

AIDE À LA VISITE
NOCTARIUM



MUSÉUM
CITADELLE BESANÇON

NOCTARIUM



LE NOCTARIUM : DOCUMENT D'AIDE À LA VISITE POUR LES ENSEIGNANTS

SOMMAIRE

1. Présentation de l'espace	3
2. Les espèces présentées	3
2.1. Les rongeurs	4
Campagnol roussâtre (<i>Clethrionomys glareolus</i>)	4
Grand hamster (<i>Cricetus cricetus</i>)	4
Lérot (<i>Eliomys quercinus</i>)	5
Mulot à collier (<i>Apodemus flavicollis</i>)	5
Rat des moissons (<i>Micromys minutus</i>)	6
Rat noir (<i>Rattus rattus</i>)	7
Surmulot ou rat gris (<i>Rattus norvegicus</i>)	7
Souris domestique (<i>Mus musculus</i>)	8
2.2. Les amphibiens	9
Crapaud commun (<i>Bufo bufo</i>)	9
Grenouille rousse (<i>Rana temporaria</i>)	9
Salamandre tachetée (<i>Salamandra salamandra</i>)	10
2.4. Les chiroptères (ou chauves-souris)	11
Grand Rhinolophe (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	11
3. Les thèmes abordés le long du parcours	12
3.1. L'entrée du Noctarium : une inversion jour-nuit	12
3.2. Voir...	12
3.3. Toucher...	12
3.4. Module interactif « Des sons dans la nuit »	13
3.5. Entendre...	13
3.6. L'écholocalisation	13
3.7. La bioluminescence	13
3.8. Le tapedum : « Deux yeux dans la nuit »	13
3.9. Le plumage particulier des rapaces nocturnes	13
3.10. Comment « voir » dans la nuit ?	14
3.11. Plantes et odeurs nocturnes	14
3.12. Percevoir le temps...	14
4. Définition : Le statut de conservation des espèces	14

1. Présentation de l'espace

Installé dans l'ancienne poudrière du Front de secours, le Noctarium est un lieu unique en Europe par son originalité et la nature des animaux présentés. Grâce à une inversion du cycle jour-nuit, vous pourrez surprendre en pleine journée la vie nocturne de dizaines de petits animaux de nos régions. Après quelques minutes d'adaptation à l'obscurité et de patience pour débusquer les locataires du Noctarium, vous découvrirez tour à tour, dans un décor savamment reconstitué, les espèces des champs, vergers et forêts (crapaud, grenouille, salamandre, campagnol, mulot, lérot, grand hamster) et des villes (souris domestique, rat d'égout et rat noir). Une muséographie d'accompagnement permet aux enfants de mettre en éveil leurs cinq sens et de comparer leurs facultés à celles des animaux.

À noter :

Le Noctarium étant plongé dans le noir (quelques lampes éclairent les cartels, modules et autres), il vous est conseillé de ne pas distribuer de document à remplir aux enfants lorsqu'ils se trouvent à l'intérieur de l'espace.

Privilégiez plutôt un document à remplir en sortant, dont ils auront éventuellement pu prendre connaissance en amont. Ainsi, ils pourront profiter pleinement de l'univers nocturne et apprécier la mise en éveil de leurs différents sens dans ces conditions inhabituelles.

Remarque : L'usage de lampes de poches, frontales ou autres est interdit afin de ne pas perturber les animaux.

2. Les espèces présentées

À noter : *Selon la période de l'année où vous souhaitez visiter le Noctarium, certains animaux ne sont pas visibles, car ils sont en hibernation.*

Les espèces concernées sont :

- *Le Crapaud commun,*
- *La Grenouille rousse,*
- *Le Grand hamster,*
- *Le Lérot.*

Si vous souhaitez orienter votre visite sur ces espèces, préférez une visite entre avril et septembre. Et si vous souhaitez ou ne pouvez que venir durant la période octobre-avril, vous devrez orienter votre visite sur des espèces telles que les rats, les souris, les campagnols et les mulots.

Les espèces détaillées ci-après ne sont pas présentées dans l'ordre dans lequel vous les trouverez dans le Noctarium. Elles sont classées par groupes : les rongeurs, les amphibiens et les chiroptères (chauves-souris).

2.1. Les rongeurs

Campagnol roussâtre (*Clethrionomys glareolus*)



Classe des Mammifères
Ordre des Rongeurs
Famille des Muridés

Masse : 15 à 40 g

Durée de vie : 2 à 3 ans

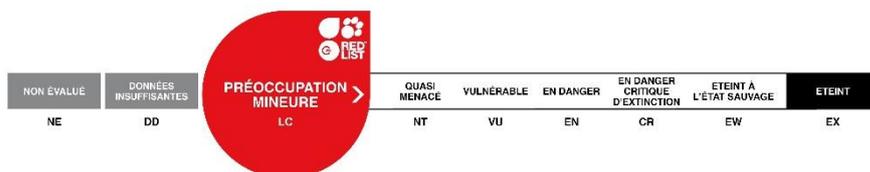
Habitat : milieu couvert : forêts de feuillus et mixtes.

Distribution : Europe, Asie mineure.

Alimentation : feuilles, baies, graines, bourgeons, insectes...

Comportement : le campagnol roussâtre est surtout actif à la tombée de la nuit. Il vit dans un terrier et construit son nid en feuilles et herbes sèches souvent sous les troncs ou les racines d'arbres. Il peut faire jusqu'à 5 portées annuelles de 3 à 5 petits.

Particularité : il ne prolifère pas comme d'autres espèces car il est plutôt solitaire et territorial. Il grimpe facilement dans les arbustes.



Grand hamster (*Cricetus cricetus*)



Classe des Mammifères
Ordre des Rongeurs
Famille des Muridés

Masse : 200 à 450 g

Durée de vie : 3 à 6 ans

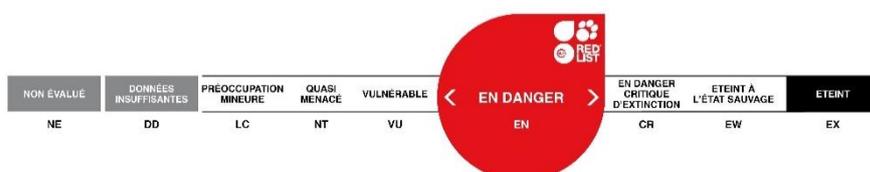
Habitat : champs de luzerne et de céréales, en terrain sec.

Distribution : Europe centrale, France (Alsace).

Alimentation : graines, racines, plantes cultivées, insectes...

Comportement : il creuse des terriers jusqu'à 2 mètres de profondeur où il peut stocker plus de 10 kilos de nourriture pour l'hiver. A la sortie de l'hibernation en avril, débute la saison de reproduction. Il fait 1 à 2 portées de 3 à 12 petits.

Particularité : il est aujourd'hui assez rare et même menacé de disparition en France (espèce protégée). Il est très agressif et territorial.



Lérot (*Eliomys quercinus*)



Classe des Mammifères
Ordre des Rongeurs
Famille des Gliridés

Masse : 60 à 140 g (jusqu'à 200 g avant l'hiver)

Durée de vie : 4 à 6 ans

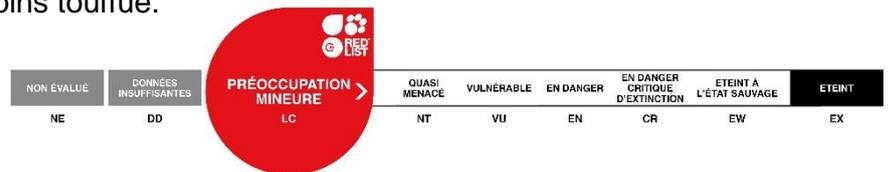
Habitat : bois, friches rocailleuses, vergers, jardins arborés, parfois dans les maisons.

Distribution : Europe, Afrique du Nord.

Alimentation : insectes, escargots, fruits secs et frais...

Comportement : bon grimpeur, le lérot se déplace aussi souvent sur le sol. Sociable, il vit en famille ou en petites colonies. Il niche dans les cavités et se reproduit au printemps, avec parfois une seconde portée dans l'été.

Particularité : il hiberne d'octobre à avril, parfois en groupe dans un nid collectif. Il émet des petits cris et des grognements. Parfois confondu avec le Loir, il s'en distingue par son masque noir et sa queue moins touffue.



Mulot à collier (*Apodemus flavicollis*)



Classe des Mammifères
Ordre des Rongeurs
Famille des Muridés

Masse : 15 à 45 g

Durée de vie : 2 à 3 ans

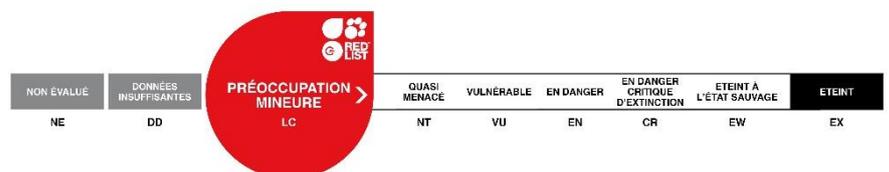
Habitat : forêts, bois, haies et autres milieux couverts.

Distribution : Europe.

Alimentation : végétaux, baies, fruits, graines, insectes...

Comportement : il est actif dès le crépuscule. Il est plutôt solitaire et territorial. Très agile, il se déplace dans les arbres comme sur le sol. On trouve son nid sous une souche ou dans la galerie d'un autre animal.

Particularité : en hiver, il rentre parfois dans les maisons. Il diffère des campagnols, souvent appelés à tort « mulots », par sa longue queue et ses grandes oreilles.



Rat des moissons (*Micromys minutus*)



Classe des Mammifères
Ordre des Rongeurs
Famille des Muridés

Masse : 6 à 12 g

Durée de vie : 2 à 4 ans

Habitat : prairies, champs de céréales, roselières, haies...

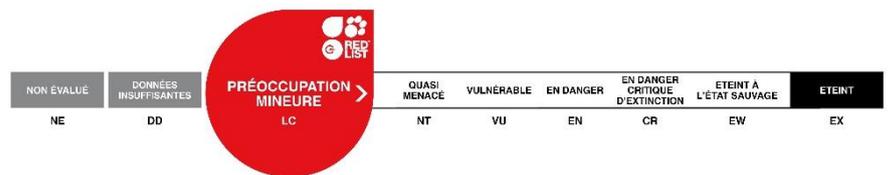
Distribution : Europe et Asie jusqu'au Japon.

Alimentation : feuilles, graines, insectes...

Comportement : en été, il construit un nid

en boule dans la végétation, fait d'herbes entremêlées, le plus souvent entre 50 cm et 1 m du sol. En hiver, il se réfugie dans le sol, parfois dans les granges et les étables.

Particularité : c'est le plus petit rongeur d'Europe. Il grimpe facilement dans la végétation haute en s'aidant de sa queue qu'il enroule autour des brindilles.



Rat noir (*Rattus rattus*)



Classe des Mammifères
Ordre des Rongeurs
Famille des Muridés

Masse : 150 à 300 g

Durée de vie : 2 à 4 ans

Habitat : le plus souvent inféodé aux constructions humaines.

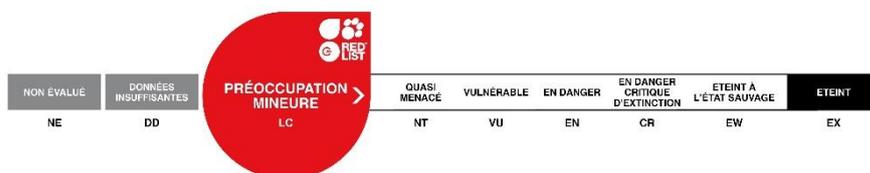
Distribution : cosmopolite.

Alimentation : omnivore : graines, matières carnées....

Comportement : moins puissant que le surmulot et moins résistant au froid, il vit

surtout dans les endroits plus chauds et délaissés par ce dernier. La femelle fait jusqu'à 6 portées par an de 4 à 8 petits. Bon grimpeur contrairement au surmulot, il peut même nicher dans les arbres.

Particularité : il fut le vecteur des épidémies de peste du Moyen-Âge. Il cause beaucoup de dégâts en particulier en régions tropicales où il abonde.



Surmulot ou rat gris (*Rattus norvegicus*)



Classe des Mammifères
Ordre des Rongeurs
Famille des Muridés

Masse : 300 à 600 g

Durée de vie : 2 à 4 ans

Habitat : endroits humides, souvent à proximité de l'homme.

Distribution : cosmopolite.

Alimentation : omnivore, il mange à peu près tout ce qui est comestible !

Comportement : très prolifique (jusqu'à 5 portées par an), il vit en colonies et pullule

parfois en fonction des ressources disponibles. Il s'est répandu partout dans le monde à partir des bateaux.

Particularité : il joue un rôle utile d'éboueur, mais fait de nombreux dégâts. Il est aussi porteur de certaines maladies transmissibles à l'homme.

Pas de statut de protection en France

Comparaison Rat noir / Surmulot :

- **Morphologie :**
 - o Les oreilles : elles sont plus grandes chez le Rat noir.
 - o La queue : chez le Rat noir, elle est au moins aussi grande que le corps. Chez le Surmulot, elle est plus courte que le corps.
- **Aptitudes :** le Rat noir est plus agile et meilleur grimpeur que le Surmulot.
- **Habitat :** on retrouvera le Rat noir plutôt en hauteur et au sec (dans les greniers par exemple), alors que le Surmulot préférera les caves, égouts, bordures des eaux...

Souris domestique (*Mus musculus*)



Classe des Mammifères
Ordre des Rongeurs
Famille des Muridés

Masse : 15 à 30 g

Durée de vie : 2 à 3 ans

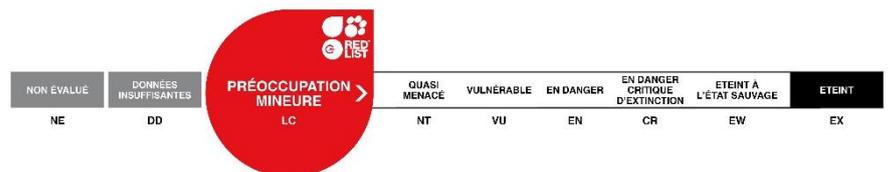
Habitat : elle s'installe surtout dans les habitations humaines.

Distribution : cosmopolite.

Alimentation : fruits, graines et toutes sortes d'aliments.

Comportement : la souris vit en petits groupes familiaux. Très féconde, elle a jusqu'à 10 portées par an, de 4 à 8 petits chacune. Son nid est construit à base de matériaux très variés (papier, tissu, herbe...). Les jeunes se reproduisent dès l'âge de 6 semaines.

Particularité : elle fait beaucoup de dégâts et imprègne tout de son odeur. Elle est devenue commensale de l'homme partout dans le monde, mais serait originaire des steppes d'Asie centrale.



2.2. Les amphibiens

Crapaud commun (*Bufo bufo*)



Classe des Amphibiens
Ordre des Anoures
Famille des Bufonidés

Taille : 5 à 9 cm pour le mâle et 8 à 11 cm pour la femelle

Durée de vie : environ 10 ans (35 ans en captivité)

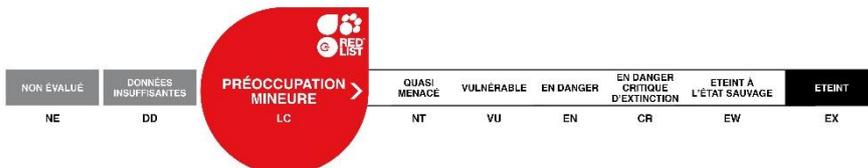
Habitat : milieux humides des plaines et forêts.

Distribution : toute l'Europe et l'Ouest de l'Asie.

Alimentation : insectes, mollusques...

Comportement : actif la nuit, le crapaud commun se déplace lentement et chasse à l'affût. Il est majoritairement terrestre et ne retourne dans l'eau que pour se reproduire. Une ponte peut compter près de 7 000 œufs ! Pour se protéger des prédateurs, il sécrète des toxines par la peau qui ne sont dangereuses que pour les animaux qui tentent de le mordre.

Particularité : le crapaud commun est la plus grosse et la plus représentée des espèces européennes de crapaud. Son œil cuivré caractéristique est bien adapté à la vision nocturne grâce à sa pupille horizontale extensible.



Grenouille rousse (*Rana temporaria*)



Classe des Amphibiens
Ordre des Anoures
Famille des Ranidés

Taille : 50 à 85 cm

Durée de vie : 6 à 10 ans

Habitat : grandes diversités de zones humides en forêt et de milieux ouverts, du bord de la mer à 3000 m d'altitude !

Distribution : de l'Europe à l'ouest sibérien

Alimentation : petits insectes, crustacés, arachnides, limaces, vers de terre, mais

aussi jeunes larves d'autres amphibiens.

Comportement : hiberne sous une souche ou en s'ensasant dans le fond d'un ruisseau ou d'une mare.

Particularité : espèce menacée par les prélèvements parfois trop importants pour la consommation, et par la destruction des zones humides.



Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)



Classe des Amphibiens
Ordre des Urodèles
Famille des Salamandridés

Taille : 11 à 21 cm

Durée de vie : plus de 30 ans

Habitat : milieux forestiers

Distribution : Europe

Alimentation : insectes, araignées, vers, limaces, parfois petits amphibiens.

Comportement : la femelle met au monde ses larves dans une flaque ou un cours d'eau à faible courant. En 2 à 6 mois, la larve se métamorphose et devient terrestre. Elle est mature à 4 ans. Ses couleurs signalent sa toxicité : couleuvres et hérissons font partie de ses rares prédateurs.

Particularité : menacée par la disparition de son habitat, les réseaux routiers et la pollution, la salamandre est strictement protégée en France. Une dérogation préfectorale a été obtenue pour capturer et détenir les deux spécimens qui vous sont présentés.



2.4. Les chiroptères (ou chauves-souris)

À noter : Il n'y a pas de chauves-souris vivantes à observer dans le Noctarium, mais un panneau et une vidéo sur le Grand Rhinolophe permettent de les aborder.

Sur les 34 espèces de chauves-souris présentes en France, 16 sont menacées ou quasi-menacées, et 28 sont visibles en Franche-Comté.

Depuis janvier 2017, la Citadelle est labellisée « Refuge Chauve-souris » (label décerné par la CPEPESC : Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères de Franche-Comté). En effet, le site abrite dans ses souterrains la deuxième plus grande colonie de grands rhinolophes de la région !

Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)



Classe des Mammifères
Ordre des Chiroptères
Famille des Rhinolophidés

Masse : 15 à 35 g

Durée de vie : 30 ans

Habitat : milieux structurés mixtes, semi-ouverts

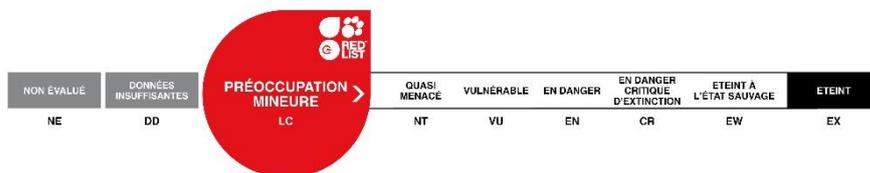
Distribution : Europe occidentale, méridionale et centrale

Alimentation : insectivore

Comportement : à la tombée de la nuit, le grand rhinolophe quitte son gîte diurne

pour rejoindre sa zone de chasse (à quelques kilomètres). Il alterne phases de chasse et phases de repos (en gîte nocturne). L'espèce hiberne de septembre-octobre à avril. De mi-juin à fin juillet, les femelles donnent naissance à un jeune dans les colonies de reproduction : des colonies formées exclusivement de femelles et leur petit, pouvant aller de 20 à près d'un millier d'adultes !

Particularité : Contrairement à certains autres chiroptères capables de migrer sur des centaines de kilomètres, le grand rhinolophe est sédentaire : les gîtes d'été et d'hiver ne sont généralement séparés que de 20 à 30 km.



3. Les thèmes abordés le long du parcours

Cette espace permet d'aborder les différents sens des animaux et les adaptations à la vie nocturne.

3.1. L'entrée du Noctarium : une inversion jour-nuit

Une horloge présente aux visiteurs l'heure actuelle et l'heure qu'il est pour les animaux (rongeurs et autres) de cet espace. Par exemple, lorsqu'il est 11 h à l'extérieur, dans le Noctarium il est 23 h.

Le cycle jour-nuit a été inversé pour vous permettre d'observer les animaux dans leur période d'activité : la phase nocturne débute à 10 h, puis la phase diurne est recrée par un réseau d'éclairage de forte intensité. Progressivement les animaux ont modifié leur rythme de vie et se sont adaptés à leurs nouvelles conditions.

À noter : *Nous vous conseillons de faire une introduction dans cet espace avant d'avancer plus loin dans le Noctarium, le temps que les yeux de chacun s'habituent à l'obscurité...*

Exemple d'introduction : Les particularités des rongeurs et l'adaptation à la vie nocturne

Les rongeurs possèdent un sens du toucher et un odorat bien développés. Ils possèdent 3 paires d'incisives (et non 2) et des molaires, mais ils n'ont pas de canines. Leurs moustaches sont des vibrisses (des poils tactiles) qui vibrent jusqu'à 10 fois par seconde et les aident à s'orienter dans le noir. Certains voient mal dans le noir (comme les rats et les campagnols), alors que d'autres voient très bien (les mulots et les lérots).

Profitez de ce moment pour sensibiliser les enfants au respect des animaux : pour assurer leur tranquillité et avoir plus de chance de les observer, il faut être calme, patient et discret (chuchoter, ne pas taper sur les vitres, ne pas courir...).

3.2. Voir...

Ce panneau aborde la vision des animaux nocturnes à travers deux thématiques :

- « La nuit tous les chats sont gris » : ce paragraphe fournit des explications sur les cellules visuelles (les bâtonnets et les cônes).
- « Des yeux dans la nuit » : celui-ci explique le rôle du tapédum.

3.3. Toucher...

Ce panneau aborde le sens du toucher chez :

- Les rongeurs (avec les poils tactiles : vibrisses et autres),
- Les rapaces nocturnes (avec les plumes tactiles),
- Les personnes malvoyantes (avec la compensation de la vision déficiente par le toucher).

Ce panneau est accompagné par un module tactile constitué de différentes matières : le but est de reconnaître au toucher (à l'aveugle) les couvertures de certaines espèces (poils, plumes, piquants, etc.).

3.4. Module interactif « Des sons dans la nuit »

Ce jeu propose aux visiteurs de reconnaître différents cris d'animaux que l'on peut entendre la nuit. Vous trouverez 4 panneaux sur des thématiques différentes :

- Les bruits qui font peur (brame du cerf, cri de l'Effraie des clochers, cri de la Fouine et bruit d'un mulot s'affairant dans les feuilles mortes),
- Les cris d'animaux nocturnes locaux (Hérisson d'Europe, Loir gris, Lérot et Crapaud commun),
- Les cris qui se ressemblent (Chevreuil, Chien, Renard roux et Lynx boréal),
- Les sons produits avec diverses parties du corps (Bécassine des marais, Grande sauterelle verte, Engoulevent d'Europe et Moustique).

3.5. Entendre...

Ce panneau aborde l'ouïe, un sens très développé chez la plupart des animaux nocturnes, à travers différentes thématiques :

- « De grandes oreilles » : le fait d'avoir des oreilles externes avec un pavillon très développé permet en effet de mieux recueillir les sons.
- « Sans oreilles externes » : comment les rapaces nocturnes parviennent-ils à avoir une ouïe fine malgré l'absence d'oreille externe ?
- « La perception de l'écho » : comment les chauves-souris appréhendent-elles leur environnement (notions de sonar, écholocation et ultrasons) ?

3.6. L'écholocation

Au niveau de ce module, vous trouverez de plus amples explications sur l'écholocation. Un système d'écoute vous permettra aussi d'entendre les ultrasons émis par le Grand Rhinolophe (ces derniers ont été amplifiés par une batbox afin de les rendre audibles par l'oreille humaine).

3.7. La bioluminescence

Une petite vidéo (d'environ 4 min) de la série Kézako et intitulée « Puis-je m'éclairer avec un animal ? » vous explique le concept de chimiluminescence et plus particulièrement celui de la bioluminescence : la production et l'émission de lumière par un organisme vivant.

3.8. Le tapetum : « Deux yeux dans la nuit »

Pourquoi les yeux de certains animaux « brillent » dans la nuit ? Vous trouverez des explications sur le « miroir », appelé tapetum lucidum, présent au fond de l'œil des animaux nocturnes et qui leur permet une meilleure vision dans l'obscurité.

3.9. Le plumage particulier des rapaces nocturnes

Les rapaces nocturnes ont un plumage adapté ne produisant pas de son en vol, ce qu'il leur permet non seulement de ne pas se faire entendre de leurs proies, mais aussi de mieux les repérer aux bruits qu'elles émettent.

3.10. Comment « voir » dans la nuit ?

Mettez-vous dans la peau d'un chat, d'un serpent et d'un rat, et découvrez comment ils perçoivent leur environnement. Ce module à hauteur d'enfant propose, en plaçant ses yeux devant des trous, de comparer la vision de ces différents animaux : l'exemple utilisé ici est la perception d'une proie (une souris).

3.11. Plantes et odeurs nocturnes

Comment attirer les pollinisateurs autrement que par les couleurs (invisibles dans l'obscurité) ? Certaines plantes, comme le jasmin, se sont adaptées aux conditions nocturnes en produisant des parfums enivrants qui attirent les insectes actifs de nuit.

3.12. Percevoir le temps...

Ce panneau met en comparaison la perception du temps chez l'homme et chez les animaux nocturnes, tout en abordant les notions d'« horloge biologique » et de phases d'activité (recherche de nourriture, reproduction, repos...) à travers :

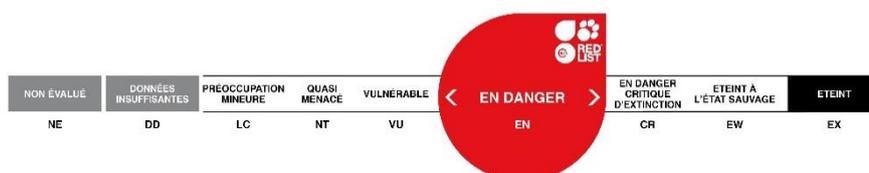
- Les rythmes journaliers,
- Les rythmes de vie au Noctarium,
- Les rythmes saisonniers.

4. Définition : Le statut de conservation des espèces

L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) tient à jour la liste rouge mondiale des espèces menacées. Cette liste sert d'indicateur pour le suivi de l'état de la biodiversité dans le monde, et constitue l'inventaire le plus complet de l'état de conservation des espèces animales et végétales. Reposant sur une solide base scientifique, la liste rouge de l'UICN est considérée comme l'outil de référence le plus fiable pour connaître le niveau de menace pesant sur les espèces.

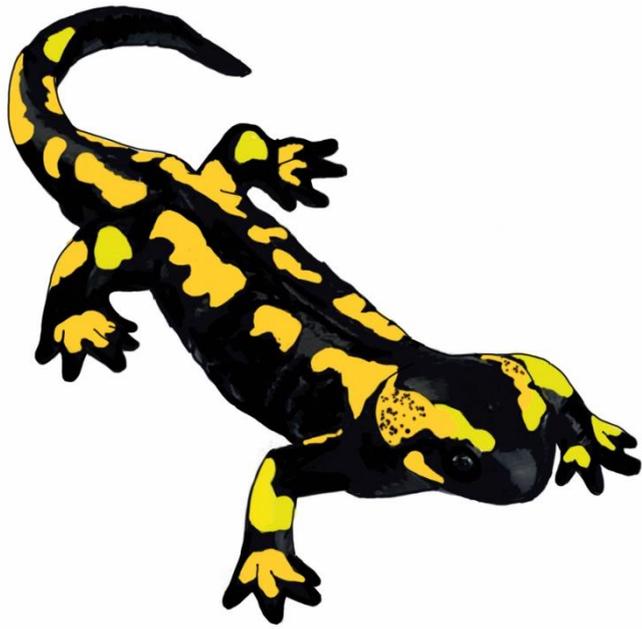
Chaque espèce ou sous-espèce peut être classée dans l'une des 9 catégories suivantes : Éteinte (EX), Éteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE).

Ce statut peut varier en fonction de l'échelle : une espèce possède un statut mondial, mais aussi continental et national. Par exemple, le Grand hamster est classé « En danger (EN) » en France, alors qu'il est classé dans la catégorie « Préoccupation mineure (LC) » en Europe et à l'échelle mondiale.



Statut de conservation du Grand hamster en France

Dans ce document, le statut de conservation donné pour chaque espèce est le statut français.



MUSÉUM
CITADELLE BESANÇON