de 190 individus. Malheureusement, les 2 populations ne se mélangent pas assez. La fragmentation du territoire aggrave cette situation. On observe un manque de variabilité génétique.

La fragmentation du territoire, à diverses échelles



Les barrières dans les zones urbaines, les jardins ou dans les cours d'écoles

Suite à l'intensification de l'agriculture, le hérisson s'est souvent réfugié dans des jardins verdoyants et des zones vertes urbaines. Or, ces espaces verts contiennent de nombreux obstacles pour ce dernier. Le hérisson a besoin d'espace lors de ses sorties nocturnes. Un jardin ne suffit pas, par exemple, pour une famille de hérissons et il leur faut pouvoir circuler d'une parcelle à l'autre.

Or, nos jardins sont régulièrement entourés de murets ou de clôtures infranchissables. Le seul passage restant se situe souvent côté route, où le danger de se faire écraser est très grand!

Les piscines ou les mares avec des bords raides représentent aussi un danger de noyade, car les hérissons, même s'ils savent nager, n'arrivent plus à sortir.

Le hérisson souffre également du manque de structures (tas de bois, haies, tas de feuilles mortes) dans les champs d'agriculture intensive ou dans les «gazons moquettes». Ces structures sont des abris potentiels et des sources de nourriture.

La salamandre tachetée souffre également des activités et infrastructures humaines. Elle vit à proximité de cours d'eau et souvent proche de zones urbanisées. Ces dernières années, de nombreux quartiers d'habitation ont vu le jour et le béton grignote le territoire des salamandres! Elles se retrouvent ainsi souvent victimes du trafic ou prises au piège par des obstacles construits, comme les sauts-de-loup ou les bordures de trottoirs, obstacles la plupart du temps infranchissables pour les amphibiens. Ces obstacles se trouvent parfois aussi dans des préaux!

Les pesticides, des barrières chimiques

L'utilisation effrénée de pesticides dans les jardins et les zones vertes diminue le nombre d'insectes, source de nourriture pour de nombreux animaux, dont le hérisson! Ce dernier se fait même empoisonner par des granulés anti-limaces, utilisés pour protéger certaines salades. En France, on estime l'empoisonnement par pesticides comme étant le plus grand danger pour les hérissons.

La salamandre tachetée est elle aussi une victime des pesticides.

Les barrières dans le ciel

Les câbles électriques aériens représentent une cause de mortalité importante pour le Grand-duc. Ces constructions humaines sont source de collision. Chaque année, des Grand-ducs se font également électrocuter en se posant sur des pylônes de lignes à moyenne tension.



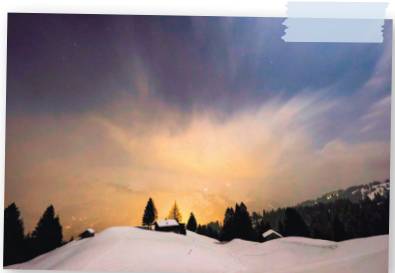
Les barrières dues aux voies de communication

L'urbanisation grandissante et la fragmentation du territoire par les routes et les voies de chemin de fer menacent l'habitat du blaireau et du lynx. Leurs espaces vitaux se trouvent ainsi fortement diminués, alors que ces deux espèces ont besoin de vastes territoires.

Le blaireau, comme de nombreux animaux qui sortent la nuit, est souvent victime de collision avec des véhicules.



Pollution lumineuse dans le Simmental, 2018



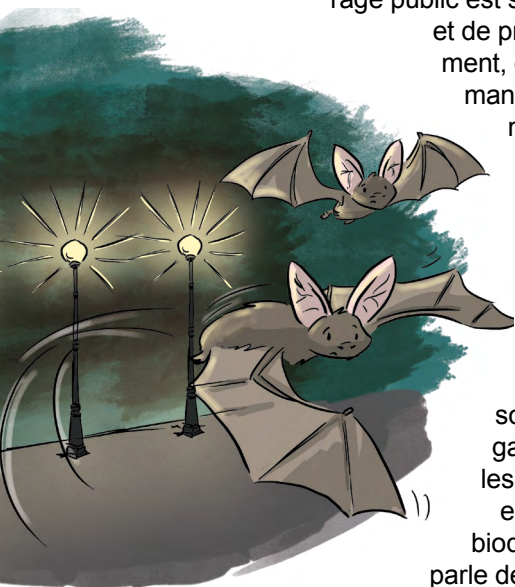
©Vincent Gailoux

Les barrières lumineuses... ou pollution lumineuse

La nuit noire, éclairée seulement par la lueur de la lune, devient rare. Dans de nombreuses régions du monde, les nuits sont de plus en plus éclairées, déréglant ainsi le rythme et l'alternance jour-nuit.

Depuis toujours, l'homme a peur du noir. Il utilise aujourd'hui la lumière pour maîtriser la nuit. L'éclairage public est synonyme de sécurité et de progrès. Malheureusement, on éclaire souvent de manière inefficace en illuminant vers le ciel. En plus de l'éclairage public s'ajoutent les enseignes lumineuses, les éclairages événementiels, etc.

Les conséquences sont multiples. Outre le gaspillage énergétique, les effets se font de plus en plus ressentir sur la biodiversité nocturne. On parle de pollution lumineuse.



Les chauves-souris sont sensibles à la lumière. Une route éclairée par une alignée de lampadaires peut représenter une barrière infranchissable pour certaines de ces espèces lucifuges.

La lumière artificielle attire également irrésistiblement certains insectes, qui vont tourner inlassablement autour de la source lumineuse et s'épuiser durant des heures. Chaque année, chaque réverbère tue en moyenne 150 insectes par nuit d'été*. Et la Suisse compte plus d'un million de luminaires!

La chaîne alimentaire est ainsi déséquilibrée. Certains prédateurs profitent de la situation, comme la pipistrelle (chauve-souris), qui chasse aux abords des lampadaires pour y trouver des proies faciles. La chouette effraie bénéficie aussi de l'éclairage, car elle voit mieux ses proies. A contrario, les amphibiens deviennent nettement plus visibles! La lumière dérègle l'équilibre naturel entre les proies et les prédateurs.

De nombreuses chauves-souris, comme l'oreillard brun, gîtent à certains moments de l'année dans des clochers d'églises ou dans des greniers. Or, l'éclairage des façades est de plus en plus fréquent, et de nombreuses chauves-souris abandonnent leur gîte s'il est éclairé toute la nuit.

En modifiant l'alternance naturelle du jour et de la nuit, l'homme dérègle aussi l'ensemble des rythmes journaliers et saisonniers. La durée de la luminosité quotidienne influence certains comportements du règne animal (départ pour les migrations, anticipation des rigueurs de l'hiver en accumulant les graisses, déclencheurs hormonaux, ...).

Des corridors biologiques pour préserver la biodiversité!

Comme le paysage est de plus en plus morcelé, pour conserver la biodiversité, il faut refaire des passerelles naturelles pour relier les territoires entre eux. L'objectif final étant de créer tout un réseau. Ces passerelles naturelles, appelées corridors biologiques, se font à plusieurs échelles: il n'existe pas une seule mesure, mais une multitude d'actions, qui se superposent et se regroupent.

Recréer des liens - des jardins riches en biodiversité et sans frontières

Voici quelques pistes d'actions pour favoriser contrer les barrières dans les zones urbaines, les jardins ou les cours d'écoles (cf. fiche d'activité 3.3):

- planter des bacs avec des fleurs indigènes sur un sol bétonné, qui sera une source de nourriture pour les insectes,
- transformer un «gazon moquette» ou une bande herbeuse en prairie fleurie, qui sera source de nourriture pour les insectes. Mais sans insecticides évidemment!
- Planter une haie indigène, abri pour de nombreux insectes et protection contre les prédateurs lors du déplacement de certaines proies,
- éliminer les barrières infranchissables ou laisser des passages d'au moins 12 cm, sauf côté route!

Si on veut favoriser l'habitat du hérisson en particulier, on peut construire un abri à hérisson. (cf. fiche d'activité 1.3)

Voici également des pistes d'actions pour aider les salamandres (et les amphibiens) qui sont victimes de l'urbanisation grandissante*:

- Bloquer l'accès aux fenêtres des caves grâce à des moustiquaires,
- mettre une barrière de 20 cm autour des grilles et des trous,
- couvrir les puits.

Recréer des liens - des passages à faune

Il existe des mesures pour contrer la fragmentation dues aux voies de communication. Ces dernières ne sont pas applicables par des personnes privées, mais sont mises sur pied par la Confédération, les cantons ou les communes.



Blaireau qui emprunte un passage à faune supérieure à Bos d'Estai (JU)



(*) Plus d'informations concernant les pièges à salamandres: <http://www.karch.ch>

Voici un passage à faune qui a été construit au Jura : Dans le Jura, l'autoroute A16, à certains endroits, est une barrière infranchissable pour la faune. Pour y remédier, des passages à faune ponctuent le paysage jurassien et permettent notamment au blaireau de se déplacer en toute tranquillité.



©Biotec.ch

Passage à faune inférieur, Essapeux

Les animaux sauvages traversent les routes sans avertir! Une conduite adaptée aux abords ou en lisière de forêt ou de champs est fortement recommandée.

Il existe différents moyens, facilement applicables, pour favoriser les corridors noirs :

Eclairage privé (jardin, balcon, entrée de la maison, ...)

- Éteindre les lumières du balcon et/ou du jardin,
- Éventuellement disposer d'un éclairage intelligent qui s'allume uniquement lorsqu'on passe devant.

Eclairage public (le long des routes, dans la cour d'école, ...)

- Adapter les lampadaires afin qu'ils n'éclairent pas le ciel, mais uniquement le sol,
- augmenter l'espacement entre les lampadaires,
- remplacer les lampadaires dans la mesure où c'est possible par des catadioptres ou disposer d'un éclairage intelligent avec détecteur.

Eclairage des magasins, des bureaux et façades

- Couper l'éclairage des bureaux, des vitrines de magasins ou des bâtiments publics durant une période de la nuit, par exemple entre 1h et 5h du matin.
- Eviter d'éclairer les façades des vieilles églises et maisons et des monuments.

Recréer des liens - des passages à petites faunes

Pour les animaux de petites tailles, on parle de passages à petite faune, comme par exemple des crapauds. Prioritairement destinés aux amphibiens, la petite faune l'utilise aussi.

Couloirs noirs pour combattre la pollution lumineuse

Pour préserver la biodiversité nocturne, il est indispensable d'avoir à nouveau de vraies zones d'ombres, appelés **corridors noirs**, pour permettre à la faune de se déplacer librement la nuit.

Il faut se demander si la lumière qui nous éclaire dans notre jardin, dans notre commune ou autour de l'école est vraiment nécessaire?



S'adapter à la nuit...

Ces nombreuses mesures techniques ne suffisent pas à elles toutes seules. Il faut aussi se réapproprier la nuit! Pour cela, rien de tel que de rester sur son balcon ou dans le jardin au clair de lune, de faire des balades nocturnes, de participer à des camps qui découvrent la nuit, etc.



Conclusion

*Le monde nocturne, situé à nos portes,
est encore méconnu et fragile.*

*Les pressions sur cet univers de la nuit sont multiples.
La fragmentation des milieux naturels liés à l'urbanisation
croissante et le sur-éclairage nocturne
augmentent ces pressions.*

*Si nous voulons préserver
cette riche biodiversité, c'est à nous d'agir!
Notre mode de vie peut influencer notre impact.*

*Il existe de nombreuses solutions facilement
applicables, qui favorisent la biodiversité
nocturne, que nous avons essayé
de mettre en avant dans ce dossier !
A nous de jouer !*

Nous pouvons agir pour changer demain!

Impressum

Auteurs

Ariane Derron, Marion Barbey

Graphisme et illustrations

Nicole Devals, Elise Evrard

Traductions

Alena Wehrli (allemand), Christian Zürcher (italien)

Adaptation et relectures

Isabelle Affentranger, NAdia Klemm, Sarah Guignet,
Rolf Muntwyler, Véronique Bezençon, Pierrette Rey,
Jennifer Darras.

Impressions

Imprimerie Cavin, Grandson

Remerciements

Sarah et Valéry Uldry (pour l'oreillard brun),
Vincent Sonnay (pour la salamandre), Gabor von
Bethlenfalvy et Fabian Haas (pour le lynx), Joëlle
von Ballmoos et Michel Gigon (pour le Grand-
duc d'Europe), Pro Igel - Bernhard Bader (pour le
hérisson), François Dunant (pour le blaireau), Biotec
- biologie appliquée SA, Michel Blant, Marie-José
Petétot, Noélie Nodiroli, Kolja Smailus, Vincent
Galloux, La Garenne, François Rauss.

Liens utiles pour continuer le sujet en classe

Les animaux de la nuit

Séquence vidéo:

La minute nature de Julien Perrot – La nuit des animaux
<http://www.salamandre.net/en-images/minute-nature/>

Livre:

Vincent Albouy et Jean Chevallier, La nature la nuit, guide d'observation et d'identification, Delachaux et Nestlé, 2006, 224 p.

Livre photos:

Eric Médard, Passeurs de lunes, Salamandre, 2015, 159 p.

Biodiversité

Brochure:

La biodiversité c'est ma nature, livret découverte, Fondation Nicolas Hulot
<http://www.fondation-nature-homme.org/la-biodiversite-cest-ma-nature>

Dossier pédagogique sur les animaux en péril, Isabelle et les disparitions mystérieuses, WWF, 2012, 92 p.
www.wwf.ch/fr

Dossier pédagogique:

La biodiversité dans ma cour d'école, WWF France, 2013, 32 p.
http://awsassets.wwffr.panda.org/downloads/wwf_guide_biodiversite_dans_ma_cour_decole.pdf

Site internet:

sous biodiversité et jardin
www.info-environnement.ch

Corridors écologiques et faunistiques

Article:

Déplacement de la faune, un parcours semé d'embûches, 2016, OFEV.
www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/dossiers/magazine-environnement-faune/deplacements-de-la-faune--un-parcours-seme-dembuches.html

Magazine:

Cahier de l'environnement n°326 Faune sauvage, Les corridors faunistiques en Suisse, OFEFP, 2001, 116 p.
www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themes/biodiversite/publications/publications-biodiversite/les-corridors-faunistiques.html

Magazine enfant:

Croc'Nature, Pro Natura, En voyage!, 2012, 32 p.

Dossier pédagogique:

Corridors faunistiques, Pro Natura, 2017, 44 p.
www.pronatura.ch/enseignant-e-s-corridors-faunistiques

Dossier pédagogique:

Les corridors biologiques, Etat de Genève, Communauté de Commune du Genevois, 2015, 68 p.
<http://ge.ch/nature/corridors-biologiques/dossier-pedagogique>

Dossier pédagogique:

Kit pédagogique, Nature sans frontières, FRAPNA, 2005
www.frapna.org

Pollution lumineuse et corridors noirs

Site internet:

Association Dark sky Switzerland, pour des éclairages respectueux de l'environnement et pour la sauvegarde de la nuit
www.darksky.ch

Séquence vidéo:

Laurraine Hauenstein, Pollution lumineuse – Retrouver toutes les richesses de la nuit, Département de l'environnement, des transports et de l'agriculture (DETA), Genève.
www.youtube.com/watch?v=Y1p-PEGds_5k&list=PL96qISIBpa1IXqu-yg5oy2rN1mU2YYId5&index=4

Jeu on-line:

Baissons la lumière!, Museum national d'histoire naturelle, Exposition Nuit, 2014
<http://www.nuit.mnhn.fr/fr/jeux/>

Association:

Lamper, l'association pour la modération de l'éclairage public en Romandie
www.lamper.ch

Hérisson

Séquence vidéo: La minute nature de Julien Perrot – SOS bébés hérissons
<http://www.salamandre.net/en-images/minute-nature/>

Séquence vidéo: C'est pas sorcier, Hérissons, 2009

DVD: La vie du hérisson, Protégé – mais malgré tout menacé, Pro Hérisson, Eckhard Bahr, 2005

Magazine: La salamandre n° 180, Sauve piqueux!, 2007, 51 p.

Dossier internet:
 La Salamandre, 700'000 paillasons et nous
<https://www.salamandre.net/archives/nos-dossiers/>
 Page internet: Charte des jardins
www.charte-des-jardins.ch

Page internet: Bonne pratiques pour préserver la biodiversité dans les jardins
<https://www.energie-environnement.ch/maison/jardin>

Chauves-souris

Magazine: La salamandre n°230, Ni chauves ni souris, 2015, 67 p.

Magazine enfant: La salamandre Junior n°102, Chauves-souris, un monde à l'envers, 2015, 35 p.

Séquence vidéo: C'est pas sorcier, les chauves-souris: le monde à l'envers!, 2005

DVD: Jean-Marie Migaud, La vie à l'envers, Editions montparnasse, 1998

Informations générales: Centre de coordination ouest pour l'étude et la protection des chauves-souris
<http://www.ville-ge.ch/mhng/cco>

Rapaces nocturnes

Séquence vidéo: La minute nature de Julien Perrot – La chouette fait son cinéma
<http://www.salamandre.net/en-images/minute-nature/>

Séquence vidéo: C'est pas sorcier, Les rapaces, 2007

Sons: Station ornithologique suisse
<http://www.vogelwarte.ch/fr/oiseaux/les-oiseaux-de-suisse/grand-duc-d-europe>

Lynx

Site internet: KORA, écologie des carnivores et gestion de la faune sauvage suisse.
www.kora.ch

Site internet: Informations actuelles sur le lynx.
www.wwf.ch/lynx

Dossier pédagogique: Le loup, le lynx et l'ours brun, WSL, 2016, 128p.
www.wsl.ch

Magazine enfant: Panda Club n°2/15, le Lynx, 2015, 16p.
www.pandaclub.ch

Le blaireau

Séquence vidéo: La minute nature de Julien Perrot – Les petits pots du blaireau
<http://www.salamandre.net/en-images/minute-nature/>

Magazine enfant: Croc Nature Pro Natura, Le blaireau, 2010, 31 p.

DVD: Robert Luques, Le blaireau : le terrassier de la nuit, Editions montparnasse, 2005

Livre: François Dunant, Les Blaireaux dans le canton de Genève, édition: Pro Natura Genève, 2017, 192 p.

La salamandre tachetée

Page internet: salamandre junior, description de la salamandre tachetée,
<http://www.salamandrejunior.net/article/la-salamandre-tachetee/>

Magazine : La salamandre n°158, 20 ans spécial, 2003, 51 p.

Livret: Des amphibiens autour de sa maison, Pro Natura, 2013
http://www.unine.ch/files/live/sites/karch/files/Doc_a_telecharger/Amphibien_div./ProNa_depliant_amphibiens.pdf

Informations générales: Centre Suisse de Coordination pour la Protection des Amphibiens et Reptiles de Suisse (karch)
www.karch.ch

Projets pour être actifs

Plateforme WWF Suisse bénévolat:
www.wwf.ch/benevolat

Participez à la nuit des chauves-souris suisses et/ou à la nuit de la Chouette!

Participer à des sorties ornithologiques à l'aube!

Visitez La Garenne
www.lagarenne.ch

Visitez le Tierpark Arc Goldau
www.tierpark.ch/



WWF Suisse
Avenue Dickens 6
1006 Lausanne
www.wwf.ch

Vous trouverez davantage d'offres WWF destinées aux écoles sur
www.wwf.ch/ecole