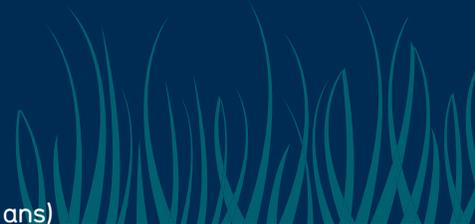




Médiation
Culturelle

La nuit est belle



Auteurs du dossier	Joëlle Vaval et Pascal Moeschler Avec la participation de Lucie Cauwet
Mise en page	Corinne Charvet
Visuel de couverture	Elise Gaud de Buck
Illustrations	Corinne Charvet
Photos	Philippe Wagneur
Relecture	Corinne Charvet, Hervé Grosçarret, Chris Leon, Laurent Vallotton
Commissaire d'exposition	Pascal Moeschler et Hervé Grosçarret
Impression	Centrale Municipale d'Achat et d'Impression de la Ville de Genève (CMAI)

La nuit est belle

Dossier pédagogique destiné
aux enseignants de 1P à 8P (4-12 ans).



Petite lettre de la Nuit aux humains

*La Nuit
2001 – Au-dessus de la Terre*

Genève, le 18 mai 2018

*Aux Humains
5609 – Sur Terre*

Chers Humains,

Je suis la frêle ombre de la Terre. De votre Terre. Or, vous me considérez trop souvent comme hostile et oppressante.

C'est grâce à moi que vous êtes en contact avec l'immensité de l'univers auquel vous appartenez, avec ses étoiles et ses autres galaxies lointaines.

Le Jour et moi nous partageons parfaitement le temps de la rotation de la Terre, depuis des milliards d'années. A chacun son tour, toutes les douze heures, avec des aménagements d'horaire selon les saisons (un peu plus de temps pour lui en été, un peu plus pour moi en hiver). Nous avons ainsi donné le rythme de la vie sur votre planète.

Vous exigez dorénavant encore plus de lumière, et moi je me meurs. Avec des milliers d'espèces vivantes nocturnes.

Changez rapidement de valeurs et de représentations collectives. Je ne vous demande pas de changer la devise Post Tenebras, Lux en Post Lucem, Tenebrae, juste de mieux me respecter !

Vous êtes parvenus à épurer l'eau dans les années 60, vous avez commencé à mieux préserver la qualité de l'air dès les années 2000, vous arriverez bien à me protéger.

La NUIT

Table des matières

Introduction	4
I. Les spécificités de la nuit	5
A. Généralités.....	5
B. Vie active des animaux au cœur de la nuit	7
II. La pollution lumineuse.....	10
A. Qu'est-ce que la pollution lumineuse?	10
B. Qu'est-ce qu'un corridor biologique?.....	10
C. Les conséquences de la pollution lumineuse	11
D. Comment peut-on diminuer la pollution lumineuse?.....	11
III. Les animaux nocturnes.....	13
A. Alternance du jour et de la nuit	13
B. Différence entre les espèces nocturnes et diurnes.....	14
C. Supers sens des animaux nocturnes	15
D. Carte d'identité de quelques animaux nocturnes du Muséum..	17
IV. Les chauves-souris	20
V. Les fourmis <i>Atta</i>	22
VI. Quelques citations et proverbes sur la nuit.....	23
VII. Pour en savoir plus.....	26

Introduction

LE SAVIEZ-VOUS ?

« Plus de 80 % de l'humanité vit sous des cieux inondés de lumière artificielle, et un tiers de la population de la planète ne peut jamais voir la Voie lactée. Les villes ne sont pas les seules concernées. La campagne, la montagne sont, elles aussi, victimes d'un mitage lumineux ! »

D'après *Atlas mondial de la pollution lumineuse*

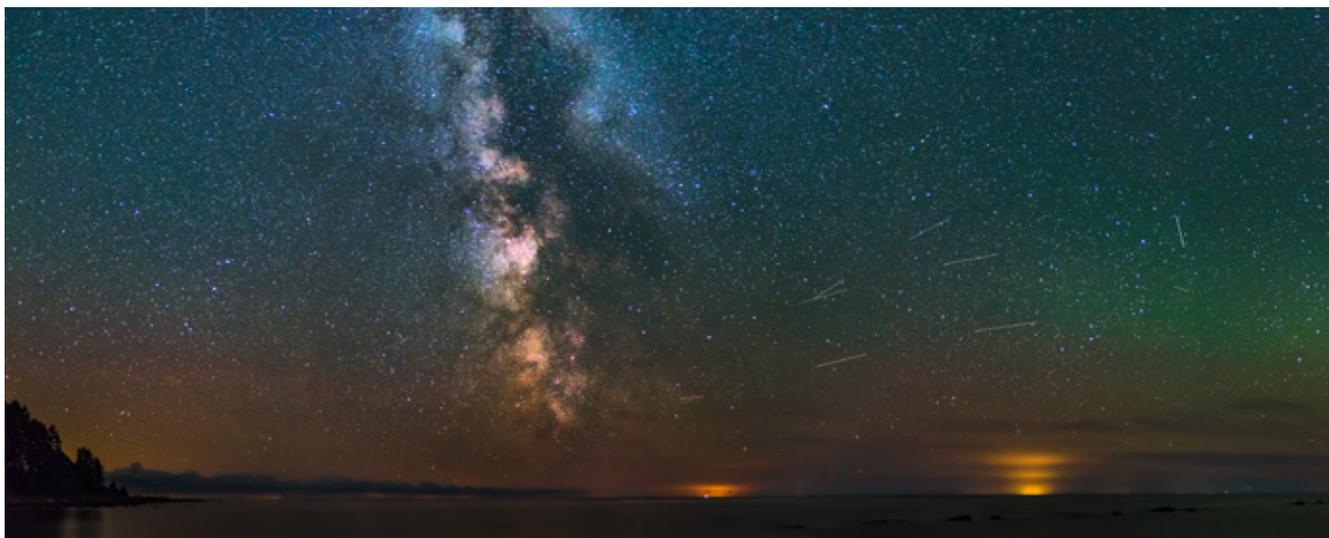
Ce n'est que durant la nuit que nous avons la chance d'admirer les étoiles, à condition que la lumière des villes et des campagnes ne soit pas trop éblouissante et donc gênante !

La pollution lumineuse double tous les 30 ans dans nos villes et campagnes, ce qui inquiète biologistes, astronomes et médecins. Ne faudrait-il pas songer à prendre des mesures pour diminuer cette pollution et ainsi permettre l'amélioration de la vie des animaux et des hommes sur terre ?

Tout le monde est concerné, tout le monde peut agir. Mais par où commencer ? On ne peut bien protéger que ce qu'on connaît et aime. Pour protéger la nuit, commençons donc par mieux la connaître, mieux la sentir et surtout tordre le cou à toutes sortes de légendes ou autres angoisses souvent infondées qui font de la nuit une sorte d'ennemie à vaincre. Apprivoiser et aimer la nuit peut commencer dès son plus jeune âge : pourquoi prendre la mauvaise habitude de placer une veilleuse qui brille toute la nuit dans la chambre de son jeune enfant ?

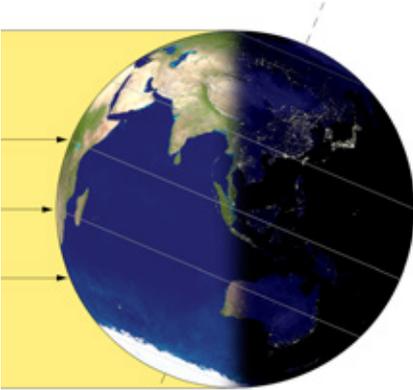
L'exposition du Muséum « La nuit est belle », et son riche programme d'animations principalement destiné aux jeunes enfants, vous attend jusqu'en avril 2019. Et si la nuit parvient à devenir votre amie, vous ne pourrez plus vous en séparer. Vous ferez alors partie de ces personnes toujours plus nombreuses qui ne réclament pas « plus de lumière », mais au contraire « plus de noir » dans nos villes, villages et campagnes.

La Voie lactée depuis la côte ouest de l'Estonie
(Kristian Pikner, Wikimedia Commons)



I. Les spécificités de la nuit

A. Généralités



Terre au solstice d'hiver (Wikimedia Commons)

La nuit désigne l'espace de temps pendant lequel la lumière du soleil est complètement cachée par le globe terrestre. Cette période débute le soir après le crépuscule et laisse place à l'aube le matin. C'est le moment durant lequel l'obscurité est totale sur une partie de la terre.

Pendant longtemps, on a considéré la nuit comme une période de relâche ou d'arrêt de toute activité. On sait aujourd'hui que le sommeil est primordial à la santé et que l'alternance jour et nuit joue un rôle important dans la production de mélatonine. En effet cette hormone intervient dans la synchronisation du cycle veille / sommeil et la régulation des rythmes de nombreuses fonctions biologiques de l'organisme.

Chargée d'énigme et d'une certaine magie, la nuit intrigue petits et grands. Nous ressentons tous une certaine fascination pour cette période où le monde est plongé dans l'obscurité et où l'agitation du jour laisse la place au calme et au silence. Pour beaucoup, la nuit représente un moment de paix, la multitude de gens à qui parler le jour et les nombreuses activités à faire constituant une source de stress. La nuit est donc un temps personnel, où chacun a la possibilité de se retrouver seul et se consacrer un moment à soi, hors des règles et obligations imposées le jour par la société.

Dans l'imaginaire collectif, la nuit a le pouvoir de briser toutes les barrières sociales. C'est un espace de liberté où l'on peut faire des choses sans être vu ou reconnu. Avec la technologie d'aujourd'hui, nos nuits sont de plus en plus éclairées. Mais malgré cette lumière, le pourcentage de dormeurs reste majoritaire par rapport aux noctambules. Pour bon nombre d'entre nous, la nuit représente un moment de régénération et de repos bénéfique pour l'organisme.

L'obscurité qui règne la nuit nous donne le sentiment de nous retrouver face à un autre monde. Pour certains, l'idée de dormir peut se révéler angoissante. En effet, le sommeil demande un lâcher-prise, une perte de conscience qui peut conduire le corps et l'esprit vers des sphères inconcues comme la mort. D'autres se sentent vulnérables quand ils dorment. C'est pourquoi beaucoup d'insomniaques ont besoin de rester en alerte pour comprendre et surveiller ce qui se passe.

En effet, la nuit fait peur parce que nous ne reconnaissons pas notre environnement. Nos yeux sont mal adaptés à la vision nocturne et, en

l'absence de lumière, nous perdons nos repères. Les couleurs disparaissent et le moindre reflet est déformé. Les frontières distinctes créées le jour par la vue n'existent plus. L'obscurité semble faire disparaître le temps. C'est alors l'imagination qui prend le dessus pour combler le vide.

Depuis la nuit des temps, l'homme a toujours lutté contre la nuit en cherchant à s'éclairer avec le feu, les torches, les lanternes, les bougies et plus tard l'électricité. En repoussant ainsi les limites de l'obscurité par la création de la lumière artificielle, les humains ont pu développer des activités nocturnes qui ont des impacts considérables dans le développement économique de beaucoup de pays, non sans quelques conséquences pour l'environnement. Dans certaines grandes métropoles trop éclairées, la vue des étoiles peut être occultée. On parle de *nuisance* quand l'éclairage public constitue une gêne et de *pollution lumineuse* lorsqu'il perturbe la vie des animaux nocturnes ou la santé humaine.

LE SAVIEZ-VOUS?

Lors de leurs migrations nocturnes, les oiseaux s'orientent en partie grâce à la position des étoiles. En cas de brouillard, ils ont le réflexe de se précipiter vers les sources lumineuses, ce qui occasionne de nombreuses collisions mortelles contre des édifices éclairés.



Le pont de Øresundsbron, qui relie la Suède au Danemark, dans un premier temps illuminé la nuit. De nombreux oiseaux migrateurs, attirés par l'éclairage, ont été retrouvés morts ou blessés. Ce pont a fait l'objet d'une étude sur les effets de son éclairage nocturne. (Wikimedia Common)

B. Vie active des animaux au cœur de la nuit

Quand la nuit tombe, nous pensons souvent que comme nous, la nature se repose et dort. Au contraire, bon nombre de mammifères, insectes ou oiseaux attendent l'obscurité pour se nourrir, se déplacer, marquer leur territoire ou chercher un partenaire. Nous vous proposons donc de découvrir ici la vie nocturne de quelques espèces au bord de la mer, à travers la forêt, dans les bois, en ville, etc.



1. Au bord de la mer

À la tombée de la nuit, sous la surface de l'eau, certains animaux s'activent. C'est le cas du **congre commun**, aussi appelé anguille de mer, un prédateur nocturne insatiable. Il attaque par surprise poissons, crustacés et pieuvres. D'un seul coup, il peut avaler ses proies ou les déchiqueter. Il se cache le jour sous les roches ou dans les épaves au large.



2. Autour de la rivière

Malgré un écoulement continu de l'eau, certaines espèces animales attendent la nuit pour sortir de leur cachette. C'est le cas de l'**écrevisse** qui passe sa journée entre les racines ou sous les cailloux et qui, à la tombée de la nuit, part chercher sa nourriture. Les pêcheurs choisissent aussi ce moment pour installer leurs pièges.



3. Dans les bois

Dans les étendues recouvertes d'arbres, des animaux attendent le coucher du soleil pour s'éveiller. Par exemple, la **martre des pins** passe sa nuit à chasser dans les bois, au sol comme dans les arbres, et parcourt ainsi plusieurs kilomètres. L'été cependant, elle est aussi en activité durant la journée. Elle ressemble visuellement à la fouine.



4. En bordure de forêt

Vivre en lisière de forêt comporte des avantages. D'un côté, les animaux peuvent facilement se cacher dans la forêt épaisse. De l'autre, ils disposent de zones dégagées pour partir rapidement à la chasse. Le **renard roux** est ainsi actif en début et fin de nuit et il peut parcourir une dizaine de kilomètres par nuit. Omnivore, il mange un peu de tout. Il se tient à l'affût et on peut le voir bondir sur sa proie – on dit alors qu'il mulote



5. Dans les plantations et vergers

Champs et vergers plantés d'arbres fruitiers d'une ou de plusieurs variétés sont des endroits idéaux pour grignoter toute la nuit graines et insectes. Chassant avant tout la nuit, le **petit-duc scops**, appelé aussi **hibou petit-duc**, se poste sur un perchoir élevé où il peut mettre en œuvre sa vue et son ouïe. Dès qu'il repère une proie, il plonge et attaque. Il peut capturer un papillon de nuit en vol, mais d'ordinaire, il attrape les insectes au sol.



6. Dans les égouts en ville

Le **surmulot**, appelé rat brun ou rat gris, vit au contact des humains et plus particulièrement dans les espaces urbains équipés d'égouts à l'abri des prédateurs, d'où le nom de « rat d'égout ». Originaire de Chine et de Mongolie, le surmulot est aujourd'hui présent sur tous les continents, à l'exception de l'Antarctique. Cet omnivore à tendance carnivore sort la nuit à la recherche de déchets ménagers et alimentaires.



7. Dans le jardin

Le jardin est un endroit peuplé de petites bêtes qui s'activent la nuit. Le **carabe des bois** est un coléoptère commun qui habite aussi bien les jardins que les forêts. Il préfère la fraîcheur de la nuit pour chasser escargots, limaces, larves et vers. Le jour, ce mini prédateur nocturne se met à l'abri sous les pierres, les tas de feuilles ou le bois pourri au sol.



8. Sur le mur de la maison

La loi de la jungle règne même dans nos maisons en ville. De redoutables prédateurs nocturnes rôdent dans l'ombre. Le **tarente**, qui affectionne les zones pierreuses et les broussailles clairsemées, s'est également adaptée à l'homme. Dans le pourtour méditerranéen, on peut fréquemment la voir sur les murs comme au plafond. La nuit venue, ce gecko strictement insectivore sort de derrière les volets où il aime se cacher et attaque grillons, sauterelles, blattes aussi bien que des insectes volants tels que papillons, mouches, etc.



9. Dans le grenier

Le **lérot commun** est aussi appelé loir des greniers. Muni de dents pointues et de puissantes incisives, il appartient à la famille des rongeurs nocturnes. Durant tout l'été, jusqu'à la fin de l'hiver, le lérot va s'attaquer aux fruits et graines. Omnivore, il se nourrit également d'insectes divers, mais aussi de petits animaux comme les escargots, oiseaux, etc. Il vit autour des arbres fruitiers et du jardin, ainsi que dans les greniers et les débarras. Ses lieux de prédilection pour hiberner tout l'hiver se trouvent dans un trou d'arbre, un nichoir délaissé par les oiseaux ou encore dans des combles de maison.



10. Dans la cuisine

La **souris** est un animal toujours sur la défensive et prêt à s'enfuir. Elle vit en bandes, dans les régions chaudes ou tempérées, où elle s'installe dans toutes les habitations à sa convenance. Bien dissimulée dans les plafonds et les planchers, la souris s'active surtout la nuit, lorsque le silence règne, pour aller se nourrir dans le garde-manger ou les poubelles.



11. Vol de nuit

A l'automne, les **oiseaux migrateurs** quittent nos régions pour aller passer l'hiver dans un pays chaud. Voler la nuit leur offre de nombreux avantages et leur permet de consacrer une partie de la journée à la recherche de nourriture. Ces voyages nocturnes permettent aussi de diminuer les dépenses énergétiques compte tenu d'une plus faible turbulence de l'air, de réduire le stress thermique et les pertes d'eau par évaporation et enfin d'éviter les prédateurs. Ces migrations nocturnes seraient particulièrement avantageuses pour les petits oiseaux.

II. La pollution lumineuse



Image satellite composite montrant l'émission nocturne de lumière vers l'espace, essentiellement concentrée dans l'hémisphère Nord, dans les pays les plus industrialisés (Wikimedia Commons - Craig Mayhew and Robert Simmon/NASA GSFC)

A. Qu'est-ce que la pollution lumineuse ?

La pollution lumineuse désigne un « trop de lumière » artificielle. Ces excès de lumière provoquent divers phénomènes ou problèmes préoccupants : déclin de certaines espèces d'animaux, appauvrissement de nos ciels nocturnes en étoiles visibles ou problèmes de santé liés à des perturbations de nos rythmes naturels de sommeil.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Les premiers contrats corridors biologiques intégrant un territoire suisse ont été signés en novembre 2012 sous l'égide du Grand Genève. Depuis, le contrat transfrontalier Arve-Lac rassemble plus d'une trentaine de partenaires issus des deux côtés de la frontière autour d'un objectif commun : revitaliser les passerelles vertes du paysage entre les Voirons et le Léman. Après une phase d'études et de chantiers, la réalisation entreprise par la commune de Jussy sur le lit du Chamboton ouvre la voie des premières concrétisations de ce contrat. (source DGAN, Etat de Genève)

B. Qu'est-ce qu'un corridor biologique ?

Pour maintenir les « chemins et possibilités de déplacements naturels des animaux », il est nécessaire de maintenir des sortes de couloirs où la faune peut se déplacer sans se heurter à des obstacles infranchissables pour eux (par exemple une autoroute). On peut alors maintenir, sinon reconstruire, des couloirs de déplacements constitués par exemple de bosquets et de lisières de forêts qui se succèdent sans jamais être interrompus, quitte à construire à certains endroits des passages à faune. Ces couloirs sont très importants non seulement pour permettre la mobilité des animaux, mais aussi faire en sorte qu'ils ne soient pas définitivement enfermés et isolés, sans pouvoir procéder à des échanges d'individus réguliers entre différentes petites populations (et permettre ainsi ce que les biologistes appellent le « brassage génétique »). Selon les espèces ou groupes d'animaux, on peut imaginer protéger ou créer toutes sortes

LE SAVIEZ-VOUS?

La présence d'éclairage artificiel près des plages peut avoir des conséquences néfastes pour les tortues marines lorsqu'il s'agit de lieux de ponte: les femelles choisissent de préférence des plages non éclairées et sont désorientées par les lumières artificielles. Les nouveau-nés, qui s'orientent naturellement grâce au reflet de la lune sur la mer, sont attirés par ces éclairages, se perdent et risquent d'être écrasés par des véhicules ou de mourir de déshydratation ou de fatigue.

LE SAVIEZ-VOUS?

Les petits passereaux ont aussi besoin d'un sommeil récupérateur, or une étude récente a montré que la mésange charbonnière subit des perturbations quand son nichoir est éclairé par une petite led blanche: elle dort 5 % de temps en moins et passe moins de temps dans le nichoir, qu'elle quitte plus tôt dans la matinée. Le soir, elle s'endort ensuite plus tard. Les auteurs concluent que la pollution lumineuse affecte probablement la santé des oiseaux et d'autres animaux qui y sont exposés, au moins en perturbant leur sommeil.
Raap T., Pinxten R., Eens M. 2015. Light pollution disrupts sleep in free-living animals. Sci Rep. 2015-09-04 ; 5:13557 ; Epub:2015-09-04.

de couloirs biologiques. Un couloir biologique pour des cerfs n'est pas le même que pour une grenouille ou un minuscule insecte! Pour les espèces nocturnes, il est très important de penser « lumière artificielle » en maintenant des *couloirs noirs* qui ne seront pas interrompus par des lignées de lampadaires et leurs murs de lumière.

C. Les conséquences de la pollution lumineuse

Il y a des effets immédiats (animaux éblouis ou insectes attirés et piégés par la lumière d'un lampadaire). Mais il y a aussi des effets encore plus préoccupants. Par exemple, chaque lignée de lampadaires constitue une sorte de mur « immatériel » qui empêche les animaux nocturnes de se déplacer et de se rencontrer normalement pour se reproduire. A long terme, ces « murs de lumière » provoquent une fragmentation des espaces de vies (habitats), comme c'est déjà le cas par exemple avec nos constructions de routes souvent infranchissables pour de nombreuses espèces. Les grands territoires et espaces naturels, dans lesquels les animaux se déplaçaient autrefois librement, deviennent peu à peu des séries de petits îlots de populations isolées entre lesquels la mobilité de la faune a été perdue.

Mais cet excès de lumière peut aussi avoir d'autres effets indésirables qui nous concernent encore plus directement. Par exemple, une enseigne ou un lampadaire qui ne s'éteignent jamais et éclairent votre chambre à coucher durant toute la nuit peuvent avoir une incidence sur vos rythmes de sommeil.

D. Comment peut-on diminuer la pollution lumineuse?

Le plus important et urgent, c'est que nous tous, enfants comme adultes, comprenions pourquoi il ne faut pas trop éclairer nos localités et paysages. Pour y parvenir, il faut apprendre à mieux accepter et apprécier la nuit et ses richesses. Nous devons tous tenter de combattre nos peurs de la nuit, craintes par ailleurs sont souvent imaginaires. Dès que nous aurons vaincu certaines de nos angoisses, dès que nous aurons mieux pris conscience que la nuit est belle avec toutes ses fonctions, valeurs et manifestations naturelles (animaux nocturnes, nous permettre d'admirer les étoiles, etc.), il sera alors beaucoup plus facile de stopper l'augmentation de la pollution lumineuse dans nos villes et villages comme autour de nos maisons. Les mesures et les bons gestes à adopter sont en fait assez simples: ne pas installer des lampadaires



n'importe où, veiller à ne pas éclairer le ciel nocturne inutilement, éteindre les éclairages publics de nos communes durant certaines heures de la nuit, ne pas installer des éclairages inutiles près de sa maison, etc. Avec ces gestes de « bon sens » en faveur de la nuit naturelle, on ne fait pas seulement du bien aux animaux ou à notre santé ! Il y a aussi à la clé de sacrées économies d'énergie... et d'argent. Ce qui est bon pour la nuit plus naturelle est aussi bon pour nos économies et notre porte-monnaie !

Panneau installé à l'entrée d'agglomération, pour informer de l'extinction nocturne de l'éclairage public. (Photo Segnargsed, Wikimedia Commons)

Petit résumé des principales choses à savoir sur la pollution lumineuse et les bonnes raisons de la combattre

(Source: « Des lumières dans la nuit » Conférence du Muséum et de la Société d'astronomie de Genève donnée dans les communes du Grand Genève):

Impact de pollution lumineuse sur les humains et les animaux

- Dérègle la sécrétion de la mélatonine (humains): effets à long terme
- Eblouit les animaux: effets immédiats
- Désoriente les animaux: effets immédiats
- Modifie les liens proies-prédateurs: effets à long terme
- Constitue des pièges écologiques: effets immédiats et à long terme
- Constitue des barrières immatérielles: effets à court et long terme

Des mammifères aux poissons d'eau douce ou salée, en passant par les oiseaux, aucune catégorie d'animaux n'est épargnée.

Beaucoup d'espèces dans le monde du vivant sont nocturnes:

- plus de 60 % des invertébrés et mammifères,
- 90 % des amphibiens,
- 95 % des papillons en France...

Les effets de la pollution lumineuse participent, d'après les scientifiques, à la perte plus générale de biodiversité constatée depuis que l'humanité est entrée dans l'ère industrielle, qui est interprétée par certains écologues comme une sixième extinction de masse.

L'éclairage est le 2^e poste d'investissement déclaré par les communes ces dernières années et le 1^{er} poste prévu dans les 2 à 3 ans.

Parmi toutes les actions que l'on peut entreprendre pour préserver l'environnement dans une commune, la lutte contre la pollution lumineuse est l'une des plus faciles et économiques à mettre en place.

III. Les animaux nocturnes

LE SAVIEZ-VOUS?

Les migrations verticales du zooplancton ne sont pas uniquement déterminées par une horloge interne biologique, car dans le Lac Léman, Giroud & Balay ont observé qu'une éclipse solaire suffit à induire une remontée du zooplancton, et que cette migration vers le haut cesse dès que la lumière solaire réapparaît. [Source: Giroud C & Balay G. 2000. *Ségrégation spatiale et migration verticale du zooplancton crustacéen dans le Léman (archive)*; Rapp. Comm. Int. prot eaux Léman contre pollution, Campagne 1999: 91-112].

A. Alternance du jour et de la nuit

Bien que nous pensions vivre sur une ligne sans déviation et que d'un bout à l'autre il y a, au début notre naissance et pour fin notre mort, notre vie, ainsi que celle de tout organisme vivant, est soumise à un rythme. Dès la naissance, l'espèce humaine commence par apprendre et connaître l'opposition nuit et jour. Dans cet apprentissage, on est censé être éveillé le jour et dormir la nuit. Sans rythme, la vie n'existe pas. Tout être vivant, par définition, ne peut se figer. Il est appelé à passer constamment d'un état à un autre. Comme pour notre respiration, l'inspiration et l'expiration se succèdent.

Nous croyons être maîtres de notre train de vie. Mais finalement, tous les êtres vivants, végétaux et animaux, sont liés aux rythmes solaires et lunaires ainsi qu'aux mouvements de la Terre qui nous porte. On parle de rythme circadien quand la période est de 24 heures (rythme biologique) et de rythme circannuel quand la période est de 12 mois (rythme physiologique). La plupart des animaux suivent des rythmes dits circannuels, c'est-à-dire revenant avec une périodicité annuelle.

L'alternance du jour et de la nuit est une règle universelle conditionnée par la rotation de la Terre sur elle-même et autour du Soleil. Chez les mammifères, chaque individu à sa naissance hérite de l'horloge circadienne qui est localisée au niveau du système nerveux dans l'hypothalamus (petite région située au cœur du cerveau qui sert de pont entre le système nerveux autonome et le système endocrinien). En fonction du rythme circadien, les formes de vie sont diversifiées sur la planète, qu'il s'agisse d'invertébrés ou de vertébrés. Ce rythme circadien permet de définir les animaux actifs le jour et ceux actifs la nuit. Cette adaptation revêt un régime adapté pour chaque groupe, car les conditions de leur alimentation sont différentes.

Concernant les rythmes circannuels, beaucoup de comportements liés à la reproduction chez les animaux sont saisonniers. Dans nos régions, les oiseaux se reproduisent au printemps et l'automne est le temps du rut où l'on peut entendre le brame du cerf. Les migrations font partie également du cycle annuel dont tout le déroulement dépend d'un rythme physiologique très complexe qui affecte l'ensemble de l'organisme.



LE SAVIEZ-VOUS?

Selon un article publié dans la revue *Science* (15 juin 2018), certaines espèces diurnes augmentent leur part d'activités nocturnes en raison d'une pression humaine toujours plus forte (randonnées, chasse, agglomérations, etc.). Ce changement de rythme pourrait avoir des conséquences importantes sur l'ensemble de la chaîne alimentaire.

LE SAVIEZ-VOUS?

Les colibris ont un métabolisme très élevé et doivent consommer chaque jour leur propre poids en nourriture. La nuit, afin de limiter les pertes d'énergie, ils baissent considérablement leur température corporelle et leur rythme cardiaque et se mettent ainsi en léthargie.

B. Différence entre les espèces nocturnes et diurnes

Un animal nocturne est actif principalement durant la nuit, tandis qu'un animal diurne le sera plus durant le jour. La journée, les animaux nocturnes généralement dorment ou se cachent, ce qui leur permet d'éviter les prédateurs. Ce genre de comportement répond plus à un besoin d'adaptation à leur environnement qu'aux particularités physiologiques de ces espèces. Par exemple dans le désert, les animaux vivront plus facilement la nuit afin de profiter de la fraîcheur, la température la journée devenant vite trop élevée.

Certaines espèces sont dites nocturnes strictes, c'est-à-dire qui n'ont aucune activité durant le jour. Celles appelées crépusculaires en auront en début et en fin de journée.

Des animaux peuvent parfois changer de cycle en fonction des conditions de l'endroit où ils vivent. Si la région est soumise à des variations saisonnières importantes et habitée par plusieurs de leurs prédateurs, certaines espèces diurnes peuvent devenir nocturnes. A l'inverse, des animaux nocturnes peuvent devenir diurne durant les journées d'hiver afin de profiter de la chaleur.

Les aptitudes et les besoins jouent également un rôle important dans les changements de comportement des animaux. De fait, le type de proies chassées déterminera souvent le moment où ils sont actifs. Si elles sont principalement nocturnes, ils le seront probablement aussi. On pourrait dire que dans la nature, ce sont les individus les mieux adaptés qui ont le plus de chance de survivre.

Le métabolisme de l'animal peut aussi déterminer s'il sera diurne ou nocturne. Un animal à sang froid aura besoin d'augmenter sa température interne pour se déplacer et chasser sinon il reste en léthargie. Une grenouille par exemple est active pendant la nuit en plein été, mais à l'automne, quand les températures baissent elle pourra l'être également pendant la journée.

D'autres espèces vivent aussi bien de jour que de nuit. Ces périodes d'activités sont potentiellement liées aux cycles saisonniers et lunaires, ainsi qu'à l'abondance de nourriture. C'est l'une des caractéristiques des lémuriens.

C. Supers sens des animaux nocturnes

Pour vivre la nuit, les animaux nocturnes sont dotés de sens très développés, indispensables à leur survie.



La vue

Dans l'obscurité, notre vision est médiocre, car notre rétine n'est pas suffisamment sensible pour absorber la moindre petite lumière qui brille dans la nuit. Par contre, les animaux nocturnes ont une vue très développée. L'œil contient deux types de photorécepteurs, les cônes et les bâtonnets. Les premiers permettent de percevoir les couleurs alors que les seconds, importants pour les espèces nocturnes, détectent et réceptionnent la lumière.

A titre d'exemple, citons **le chat**, connu pour ses talents de chasseur. Sa vision nocturne est efficace grâce à ses pupilles qui se dilatent dans le noir pour laisser passer le maximum de lumière alors qu'elles se rétrécissent à la lumière. De plus, comme beaucoup d'autres mammifères, il possède une couche réfléchissante située au fond de l'œil (le tapetum lucidum) qui renvoie la lumière et améliore en même temps sa vision.



L'ouïe

De nombreux animaux nocturnes ont une remarquable audition. Celle-ci est faite pour capter les moindres sons, que ce soit pour repérer des proies ou pour détecter la présence de prédateurs. Avec leurs grandes oreilles mobiles, certains de ces animaux perçoivent assez facilement les bruits. Au moment où le son parvient à l'oreille, il est dirigé le long du canal auditif jusqu'à l'oreille interne nommée cochlée (partie de l'oreille interne enroulée en spirale). L'information est ensuite transférée au cerveau.

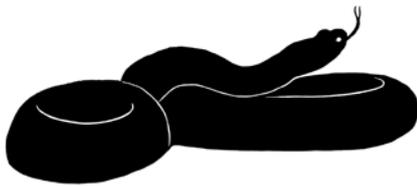
Dans la nature, les animaux nocturnes communiquent entre eux en produisant des sons. Ainsi, **le cerf de Virginie**, appelé aussi **cerf à queue blanche**, avertit ses congénères d'un danger par de bruyants reniflements tout en frappant le sol avec ses sabots. Il fait de même pour effrayer les prédateurs.



L'odorat

L'odorat est un sens très développé chez beaucoup d'animaux nocturnes. Ces derniers sont capables, grâce à lui, de capter les changements dans la direction du vent et les nouvelles odeurs que ce dernier apporte avec lui. Non seulement certaines espèces utilisent leur odorat pour trouver de la nourriture ou de l'eau à grande distance, mais aussi pour repérer l'odeur de leurs prédateurs ou déceler la présence de partenaires avec lesquels ils pourront se reproduire.

Avec ses narines placées à l'extrémité de son long bec, **le kiwi** (oiseau de la Nouvelle-Zélande incapable de voler) a un odorat très fin. Il est capable de sentir les vers et les insectes dans le sol.



Autre exemple, **le serpent** sent avec ses narines placées au bout de son museau, mais plus particulièrement avec sa grande langue fourchue. Ainsi, en sortant constamment sa langue, il perçoit dans l'air les particules odorantes qui sont rapidement acheminées dans la voûte de son palais (organe de Jacobson).

Le toucher

Dans l'obscurité la plus totale, les animaux nocturnes sont pourvus d'un bon sens du toucher qui les aide à s'orienter dans leur environnement. Pour déceler ce qui les entoure, aussi bien les dangers que les proies, ils bénéficient de quelques avantages comme avoir des moustaches (vibrisses), bout des doigts sensibles et peau délicate. Ainsi **le kakapo** (perroquet nocturne des forêts de Nouvelle-Zélande, en voie de disparition), très sensible au bruit, est équipé autour du bec de plumes spéciales semblables à des moustaches qu'il utilise pour sentir le sol et trouver sa nourriture composée de fougères, fruits, pollens et champignons.



LE SAVIEZ-VOUS?

Chauves-souris, musaraignes, dauphins et phoques utilisent l'écholocation pour s'orienter dans l'espace.

Les crotales quant à eux ont une vision particulière : grâce à une fossette située entre le nez et l'œil, ils captent les rayons infrarouges et peuvent ainsi différencier proies ou prédateurs en fonction de la taille du rayonnement émis.

D. Carte d'identité de quelques animaux nocturnes du Muséum



1. Nom de l'animal: Hibou grand-duc ou Grand-duc d'Europe
Nom scientifique: *Bubo bubo*
Taille: 75 cm de haut
Longueur: 65 à 75 cm
Envergure: 160 à 188 cm
Durée de vie: plus de 20 ans
Alimentation: très variée (hérissons, chats, rongeurs, insectes, etc.)
Zones d'habitat: falaises, grandes forêts
Particularités: c'est le plus grand rapace nocturne d'Europe



2. Nom de l'animal: Hérisson commun
Nom scientifique: *Erinaceus europaeus*
Taille: 12 à 15 cm de haut
Longueur: 22 à 32 cm
Durée de vie: 7 à 10 ans
Alimentation: omnivore (végétaux, vers de terre, escargots, limaces, insectes, etc.)
Zones d'habitat: en lisière de forêt, parcs, jardins
Particularités: c'est le seul mammifère d'Europe à être doté de piquants sur le dos (entre 5000 et 6000 piquants)



3. Nom de l'animal: Sanglier d'Europe
Nom scientifique: *Sus scrofa*
Taille: 55 à 120 cm de haut
Longueur: 90 à 200 cm
Durée de vie: 10 à 27 ans
Alimentation: omnivore (végétaux, vers de terre, grenouilles, etc.)
Zones d'habitat: landes, zones arborées disposant de points d'eau et dans de nombreux autres types de milieux
Particularités: ancêtre du porc



4. Nom de l'animal: Loutre d'Europe

Nom scientifique: *Lutra lutra*

Longueur: 80 à 130 cm

Durée de vie: dépasse rarement 5 ans, en captivité jusqu'à 15 ans

Alimentation: poissons, grenouilles, oiseaux, petits mammifères, etc.

Zones d'habitat: rivières, lacs, étangs, etc.

Particularités: selon les situations, elle peut nager comme un chien ou un dauphin



5. Nom de l'animal: Oryctérope du Cap

Nom scientifique: *Orycteropus afer*

Longueur: 100 à 130 cm

Durée de vie: en captivité jusqu'à 23 ans

Alimentation: essentiellement fourmis et termites

Zones d'habitat: les savanes au sol meuble facile à creuser où il est susceptible de trouver des termites et de l'eau en quantité suffisante

Particularités: pour fuir, il creuse très rapidement un trou à l'aide de ses griffes



6. Nom de l'animal: léopard ou panthère tachetée

Nom scientifique: *Panthera pardus*

Longueur: environ 150 cm

Durée de vie: 12 à 15 ans en liberté et jusqu'à 20 ans en captivité

Alimentation: généralement des animaux de taille petite à moyenne (gazelles, singes, jeunes zèbres, poissons, etc.)

Zones d'habitat: dans les régions boisées, mais aussi dans des zones semi-désertiques

Particularités: hisse ses proies à la fourche d'un arbre pour les mettre hors de portée des autres prédateurs



7. Nom de l'animal: Manchot empereur

Nom scientifique: *Aptenodytes forsteri*

Taille: 110 à 130 m (Adulte)

Durée de vie: 20 ans

Alimentation: essentiellement poissons, krill et calamar

Zones d'habitat: entre les latitudes 66° et 77° Sud en Antarctique

Particularités: le plus grand et le plus lourd de tous les manchots. Le mâle couve pendant 4 mois durant l'hiver austral



8. Nom de l'animal: Castor d'Europe

Nom scientifique: *Castor fiber*

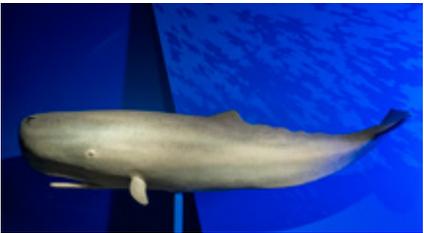
Longueur: 80 à 135 cm (queue 20 à 30 cm)

Durée de vie: 10 à 15 ans et en captivité plus de 20 ans.

Alimentation: purement végétarien

Zones d'habitat: étangs et rivières

Particularités: c'est le plus gros rongeur d'Europe



9. Nom de l'animal: Cachalot

Noms scientifique: *Physeter macrocephalus*

Longueur: 12 m, le mâle jusqu'à 20 m

Durée de vie: 60 à 70 ans

Alimentation: calamars, pieuvres, poissons

Zones d'habitat: tous les océans et presque toutes les mers, dont la Méditerranée

Particularités: les dents en forme de cône peuvent atteindre le kilogramme pour une vingtaine de centimètres de longueur. Il peut plonger jusqu'à 2000 m de profondeur pour chasser



10. Nom de l'animal: Loris lent

Nom scientifique: *Nycticebus coucang*

Longueur: 40 cm

Durée de vie: 20 ans

Alimentation: punaises à l'odeur et au goût repoussants et les fourmis toxiques

Zones d'habitat: dans les forêts caducifoliées, secondaires, mixtes (à feuilles caduques qui tombent durant la saison hivernale)

Particularités: le seul primate à produire du venin pour se défendre. C'est, avec le tarsier, l'animal qui a les plus gros yeux par rapport à sa taille.

IV. Les chauves-souris

Les chauves-souris sont dotées d'un sonar puissant qui leur permet d'émettre des sons très aigus (ultrasons). Elles n'ont donc ni besoin d'utiliser leurs yeux ni besoin de lumière pour se diriger dans l'obscurité et détecter les insectes dont elles se nourrissent. Alors que certaines espèces de chauves-souris évitent la lumière des lampadaires (on dit qu'elles sont « lucifuges »), d'autres n'hésitent pas à utiliser les éclairages artificiels pour améliorer leur chasse aux insectes. Au lieu de chasser papillons de nuit et autres moustiques dans le noir, elles les guettent sous les lampadaires dont les lumières – surtout s'il s'agit de lampes à mercure ou à éclairage LED diffusant beaucoup d'ondes bleues – ont la propriété de les attirer (souvent de loin) puis de les piéger en les faisant tourner et voler en rond, parfois jusqu'à épuisement.



Murin de Bechstein

Seules quelques espèces (par exemple les Pipistrelles communes) ont développé ce type de « chasse sous lampadaires ». La plupart des chauves-souris sont incommodées par les lumières artificielles et les fuient systématiquement. Une étude réalisée dans le canton de Genève a récemment montré que le Murin de Bechstein (une petite chauve-souris qui a des grandes oreilles) chasse et se déplace toujours dans le noir, évitant ainsi systématiquement les lampadaires et halos de lumière qu'elle rencontre sur son chemin.

Il est important de savoir que les chauves-souris sont obligées de dévorer chaque nuit plus de la moitié de leur poids en insectes ! Au moment de l'allaitement de leur jeune (elles n'ont qu'un petit par année, occasionnellement des jumeaux), les femelles doivent même pouvoir manger les 2/3 de leur poids. Parvenir à trouver chaque nuit cette énorme quantité d'insectes est un véritable exploit (imaginez que vous devez non seulement manger chaque jour la moitié de votre poids, mais aussi vous procurer votre nourriture en allant la chercher dans la nature et pas dans un magasin...).

La prolifération des lampadaires et des éclairages artificiels a ainsi deux principaux effets négatifs sur les chauves-souris :

- pour les espèces qui fuient la lumière (espèces lucifuges), chaque lampadaire avec son halo de lumière provoque une diminution de la superficie des terrains de chasse, et autant de pertes alimentaires. Pour ces espèces sensibles aux lumières, chaque surface éclairée est ainsi une surface perdue.
- La multiplication des éclairages attire et fait mourir de plus en plus d'insectes. Or ceux-ci n'ont souvent pas eu le temps de se reproduire.

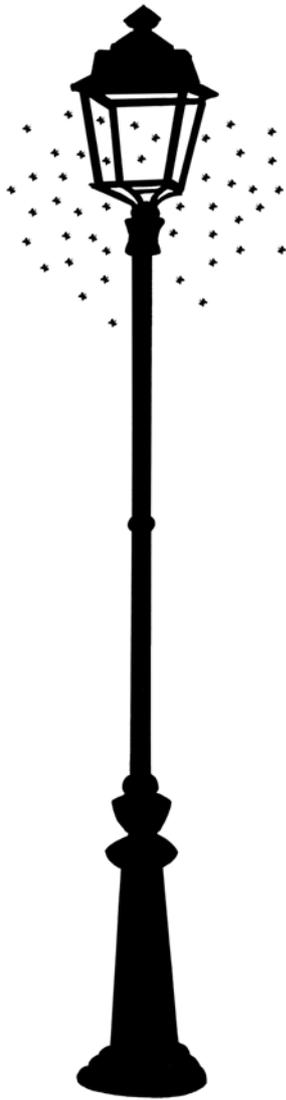
LE SAVIEZ-VOUS?

« En 2012, 11 millions de points lumineux éclairaient la France, soit 89 % de plus qu'en 1992.

En moyenne, un endroit donné dans l'Hexagone est éclairé 3300 heures par an, contre 2100 heures il y a vingt ans.

Si une nuit de pleine lune on mesure à peine 0,2 lux de lumière, un simple réverbère de trottoir produit déjà 5 lux ! »

D'après Conférence de la Société genevoise d'Astronomie et du Muséum de Genève

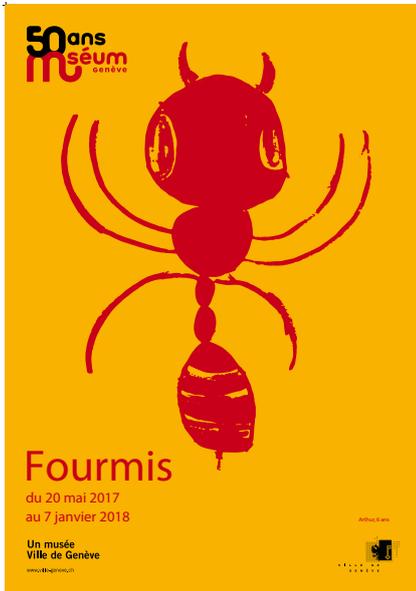


A long terme, leurs populations finissent par diminuer, certaines espèces pouvant même disparaître à l'échelle de toute une région, voire d'un pays. Ces pertes en insectes, souvent silencieuses et invisibles à nos yeux, sont autant de nourriture retirée de la bouche des chauves-souris, y compris chez celles qui chassent sous les lampadaires ! Une étude récente vient de montrer que la quantité d'insectes volants aurait diminué de 75 % au cours des 30 dernières années en Allemagne ! Les scientifiques n'ont pas encore compris les mécanismes de ce phénomène général, mais on pense qu'il s'agit d'un effet cumulé de nombreux facteurs négatifs : pesticides + augmentation des éclairages artificiels + destruction des paysages traditionnels + disparition des paysages riches et variés en végétation +, etc. Ce deuxième effet négatif concerne cette fois toutes les espèces, y compris celles qui ont appris à chasser sous les lampadaires.

La présence de chauves-souris en grand nombre est donc un excellent signe. Elles indiquent que des quantités d'insectes encore suffisantes sont à disposition, et que tous les petits organismes à la base de toute la chaîne alimentaire sont encore en diversité et en quantité suffisantes.

Les chauves-souris sont des animaux nocturnes particulièrement fragiles. Ces mammifères, qui peuvent vivre plus de 30 ans, ne donnent naissance qu'à un seul petit par année. Chaque nuit, les chauves-souris doivent accomplir un véritable exploit : parvenir à se procurer et à manger plus de la moitié de leur poids en insectes. Pour préserver ces ressources en nourriture sur le long terme, nous devons faire certains efforts : continuer à diminuer le plus possible l'usage des insecticides et autres pesticides, dans nos champs comme aux alentours de nos maisons. Il faudra aussi commencer à freiner sérieusement la pollution lumineuse en faisant, par exemple, la chasse à tous les lampadaires surnuméraires ou inutiles. C'est non seulement les trente espèces de chauves-souris de nos régions qui seront ainsi mieux protégées, mais aussi toute une foule de minuscules insectes nocturnes, comme les petits papillons de nuit.

V. Les fourmis Atta



A l'instar de la colonie qui y était abritée de 1977 à 1984, les *Atta* sont revenues au Muséum d'histoire naturelle de Genève pour l'exposition « Fourmis ». Elles y sont à découvrir, ou à redécouvrir, jusqu'au 6 janvier 2019.

Aussi appelées fourmis champignonnistes ou encore fourmis parasols, elles doivent leurs nombreux surnoms à un mode de vie très particulier. En effet, elles vivent en symbiose avec un champignon qu'elles font pousser dans leur nid souterrain gigantesque pouvant atteindre 10 mètres de diamètre et 6 mètres de profondeur, et abriter plusieurs millions d'individus. Les fourmis *Atta* se nourrissent de petites boules très nutritives produites par le champignon : les gongyliidia. En retour, elles cultivent, nettoient et protègent leur champignon contre les maladies et les parasites. Non seulement cette association est avantageuse à la fois pour les fourmis et pour le champignon, elle est aussi obligatoire à leur survie !

Afin de produire le compost nécessaire à la culture du champignon, les fourmis *Atta* s'attaquent aux plantes des environs, dont elles découpent inlassablement les feuilles et les fleurs. Elles transportent les petits morceaux obtenus entre leurs mandibules, sur leur dos, à la manière de petits parasols, formant de longues files d'ouvrières rentrant et sortant du nid.

La tombée de la nuit n'arrête pas l'activité des fourmis *Atta*. Pendant la saison sèche en Amérique tropicale, ces **coupeuses de feuilles** préfèrent d'ailleurs partir à la conquête de végétaux au clair de lune. Elles évitent ainsi les lourdes chaleurs du jour et profitent de la douceur de la nuit pour travailler.



VI. Quelques citations et proverbes sur la nuit

Citations

« L'univers dort l'oreille énorme posée sur sa patte nuitée d'étoiles. »

Le nuage en Pantalon – Vladimir Maïakovski

« Penthée : Ce culte, est-ce la nuit ou pendant le jour que tu le célèbres ?

Dionysos : La nuit, le plus souvent : l'obscurité a quelque chose de grand. »

Les Bacchantes – Euripide

« Que la nuit est belle ! Que l'air du ciel est pur ! Respire, respire, cœur navré de joie ! »

Lorenzaccio (1834), Acte IV, scène XI – Alfred de Musset

« La nuit est ma demeure. »

Lettre de Victor Hugo à un ami du 23 février 1874

« La Nuit est la mère du monde. Tout ce qui est sort d'elle, et ses flancs contiennent les germes de tout ce qui sera. »

Grains de mil – Henri-Frédéric Amiel

« Il est grand temps de rallumer les étoiles »

Les Mammelles de Tirèsias – Guillaume Appolinaire

« Toutes nos passions reflètent les étoiles »

La légende des siècles – Victor Hugo

« Le jour est paresseux, mais la nuit est active. »

Le dur désir de durer (édition 1969) – Paul Éluard

« J'aime la nuit avec passion. Je l'aime comme on aime son pays ou sa maîtresse, d'un amour instinctif, profond, invincible. Je l'aime avec tous mes sens, avec mes yeux qui la voient, avec mon odorat qui la respire, avec mes oreilles qui en écoutent le silence, avec toute ma chair que les ténèbres caressent. »

Clair de lune – Maupassant

« Il n'est pas nécessaire de courir le monde, de traverser océan et jungle pour sentir le charme des nuées, la sève des arbres, le langage des rivières et des nuits. »

Des hommes – Joseph Kessel

« Je suis allé dehors. La nuit d’hiver était étoilée et immobile. Parfois, quand je vois un ciel comme celui-là, je regrette de ne pas être compositeur. »

Les chaussures italiennes – Henning Mankell

« Un rêve sans étoiles est un rêve oublié. »

Paul Eluard

« Le ciel étoilé fait partie intégrante du patrimoine mondial à préserver »

UNESCO, 1992

« Nous ne nous battons pas pour sauvegarder ce que nous n’aimons pas. Je me souviens toujours que notre lien à la nature n’est pas uniquement cérébral, il est aussi émotionnel »

Stephen Jay Gould

Proverbes classés par pays

Nul ne peut empêcher la nuit de tomber.

Les proverbes de l’Afrique (1992)

Soleil, lune, étoiles. Au ciel il y a beaucoup d’étoiles ; il y a des tribus entières, hommes, femmes, enfants, depuis longtemps devenus étoiles.

Proverbe africain

Il faut avant la nuit allumer ton flambeau.

Les proverbes et locutions arabes (1835)

Quelque beau que soit le jour, la nuit vient à son tour.

Le dictionnaire des proverbes et idiotismes français (1827)

Où va la nuit, le rêve y va.

Les proverbes et dictons russes (1884)

As-tu jamais vu un jour qui ne se soit changé en nuit ?

Mille et un proverbes turcs (1878)

Quelle nuit a-t-on vue qui n’ait eu son matin ?

Mille et un proverbes turcs (1878)

A beaucoup souper jamais nuit ne fût bonne.

Les maximes et sentences espagnoles (1859)

Si longue que soit une nuit d'hiver, le soleil la suit.

Les proverbes et poésies touarègues (1925)

Il a passé une nuit avec les grenouilles, le lendemain, il s'est mis à coasser.

Parlons l'arabe tunisien (2002)

Si la nuit devient noire, fais-toi plus noir encore.

Les proverbes et adages du Kurdistan (1936)

Pour en savoir plus

Site internet:



<http://ge.ch/nature/corridors-biologiques/dossier-pedagogique> – Un **programme pédagogique complet** développé dans le cadre du contrat corridors Champagne-Genevois est à la disposition des enseignants de 7^e du canton de Genève pour aborder les corridors biologiques avec leurs élèves.

- **Les corridors biologiques pour expliquer notre territoire** présente de façon très simple les enjeux des corridors biologiques et les atouts de cette thématique pour l'enseignement.
- Le **Cahier de l'école buissonnière: quand les animaux se déplacent** est distribué annuellement à chaque élève de 7^e Harmos. Il peut être utilisé individuellement à la maison ou en classe.
- Le **Dossier pédagogique: les corridors biologiques** a été spécialement conçu pour les enseignants de notre région. Il donne de nombreuses informations utiles sur ce sujet et propose une série d'activités pratiques adaptées aux élèves de cette tranche d'âge.

<http://ge.ch/nature/information-nature/corridors-biologiques/corridors-biologiques> – Sur cette page peuvent également être téléchargés la brochure «sentier nature sur les corridors biologiques» et le «Dépliant présentant les corridors biologiques»

<http://www.astro-ge.net/> – Site de la Société Astronomique de Genève

<https://www.afastronomie.fr/songe-d-une-nuit-etoilee-les-panneaux> – Planches de l'exposition: «Songe d'une nuit étoilée», par l'Association française d'astronomie (AFA).

<http://www.darksky.ch/dss/fr/a-savoir/la-nuit-a-besoin-de-son-obscurite/> - Planche de la brochure réalisée par Dark-Sky Switzerland

<https://www.jourdelanuit.fr/> – Livret pédagogique réalisé par l'association Agir pour l'Environnement destiné à informer et sensibiliser sur les causes et conséquences liées à l'éclairage artificiel.

Bibliographie :

- Cabard Pierre. 2009. *Le Castor*. Paris, Delachaux et Niestlé, coll. « Les sentiers du naturaliste ».
- Catusse Michel et Anne Lombardi. 2011. « Le castor en France. Histoire d'une reconquête », *Le Courrier de la Nature*, 263, pp. 20-25.
- Delort Robert. 1984. *Les animaux ont une histoire*. Paris (Seuil, coll. L'Univers historique).
- Hordé Tristan, Tanet Chantal, Tomi Marianne sous la direction de Rey Alain. 2010. *Dictionnaire historique de la langue française*, Editions dictionnaire Le Robert, 2614 pp.
- Jankéliowitch Anne & Chedru Delphine. 2016. *Petits animaux de la nuit*. Éditions de La Martinière Jeunesse, 46 pp.
- La Bedoyere Camilla de. 2014. *Créatures de la nuit*. Éditions Fleurus, 80 pp.
- La Bedoyere Camilla de. 2009. *Les animaux nocturnes*. Éditions Piccolia, 48 pp.
- La Salamandre. 2013. *Corridors biologiques. Jardins, balcons, routes, éclairages. Que faire pour permettre à la faune de se déplacer?* Miniguide n° 64.
- Lescroart Marie & Houssais Emmanuelle. 2018. *Une nuit*. Éditions du Ricochet, 36 pp.
- Médard Eric. 2015. *Passeurs de lunes : les nuits secrètes des animaux sauvages*. Éditions de La Salamandre, 159 pp.
- Melbeck David & Maury Kaufmann Marianne. 2018. *Les animaux qui sortent la nuit*. Éditions de La Salamandre, 103 pp.
- Müller Thomas. 2014. *Une année avec les chouettes*. Éditions Petite Plume de carotte et La petite salamandre, 32 pp.
- Nagata Tatsu. 2017. *Les sciences naturelles de Tatsu Nagata : la chauve-souris*. Éditions Seuil jeunesse, 23 pp.
- Prud'homme François. 2013. *Les chauves-souris ont-elles peur de la lumière?* Éditions Quae, 208 pp.
- Richard Bernard. 1980. *Les Castors*. Balland, coll. « Faune et Flore ».
- Witschger Anne-Laure. 2013. *Les animaux de la nuit*. Éditions Belize, 24 pp.

Contes

- Ilya Green. 2017. *Les petits amis de la nuit*. Éditions Didier Jeunesse, 24 pp.
- Krings Antoon. 2017. *Valérie la chauve-souris*. Éditions Gallimard Jeunesse Giboulées, 32 pp.
- Krings Antoon. 2017. *Louis le papillon de nuit*. Éditions Gallimard Jeunesse Giboulées, 32 pp.
- Marino Gianna. 2015. *La nuit des animaux de nuit*. Éditions Casterman, 40 pp.

Organiser votre visite au Muséum

A. Pour les écoles Ateliers de médiation gratuits, sur inscription en début d'année scolaire.

B. Pour tous les publics Visites découvertes payantes pour groupes

Aperçu des sujets de visites guidées et réservation :

<http://institutions.ville-geneve.ch/fr/mhn/votre-visite/preparer-votre-visite/museum/visites-et-rendez-vous/>

Réservation obligatoire au minimum 10 jours à l'avance. Merci de nous communiquer très précisément la(les) date(s), l'horaire et le(s) thème(s) souhaité(s) de la visite guidée de votre choix, ainsi que vos coordonnées postales et téléphoniques complètes.

Informations pratiques Visites payantes sur rendez-vous, dès l'âge de 6 ans et pour des groupes n'excédant pas 25 personnes par groupe

Tarifs Règlements en espèces ou par carte de paiement. Euros acceptés
120 CHF Tarif pour une visite d'une heure et pour le groupe entier. Le coût de la visite guidée des expositions temporaires ne comprend pas le prix du billet d'entrée aux expositions temporaires.

Accès par car Le Muséum dispose de quelques places de parking pour les cars. Pour la procédure d'accès, nous vous prions de vous annoncer dès votre arrivée auprès des huissiers à l'accueil (+41 22 418 64 00).

m

m m m m

mséum
genève

ROUTE DE MALAGNOU 1-1208 GENÈVE
TÉL: +41 (0)22 418 63 00
FAX: +41 (0)22 418 63 01
WWW.VILLE-GE.CH/MHNG

DU MARDI AU DIMANCHE
DE 10H À 17H - ACCÈS FACILITÉ POUR
LES PERSONNES HANDICAPÉES
CAFÉTÉRIA-BOUTIQUE-BIBLIOTHÈQUE

BUS: 5, 25, ARRÊT MUSÉUM OU
1-8, ARRÊTS TRANCHÉES ET MUSÉUM
TRAM: 12, ARRÊT VILLEREUSE
PARKING: VILLEREUSE

Une institution
Ville de Genève

www.museum-geneve.ch



VILLE DE
GENÈVE