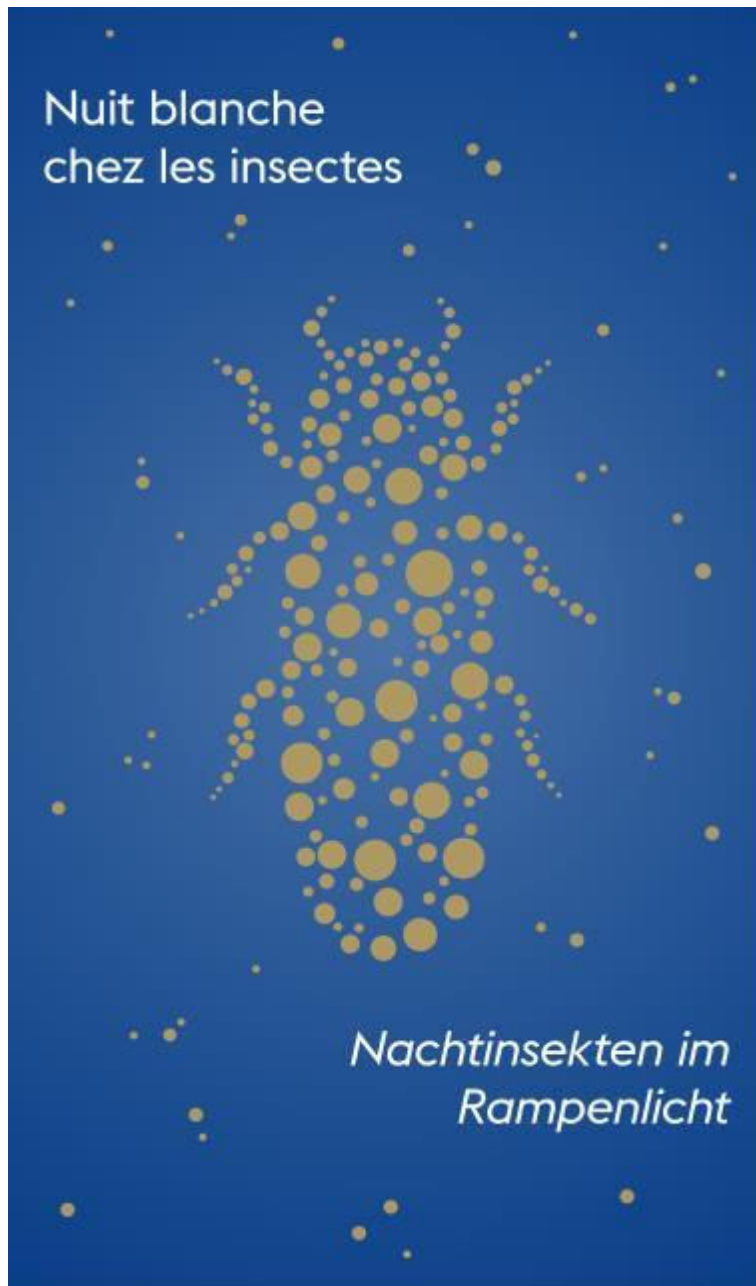


Exposition ludique et interactive

Dossier technique



Nuit blanche chez les insectes

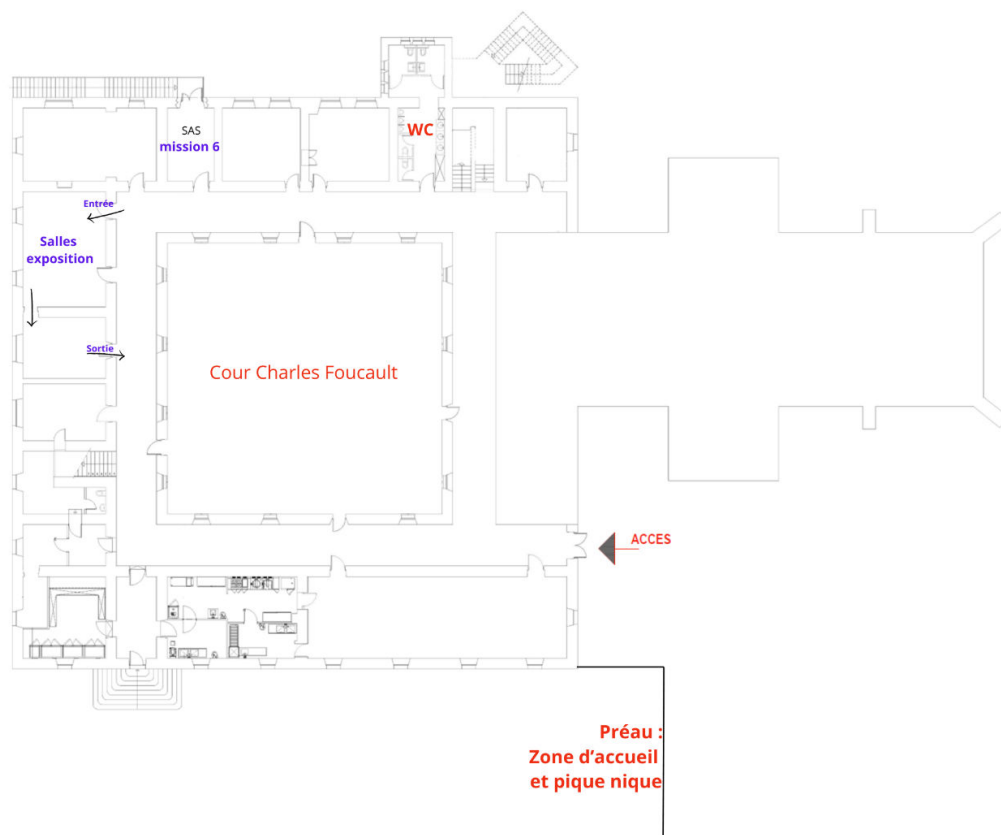
Introduction

Cette exposition bilingue français-allemand invite les visiteurs de tous âges à explorer les différentes facettes de la vie nocturne des insectes. Elle se divise en deux parties : un espace « Missions », qui sont des jeux permettant d'en apprendre plus sur la biologie et la vie des insectes nocturnes, et un espace « Ambiances et connaissances » plus théorique.

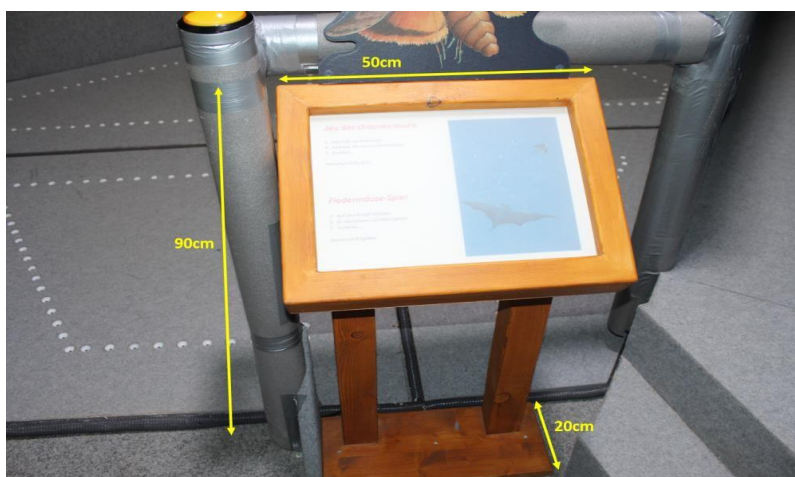
Description de l'exposition

Préambule

L'exposition se trouve dans trois salles présentées sur le plan. L'idéal est de commencer par la 1^{ère} mission dans la grande salle et de suivre les missions au fur et à mesure de l'avancement pour terminer par le SAS où se trouve la mission 6 sur le camouflage.



Chaque jeu est introduit par une consigne dans un cadre lumineux sur un présentoir en bois :



Sobre avec deux panneaux A3 de signalisation pour les deux espaces de l'exposition (mission 1 « Fuir les prédateurs » » et la 2^{ème} mission: « Se fier à son odorat »), ambiance nocturne, une vingtaine de papillons de nuit en 3D suspendus au plafond, quelques grandes plantes en carton disposées à ne pas toucher car fragile.

Éléments : ~40 m²

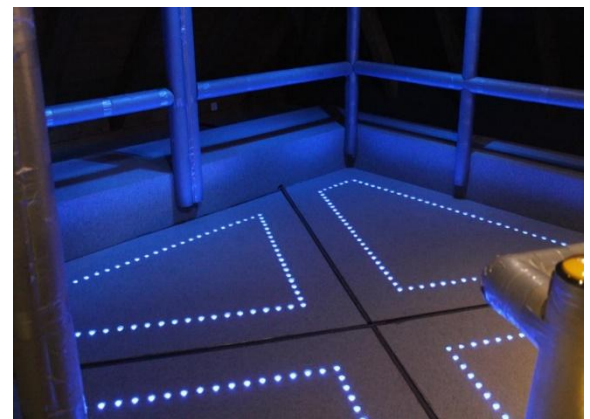
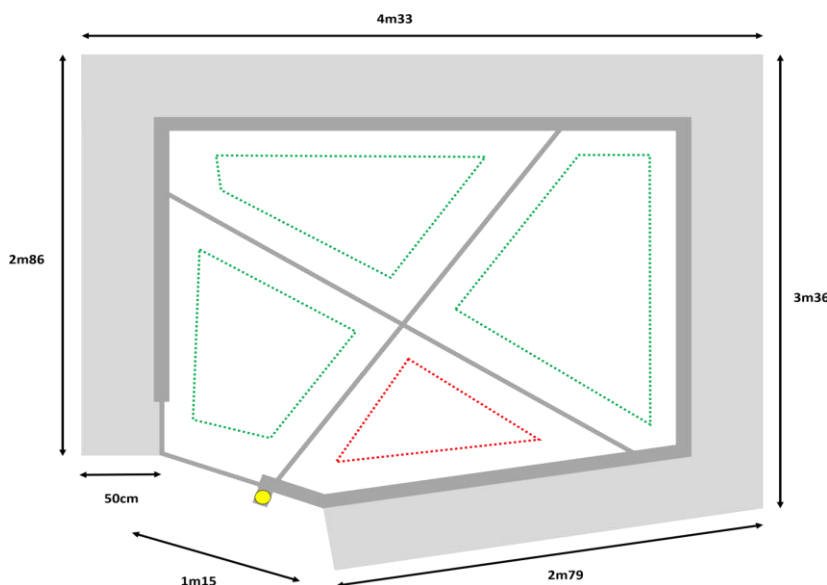
- 23 papillons de nuit en 3D de 20-50cm de corps et de 40-100cm d'envergure
- 5 plantes de 80cm à ~3m

Mission 1 : Fuir les prédateurs / Vor Fressfeinden fliehen

Un bouton jaune permet de lancer le jeu, et d'écouter les consignes (cela peut être un peu long). Le jeu se passe sur un ring. Les visiteurs, qui se mettent dans la peau d'un papillon de nuit, entendent des ultra-sons. Ils doivent repérer d'où viennent les ultra-sons, représentant la menace d'un prédateur, une chauve-souris. Les sons tournent autour du ring grâce à 4 haut-parleurs. Le ring est divisé en 4 cases. Chaque case est programmée et reliée au haut-parleur le plus proche. Le joueur entend les sons tournant autour du ring, passant d'un haut-parleur à l'autre. Quand le son s'intensifie dans un seul haut-parleur, cela indique où va attaquer la chauve-souris. Le joueur doit quitter la case reliée à ce haut-parleur pour ne pas perdre. S'il s'échappe assez rapidement sur une autre case, celle-ci s'allume en vert et des applaudissements se font entendre. S'il ne parvient pas à s'échapper assez vite, la case attaquée s'allume en rouge et une marche funèbre accompagnée d'un son d'insecte croqué s'enclenche. Ce jeu peut se jouer à 8 personnes en même temps. Des spectateurs peuvent regarder depuis la marche sur le bord du ring.

Un système électronique complexe est installé sous chaque case. Il régit la programmation :

- de la détection du poids des personnes sur les cases
- du choix de la couleur de la lumière qui doit s'allumer en fonction du moment du jeu et des
- réactions des joueurs
- du lien avec le haut-parleur



Éléments

~18m²

- 1 consigne bilingue « Jeu des chauves-souris / Fledermäuse-Spiel »
- 1 panneau 58x84cm en français « Les dents de la nuit » et 1 panneau en allemand «Nächtliche Jäger»
- 1 panneau 100x40cm avec la consigne bilingue : « Ecoutez d'où vient la chauve-souris / Hören Sie zu, woher die Fledermaus kommt »
- Arène polygonale en polystyrène d'environ 18m² avec un système électronique

Se fier à son odorat / Dem Geruch folgen

Ce jeu montre la capacité des insectes nocturnes à s'orienter grâce à leur odorat. Il est constitué de poteaux. En soulevant le couvercle de l'un d'eux, le visiteur sent une odeur. Les 3 poteaux de départ représentent chacun un insecte différent (le Grand paon de nuit, le Grand sphinx de la vigne et le Moustique commun) et contiennent chacun une odeur différente. Il faudra ensuite essayer de suivre la piste olfactive sentie sur le poteau de départ, en soulevant les couvercles d'autres poteaux. Les poteaux « arrivée », comme les poteaux « départ » se démarquent des autres car ils contiennent une petite lampe et une image de l'insecte. Les poteaux « départ » montrent l'insecte avec une image collée au sommet du poteau. Les poteaux « arrivée » ont l'image collée à l'intérieur du couvercle pour ne pas laisser deviner les points d'arrivée.



Éléments

~15m²

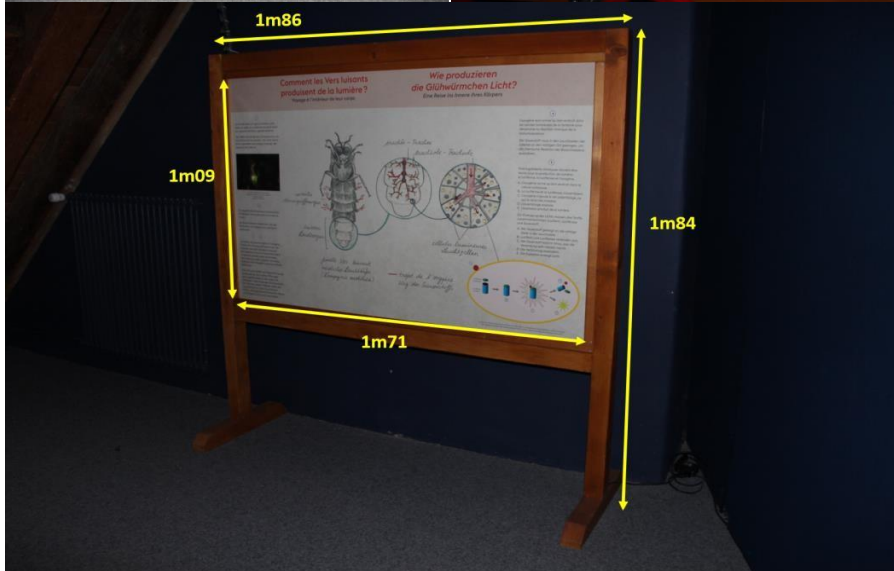
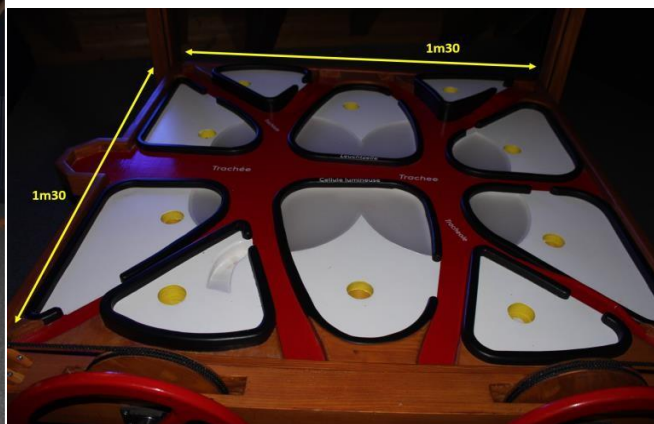
- 1 consigne « Jeu des odeurs / Spiel der Gerüche »
- 1 panneau 58x84cm en français « Quel flair ! » et 1 panneau en allemand « Feine Nase ! »
- 47 poteaux de bois vissés sur un plancher transportable d'environ 15m². Les sommets des poteaux sont des couvercles de 10cm ouvrables et maintenus par des élastiques. Ils recèlent une petite fiole de parfum dont le goulot apparaît par un trou de 2.5cm.
- 3 huiles essentielles pour remplir les fioles (à changer tous les 3-4 mois). Nous avons choisi 3 odeurs bien distinctes et peu chères : citronnelle, cannelle, café et menthe poivrée.

Attirer son amoureux avec de la lumière / Seine Partnerin mit Licht anlocken

Les insectes capables de produire de la lumière dans la nuit utilisent une réaction chimique qui nécessite de l'oxygène. L'oxygène est transporté jusqu'aux cellules émettrices de lumière (cellules lumineuses) de l'insecte par un système de tuyaux appelé trachées et trachéoles. Ce jeu de flipper à volants invite deux joueurs à se coordonner pour orienter l'oxygène – représenté par des boules rouges – à travers les « trachéoles » jusqu'aux cellules lumineuses, des trous d'arrivée. Quand les boules d'oxygène tombent dans les trous, un système électronique s'enclenche et éclaire le plateau de jeu et le panneau d'explications théoriques (relié au plateau de jeu par un fil lumineux).



Attention aux cordes qui peuvent parfois se coincer.
Ne pas insister mais enlever directement la corde avant de la coincer encore plus.



Eléments

~16m²

- 1 consigne « Jeu de la bioluminescence / Biolumineszenz-Spiel »
- Un grand panneau d'explications théoriques bilingue, « Comment les vers lumineux produisent la lumière ? / Wie produzieren die Glühwürmchen Licht ? »
- Un jeu de flipper 130x130cm à volants dans un grand cadre en bois (145x145x240cm)
- 3 boules « O₂ » et un stock de rechange

Attirer son amoureuse avec de la musique / Seine Partnerin mit Musik anlocken

Cette mission présente 5 insectes nocturnes capables de faire du bruit pour attirer leurs femelles (le Barbitiste des bois, la Courtilière commune, le Grillon champêtre, le Méconène tambourinaire et la Grande sauterelle verte), représentés par des photos. Chaque insecte est relié à un bouton. En appuyant sur l'un des boutons, une lumière s'allume sur l'un des insectes et on entend le son qu'il produit. Le but est ensuite de reproduire et retrouver le chant de chaque insecte à l'aide d'instruments et d'objets à disposition.



Éléments

~6m²

- 1 consigne « Jeu des sons / Klang-Spiel »
- 1 panneau 58x84cm en français « Le concert de la nuit », 1 panneau en allemand

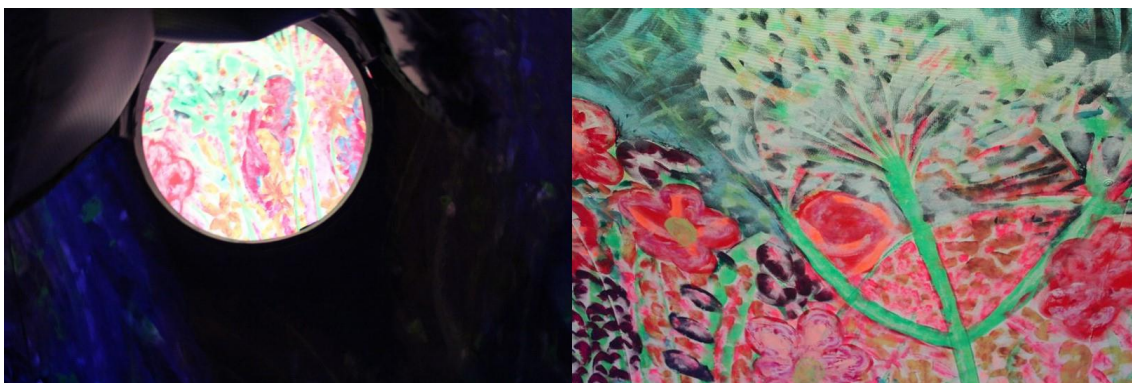
« Nachtkonzert », et 1 panneau bilingue « Même les papillons chantent / Sogar Schmetterlinge singen »

- Un grand présentoir (213x146x90cm) en bois affichant 5 photos (32x44cm) d'insectes encadrées et haut-parleurs, avec une surface en moquette pour accueillir 5 « instruments » (un sifflet, une crécelle, un güiro (instrument en bois creux à rainures avec bâton), une maraca et un petit paquet de feuilles), et un panneau disposant de boutons pour activer les sons et les lumières.
- Un boîtier de son avec casque audio pour entendre « le chant » d'une espèce de papillon de nuit

Voir la nuit / Im Dunkeln sehen

Ce jeu est une expérience visuelle. Il permet de voir le même paysage, une fois avec notre regard humain, une fois avec les yeux d'un papillon de nuit. Il met en évidence le fait que ces insectes ont des yeux extrêmement sensibles à la moindre particule de lumière (même la lumière des étoiles leur suffit à distinguer les couleurs).

Une peinture représente un paysage nocturne vu par des yeux humains. Dans ce paysage, des capuches représentent des têtes de papillons. Le visiteur peut mettre la tête dedans. Il voit alors un trou. A travers le trou, il voit le même paysage, mais avec la vision du papillon de nuit. Ce nouveau paysage est dessiné sur un panneau en bois incurvé de ~360x280cm.



Éléments

~16m²

- 1 consigne « Jeu de la vision / Spiel des Sehens »
- 1 panneaux 58x84cm en français « Comment voir les couleurs dans la nuit ? » et 1 panneau en allemand « Im Dunkeln Farben erkennen ? »
- Un panneau en bois (5mm d'épaisseur) avec une peinture de 360x253cm représentant un paysage nocturne vu par des yeux humains.

Devenir invisible pour les prédateurs / Für Feinde unsichtbar werden

Cette salle à la lumière permet de voir comment les papillons de nuit se camoufle pendant la journée, qui correspond à leur période d'inactivité.

Ce thème est présenté de différentes façons. Par 2 jeux : la fresque et le papillon surprise. Par 2 panneaux 58x84cm en français et leurs versions allemandes et par un panneau bilingue se référant aux 11 photos de papillons camouflés exposées.



Jeu de la fresque : une grande fresque représentant un paysage naturel dans lequel sont camouflés 36 papillons de nuit (6 papillons de 6 espèces différentes : le Sphinx du pin, le Ptérophore du liseron, la Gnophos ténébreuse, la Runique, la Feuille morte du tremble et le Grand sphinx de la vigne). La solution pour chaque espèce est visible en soulevant un clapet avec le dessin de l'espèce, sur un présentoir devant la fresque.

Éléments

~16m²

- 1 consigne « Jeu du camouflage / Spiel der Tarnung »
- 2 panneaux 58x84cm en français : « L'effet de surprise » et « le camouflage », 2 panneaux en allemand : «Überraschungseffekt» et «Tarnung», et 1 panneau bilingue « Anecdotes / Anekdoten »
- Une toile 169x115cm tendu par des lattes en bois
- Un grand présentoir en bois (210x34cm) avec 6 clapets présentant les 6 espèces de papillon à trouver, et les solutions sous les clapets respectifs
- 8 photos 20-24x30cm avec étiquettes présentant des papillons camouflés en plein jour

Espace « Ambiances et connaissances » → à voir où il sera installé

Des panneaux abordent la thématique du déclin des insectes en général et proposent des solutions pour y remédier. Un grand panneau « Menaces » résume tout cela de manière visuelle et renvoie aux autres éléments de cet espace.

Éléments

- 1 impression A3 sous un cadre transparent 42.5x60.5cm
- 1 panneau bilingue 197x119cm « Menaces / Bedrohungen » sous forme de toile tendue par des lattes en bois
- 1 panneau 58x84cm bilingue « A quoi servent les insectes ? / Warum sind Insekten nützlich? »,
- 6 panneaux 58x84cm en français

EXPOSITION Nuit blanche chez les insectes

Cette exposition pédagogique et ludique, présentée de 2019 à 2023 en Suisse au Centre Pils Nature de Champ-Pittet (CH) puis au Centre Nature Les Carrières (CH), est aujourd'hui au monastère de Consolation dans le cadre de la démarche "Un ciel étoilé pour le Doubs Horloger".

Fruit d'un travail conjoint entre le SIC du VAL MARC MONASTÈRE DE CONSOLATION, la Communauté de Communes des Portes du Haut-Doubs, engagée dans la mise en œuvre d'un Plan Climat Air Énergie Territorial afin d'agir pour limiter le dérèglement climatique, et le Parc naturel régional du Doubs Horloger qui joue un rôle dans la préservation du patrimoine naturel.

L'expo en quelques mots

Petit et grand peuvent y découvrir le monde méconnu de la vie nocturne des insectes ainsi que leurs stratégies pour se nourrir, échapper aux prédateurs, se cacher la nuit ou trouver leur partenaire. Ici à un jeu d'adultes, vous aurez l'apparence de comprendre comment le ver luisant produit de la lumière.

Voilà une autre expérience sensorielle, vous pouvez vous rendre dans le jardin d'été et tenter de retrouver son chemin en se fiant à l'odeur. Au fil de l'exposition, nous partagerons votre attention sur les dangers qui menacent les insectes et sur les gestes du quotidien visant à les protéger.



PROTÉGER LE CIEL ÉTOILÉ ET LA BIODIVERSITÉ Un engagement concerté

Qu'est-ce que la pollution lumineuse ?

C'est à la fois la présence nocturne anormale ou gênante de lumière et les conséquences de l'éclairage artificiel nocturne sur le vivant (faune et flore), les écosystèmes ainsi que les effets susceptibles d'être liés à la santé.

Accompagner l'extinction de l'éclairage

Le Parc naturel régional du Doubs Horloger et la Communauté de Communes des Portes du Haut-Doubs s'engagent pour lutter contre la pollution lumineuse en travaillant sur plusieurs axes :

- Accompagner l'extinction de l'éclairage
- Diagnostiquer la pollution lumineuse
- Sensibiliser tous les publics

Les communes qui souhaitent tester l'extinction de leur éclairage une partie de la nuit ou de l'été sont accompagnées à travers des réunions d'information, de la concertation ou encore des kits de communication.

En 2021, seulement deux communes pratiquaient l'extinction de l'éclairage public sur le territoire du Parc. Désormais, une trentaine se sont engagées dans la démarche.

Sensibiliser les publics

À travers diverses approches, le Parc et la Communauté de Communes souhaitent sensibiliser les élus locaux et sensibiliser les habitants du territoire afin de mieux appréhender l'environnement nocturne et le protéger. En lien avec des associations locales et d'autres structures, de nombreuses animations sont proposées sur le territoire : soirées d'observation du ciel étoilé, balade nocturne, conférences sur la lune, spectacles.

Diagnostiquer la pollution lumineuse

L'objectif ? Émettre des recommandations en matière d'éclairage pour les communes en identifiant les éventuels "points noirs" à résoudre.

En partant du principe que tout éclairage artificiel est nuisible pour la biodiversité, il est essentiel de se concentrer sur les usages et les réels besoins de notre société. Le travail en réseau et en transversalité avec les acteurs locaux est essentiel pour trouver des solutions acceptables intégrant l'ensemble des enjeux autour de cette thématique.

CARTES DES VARIATIONS DE LA POLLUTION LUMINEUSE

Zoom sur le territoire du Parc naturel régional du Doubs Horloger et de la Communauté de communes des Portes du Haut-Doubs

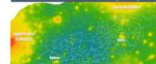
La météo joue un rôle sur la pollution lumineuse

En effet, plus la couverture nuageuse est importante, plus il y a de pollution lumineuse sur les nuages réfléchissant la lumière artificielle portée dans l'environnement. On peut voir ces effets sur les cartes : sur notre territoire, la qualité de ciel nocturne est meilleure avec une couverture nuageuse.

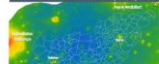
La pollution lumineuse varie au cours de la nuit

La pollution n'est pas la même entre le début et le cours de nuit car les communes allument les passages des éclairages ou éteignent une partie de la nuit. Les cartes illustrent les impacts positifs de ces pratiques sur la qualité de ciel nocturne. Une nette amélioration à l'heure de nuit, que le temps soit clair ou nuageux.

Pollution lumineuse en début de nuit par temps clair



Pollution lumineuse en milieu de nuit par temps clair



Pollution lumineuse en début de nuit par temps nuageux



Pollution lumineuse en milieu de nuit par temps nuageux



Valeur de qualité de ciel nocturne face à la pollution lumineuse
Ciel pur
Ciel étoilé
Ciel dégradé

POLLUTION LUMINEUSE Constat & idées reçues

Réduire l'éclairage et éclairer sereinement !

La quantité de lumière émise dans l'environnement se pose de culture, mais dans un contexte de crise énergétique, écologique et sociale, la pollution lumineuse préoccupe. L'enjeu est de requiérer nos besoins en éclairage pour appliquer les principes de sobriété adaptés à la biodiversité.

Pour une future pollution et réverbération !

89% d'augmentation des points lumineux d'éclairage public en France entre 1992 et 2012

80% de la population mondiale n'a plus accès à un ciel étoilé de qualité

32% de pert moyenne de l'éclairage public dans les consommations d'électricité des communes en France

Les idées reçues sur...

La sécurité

L'éclairage artificiel peut apporter un sentiment légitime de sécurité. Pour autant, plus de 22 000 communes françaises pratiquent l'extinction en cours de nuit, et ce pour aucun impact sur une hausse du nombre d'incidents n'a été constaté.

Les LED

Les LED permettent des économies d'énergie, mais elles émettent parfois plus intensément que les ampoules traditionnelles. Bien souvent il y a des "effets rebonds" : on consomme moins, mais on en met plus car on ne fait pas attention à l'augmentation de l'usage des luminaires. Or, plus les LED diffusent une lumière blanche et bleue, qui attire et désorientent encore plus les insectes nocturnes.

La biodiversité

La lumière artificielle nocturne perturbe le cycle de vie des espèces, leur déplacement, leur alimentation, leur migration. Alors que certaines espèces, comme les insectes, sont attirées par la lumière au point de s'y retrouver piégées, d'autres, comme les chauves-souris, fuient les espaces éclairés. Cela induit considérablement leurs zones de chasse, de reproduction ou d'hivernage, participant ainsi au déclin des populations. L'effet est particulièrement marqué sur les insectes nocturnes.

20 % des vertébrés et 50 % des invertébrés ont une activité nocturne

L'éclairage est la 2^e cause de mortalité des insectes, après les insecticides

AIDER LES INSECTES Chacun peut agir à son échelle

Pourquoi les insectes sont-ils importants ?

- Ils pollinisent plus de 70 % des plantes à fleurs, dont de nombreux fruits et légumes
- Ils sont essentiels à la chaîne alimentaire : ils nourrissent les oiseaux, amphibiens et petits mammifères comme les chauves-souris
- Ils dégradent de la matière : en sapant notamment les feuilles, le bois mort et les déjections

En Europe, plus de 80 % des insectes volants ont disparu en 50 ans

Les causes principales

- Utilisation massive des pesticides et des produits chimiques
- Disparition des habitats naturels
- Augmentation de la pollution lumineuse et sonore
- Dérèglement climatique

Agir aujourd'hui pour préserver demain !

Un monde sans insectes ? Ce n'est pas sans conséquence ! Imaginez alors un monde sans oiseaux, sans légumes, sans fruits, et sans chocolat. Ensemble, il est possible de faire la différence pour protéger les insectes et notre avenir, tous les gestes comptent, même les petits.

Quelques gestes à adopter...

Chez vous, dans votre jardin ou sur votre balcon

- Ne pas utiliser de produits chimiques
- Planter des fleurs bleues et mellifères ou encore des arbres fruitiers
- Privilégier des toitures épaisses et plus tardives et laisser un coin sauvage dans votre jardin
- Installer un hôtel à insectes

À l'extérieur

- Soutenir l'agriculture biologique
- Participer à des chantiers nature (en lien avec le Conservatoire d'espaces naturels de votre département par exemple)
- Se rapprocher des collectivités territoriales pour connaître leur pratique
- Demander à la commune de pratiquer l'extinction à certaines périodes de la nuit

RECRÉEZ DES HABITATS pour les insectes

Quels types d'habitats créer ?

L'habitat à créer dépendra du type d'insecte que vous souhaitez attirer

- Les abeilles solitaires : hôtels à insectes, trous dans le bois, vide
- Coccinelles : privilégier les tas de feuilles, les tiges sèches
- Papillons : apposer particulièrement les fleurs nectarifères, les haies
- Sphynx : herbes hautes, fleurs mellifères

Notre territoire en action

L'objectif est d'assurer la bonne gestion et la diversité des milieux naturels, des prairies, des jardins et des espaces verts

- Créer et entretenir des potagers biologiques et des jardins (en lien avec le Conservatoire d'espaces naturels de votre département par exemple)
- Préserver la biodiversité en intégrant des enjeux de préservation du patrimoine régional, avec des associations locales
- Organiser des formations
- Développer l'écotourisme sur les territoires qu'il y a (en lien avec le Conservatoire)
- Accompagner les pratiques agricoles et agroécologiques
- Limiter l'usage d'engrais et de pesticides
- Maintenir des forêts diversifiées avec des essences locales et des espèces exotiques

Un jardin vivant est un jardin en bonne santé !

Pour cela, il est bénéfique de mélanger les matériaux (bois, tiges, pailles, etc.) pour attirer un maximum d'insectes, mais aussi de garder et d'entretenir les murets existants qui font partie de notre patrimoine local.

De façon générale, il faut privilégier l'hétérogénéité des milieux pour augmenter la biodiversité que ce soit à l'échelle des potagers ou des jardins.

Des exemples de projets

- Plus de 17 000 arbres ont été plantés sur le territoire du Parc naturel régional entre 2020 et 2023
- Mise en place de concours des pratiques agroécologiques qui valorisent les bonnes pratiques des producteurs
- Mise en place de potagers à l'école conservatoire sur l'Espace Naturel Sensible de Bismarck et de Peseuxfontaine
- Réalisation de 50 ateliers de biodiversité communale pour améliorer la connaissance sur la biodiversité et les actions à mettre en œuvre

Résumé des panneaux et surfaces

La surface de l'espace « Missions » est de ~114m², l'espace « Ambiances et connaissances » est adaptable mais devrait faire au minimum 20m².

Panneaux 58x84cm :

- Les dents de la nuit
- Nächtliche Jäger
- Comment voir les couleurs dans la nuit ?
- Im Dunkeln Farben erkennen?
- Quel flair !
- Feine Nase !
- L'effet de surprise
- Überraschungseffekt
- Le camouflage
- Tarnung
- Anecdotes / Anekdoten
- Le concert de la nuit
- Nachtkonzert
- Même les papillons chantent / Sogar Schmetterlinge singen
- A quoi servent les insectes ? / Warum sind Insekten nützlich?
- Les insectes disparaissent
- Die Insekten verschwinden
- Aider les insectes
- Der Insekten helfen
- Recréer les habitats pour les insectes en ville
- In Städten Lebensräume für Insekten schaffen
- Comment lutter contre la pollution lumineuse ?
- Was tun gegen die Lichtverschmutzung?

Notre exposition vous intéresse ?

Pour toutes informations complémentaires et pour réserver, veuillez contacter :

Inès Maire-Amiot, chargée de mission transition énergétique au Parc du Doubs Horloger

Mail : ines.maire-amiot@parcdoubshorloger.fr // 03 74 95 34 20