

Règles du jeu

Lancez les dés une fois et avancez en fonction du nombre de vos yeux. Si vous obtenez un 6, vous ne pouvez pas relancer le dé. Le premier à franchir la ligne d'arrivée a gagné. Vous pouvez décider si vous avez besoin du nombre exact de points ou si vous pouvez dépasser la cible. (Mettez-vous cependant d'accord avant le début du jeu !) Lorsque vous arrivez sur une case rouge ou verte, lisez l'infobulle et agissez conformément aux instructions. Dans la partie explicative des instructions de jeu, vous trouverez pour chaque bulle des informations supplémentaires sur la manière dont la pollution lumineuse modifie la nuit.

Il y a des raccourcis directs à deux endroits. Il suffit de glisser le long de la flèche jaune jusqu'à la prochaine case jaune. À un autre endroit, une flèche bleue vous ramène en arrière. Là aussi, il suffit de glisser le long de la flèche et de reprendre ensuite le chemin du bord de mer.

Il existe également des raccourcis et des détours sur lesquels vous devez lancer le dé. Le raccourci pour les oiseaux migrateurs passe par les cases bleu foncé. Les détours sont colorés en gris, marron et vert. Suivez les chemins en lançant normalement le dé jusqu'à ce que vous retrouviez le chemin principal sur la case jaune suivante.

Pour certaines cases, vous devez lancer un certain nombre d'yeux, pour une autre case, vous devez lancer le dé et additionner les yeux jusqu'à ce que vous obteniez 10. Une fois que vous y êtes parvenu, lancez une nouvelle fois le dé et continuez à avancer avec ce nombre d'yeux.

Amusez-vous bien !

Pourquoi nous avons besoin d'obscurité la nuit

En fait, il fait plutôt sombre la nuit. Il n'y a que la lumière de la lune et des étoiles. Les animaux nocturnes sont adaptés à ce peu de lumière. Ils ont des yeux sensibles ou utilisent d'autres sens pour s'orienter. Nous aussi, les humains, pouvons voir assez bien à la pleine lune - du moins si nous ne sommes pas aveuglés par des lampes éblouissantes. Si l'on se déplace avec une lampe de poche, on rate également beaucoup de choses. En effet, nous ne voyons alors que les objets situés dans le cône de lumière de la lampe de poche, et tout autour de nous semble très sombre. Nos yeux ont besoin de quelques minutes pour s'adapter à l'obscurité, puis nous voyons beaucoup plus loin.

Les animaux diurnes, y compris les humains, dorment la nuit. Pour que nous puissions bien dormir, nous avons besoin d'obscurité la nuit. De nombreuses personnes - et de nombreux animaux - sont tout simplement dérangés par la lumière, tout comme les bruits nous dérangent. Mais l'obscurité est également importante pour une autre raison : dans le noir, notre cerveau produit de la mélatonine, une hormone dont nous avons besoin, tout comme les animaux, pour un sommeil réparateur. C'est pourquoi de nombreuses personnes dorment avec des volets et éteignent la lumière artificielle. Pour certaines personnes, même la pleine lune est trop claire. L'obscurité est donc importante.

Aujourd'hui, nous, les humains, disposons d'une lumière artificielle qui nous permet d'éclairer la nuit. Cela nous permet d'être actifs beaucoup plus longtemps. Malheureusement, cette lumière artificielle modifie la nature. Pendant longtemps, les scientifiques et les défenseurs de la nature n'ont pas pris conscience de l'importance de l'obscurité et des dégâts que peut causer la lumière artificielle. Nous venons seulement de commencer à comprendre à quel point la pollution lumineuse est dangereuse pour la nature. Parallèlement, nous développons des moyens de nous contenter de moins de lumière.

Dans ce jeu, tu apprendras quelques-uns des effets de l'éclairage nocturne sur les êtres vivants. Si tu souhaites en savoir plus sur ces effets, tu peux lire dans les pages suivantes comment l'éclairage artificiel affecte différentes espèces animales.

Devenir un gardien nocturne

Tout le monde peut apporter sa contribution. Si vous avez vous-même un jardin ou une maison, vous pourriez utiliser moins de lumière et de manière plus ciblée. Vous pouvez parler de la pollution lumineuse avec d'autres personnes, car beaucoup ne connaissent pas le problème et considèrent l'éclairage artificiel comme un élément positif. Même de nombreux écologistes ne pensent qu'à la consommation d'énergie de la lumière, mais ne connaissent pas assez les effets de la lumière. C'est malheureusement important, car la lumière des lampes solaires est également nocive.

L'obscurité fait peur à certaines personnes, surtout si elles n'ont connu que des nuits éclairées. Nous ne voyons pas non plus aussi bien dans l'obscurité qu'en plein jour. On prétend régulièrement que les criminels se cachent dans l'obscurité ou qu'il y a moins d'accidents dans les rues bien éclairées. On peut constater que ce n'est pas vrai en observant les nombreuses villes qui n'éclairent pas la nuit ou seulement à quelques endroits.

La réalité est bien plus compliquée. La lumière ne protège pas vraiment de la criminalité et trop de lumière peut même être dangereuse dans la circulation. Nos yeux s'accommodent également de beaucoup moins de lumière que beaucoup ne le pensent. La plupart des personnes habituées

à l'obscurité naturelle trouvent tout à fait normal qu'il n'y ait pas d'éclairage la nuit. Certains luttent même intensément pour plus d'obscurité.

Vous êtes courageux ? Alors trouvez un endroit familier, en principe sombre (par exemple votre jardin ou un endroit dans un champ où il n'y a pas de lanternes) et éteignez vos lampes de poche. Vos yeux auront besoin de quelques minutes pour s'habituer à l'obscurité, mais vous pourrez ensuite découvrir un tout autre monde. Lorsque la lune est pleine, il y a tellement de lumière que vous pouvez même faire de l'ombre. Vous aurez peut-être l'occasion de vous rendre dans un parc étoilé. L'éclairage y est tel qu'il y a des zones sombres et que vous pouvez mieux voir les étoiles. Lors d'une visite guidée des étoiles, vous pourrez vivre la nuit et découvrir des choses passionnantes.

Ai-je besoin de lumière partout ?

Parce que les LED sont si efficaces sur le plan énergétique, nous allumons désormais la lumière dans de nombreux endroits sans même nous demander si nous en avons besoin. L'éclairage est pratique et peut être très beau, mais ce n'est pas parce que nous aimons quelque chose que nous devons nuire à la nature. La lumière de Los Angeles pollue encore le ciel nocturne à plus de 200 kilomètres de distance. Devant de nombreuses maisons, l'éclairage public est si lumineux que l'on n'a pas besoin de lumière supplémentaire ou tout au plus d'une petite lampe au trou de la serrure.

L'éclairage des bâtiments est également problématique. Bien sûr, un château ou une tour illuminée peuvent être superbes, mais cela vaut-il vraiment la peine si cela tue des insectes, des oiseaux et des chauves-souris ? Et faut-il que cela soit éclairé toute la nuit ?

De nombreuses personnes trouvent en outre agréable de se promener la nuit sur des chemins non éclairés. Si nous éclairons partout, nous ne pourrons plus profiter de la nuit que dans très peu d'endroits. Voir les étoiles est déjà difficile, mais nous pouvons nous créer des points d'observation des étoiles dans le voisinage si nous n'éclairons pas chaque piste cyclable entre les lieux.

Il est très important de ne pas éclairer dans les réserves naturelles, car la protection de la nature doit aussi se faire la nuit. Éclairer un étang de grenouilles est aussi nocif pour les grenouilles que de laisser sortir l'eau. Aucun protecteur de la nature ne ferait cela, mais il est surprenant de constater que les étangs à grenouilles, les hôtels à insectes et les nichoirs sont souvent éclairés la nuit.

Pour la nature et les amoureux de la nature, l'obscurité est ce qu'il y a de mieux la nuit et pour ceux qui ne se sentent pas à l'aise dans l'obscurité, il reste encore suffisamment de zones éclairées.

Conseils pour un éclairage qui ménage la nuit

En principe, il ne faut éclairer que là où la lumière est vraiment nécessaire pour la sécurité. Éclairer parce que c'est joli est toujours nuisible à l'environnement et il n'existe pas de lumière respectueuse de l'environnement ou des insectes, peu importe ce qui est écrit sur les emballages.

Mais parfois, l'éclairage artificiel est nécessaire et il existe alors quelques astuces pour limiter les dégâts :

- **Éteindre la lumière lorsqu'elle n'est pas nécessaire.** De nombreux endroits sont éclairés la nuit alors qu'il n'y a personne. On peut y travailler avec des minuteries. Là où quelqu'un passe occasionnellement, des détecteurs de mouvement peuvent être utiles si. Il y a alors toujours de la lumière quand il y a des gens, sinon c'est l'obscurité. Cela permet aussi d'économiser beaucoup d'électricité.
- **N'éclairer que ce qui est nécessaire.** Nous éclairons souvent beaucoup trop. Les points lumineux puissants tels que les projecteurs, les stations-service, les vitrines ou les panneaux publicitaires sont particulièrement problématiques. Ils nous éblouissent également. Tout ce qui se trouve autour de nous semble alors beaucoup plus sombre et nous avons besoin de plus de lumière pour voir suffisamment. C'est dangereux dans la circulation routière, car les automobilistes ne voient pas les personnes qui se trouvent dans les zones sombres, alors qu'il y aurait en fait assez de lumière pour tout voir. Une lumière moins intense, mais plus uniforme, est donc meilleure pour la vision.
- **Bien blinder les sources de lumière.** Les lampes sphériques rayonnent dans le ciel sans vraiment servir à quelque chose. Avec un écran vers le haut, on économise beaucoup de lumière (et donc d'énergie), il y a moins de pollution lumineuse, et il y a quand même assez de lumière sous le luminaire.
- **La lumière doit être la plus « chaude » possible.** Aujourd'hui, on utilise de plus en plus de LED, car elles sont très efficaces sur le plan énergétique. Les LED existent en différentes températures de couleur. La lumière froide est blanche à bleutée, la lumière chaude plutôt jaune, orange à rouge. En principe, toute lumière, quelle que soit sa couleur, dérange dans la nature, mais plus la lumière est chaude, moins les espèces animales sont touchées et moins les effets sont importants. Cela se voit surtout dans l'orientation des insectes et des oiseaux ou dans la perturbation du sommeil et des rythmes jour-nuit - même chez nous, les humains. Comme la lumière froide des LED est plus efficace sur le plan énergétique, elle est plus souvent utilisée. Mais l'efficacité énergétique ne fait pas tout et ne doit pas signifier que les animaux sont directement affectés par la lumière. C'est pourquoi nous avons besoin d'un compromis entre l'efficacité énergétique et la protection des espèces. Une bonne approche consiste à choisir une lumière blanche chaude (2200 à 2700 Kelvins) et à utiliser la lumière de manière ciblée et économique. Si l'on veut vraiment se sentir chez soi, on peut aussi utiliser des LED ambre de 1800 Kelvins. En fin de compte, une bonne planification de l'éclairage permet d'économiser plus d'électricité qu'une LED à faible consommation d'énergie trop lumineuse qui illumine toute la nuit une grande partie de la zone.

Informations de fond sur les terrains de jeu

Champ 5 : Connais-tu le proverbe « Comme le papillon de nuit vers la lumière » ? On ne sait pas encore pourquoi les **insectes** volent vers la lumière, mais beaucoup d'entre eux, en particulier les papillons de nuit, les coléoptères et les éphémères, sont attirés comme par magie par la lumière. Un lampadaire orange peut distraire les insectes à 20 mètres de distance, et les lampadaires blancs peuvent les distraire d'encore plus loin. Plus la lumière est vive et blanche, plus les insectes sont attirés. Les insectes volent à travers la lumière au lieu de se nourrir, de polliniser les plantes ou de se reproduire. Ce faisant, ils perdent beaucoup de temps et d'énergie. De nombreux insectes meurent d'épuisement ou sont brûlés par la chaleur.

Champ 12 : Certaines **chauves-souris** chassent des insectes désorientés près des lampes, mais aucune espèce de chauve-souris n'aime voler le long des chemins éclairés. Il est probable qu'elles se protègent ainsi des attaques de chouettes. De nombreuses chauves-souris vivent dans les villes et les villages. La nuit, elles volent de leur gîte vers les cours d'eau et les prairies pour y chasser. Pour cela, elles cherchent des routes non éclairées. Si elles n'en ont pas, elles doivent faire des détours ou ne peuvent plus atteindre une bonne zone de chasse. Il arrive alors qu'ils quittent une région parce qu'ils ne trouvent pas assez de nourriture.

Champ 17 : La plupart des **oiseaux migrateurs**, surtout les petits oiseaux chanteurs, volent la nuit. Ils s'orientent grâce à des points de repère, à la lumière de la lune et des étoiles et au champ magnétique de la Terre. La lumière vive les attire, comme les insectes. On a observé que les oiseaux migrateurs font des détours de plusieurs kilomètres pour se rendre dans des villes éclairées. Cela leur coûte beaucoup d'énergie et ils doivent se reposer plus longtemps. Personne ne sait combien d'oiseaux arrivent trop tard ou n'arrivent pas du tout à leur destination parce que la lumière les a détournés de leur chemin.

Champ 19 : Pour de nombreux **oiseaux migrateurs**, le vol vers la ville est fatal. Eblouis par l'éclairage des façades, les panneaux publicitaires ou les grands projecteurs du ciel, ils entrent dans les bâtiments ou entrent en collision avec d'autres oiseaux. On peut parfois entendre leurs cris de peur. Chaque année, des millions d'oiseaux meurent ou sont gravement blessés. Rien qu'en une nuit, des centaines d'oiseaux peuvent voler contre une grande baie vitrée ou même de petites fenêtres éclairées.

Champ 23 : Même si les **chauves-souris** n'aiment pas voler longtemps dans la lumière, certaines espèces, comme la grande noctule, chassent les insectes qui virevoltent près des sources lumineuses artificielles. Ce sont des proies faciles, car leurs mécanismes de défense naturels contre les chauves-souris ne fonctionnent pas. D'autres espèces de chauves-souris, comme le Vespertilion de Bechstein, ne chassent pas à la lumière, mais restent dans l'obscurité. Or, les insectes y sont moins nombreux. C'est pourquoi les espèces qui craignent la lumière manquent dans les endroits où l'éclairage artificiel est important. La diversité des espèces est réduite.

Champ 28 : Même si les **arbres** ne dorment pas comme les humains, ils ont besoin d'une phase de repos à la tombée de la nuit. C'est alors qu'ils se remettent de la photosynthèse et réparent les dommages causés à leurs feuilles. Si les arbres sont éclairés la nuit, cela ne fonctionne plus. Les feuilles se couvrent de taches brunes et meurent plus rapidement. D'ailleurs, en automne, les arbres éclairés ne remarquent pas que les jours raccourcissent. Ils ne perdent alors pas leurs feuilles à temps et sont endommagés par le gel. Au printemps, les arbres forment alors des bourgeons plus tôt - et ceux-ci sont également sensibles au gel.

Champ 30 : Au début de leur vie, les **saumons** descendent les rivières vers la mer. La nuit, ils se reposent normalement, mais dans les endroits éclairés, ils se rassemblent et restent éveillés plus longtemps. Cela ne leur coûte pas seulement de l'énergie, mais peut aussi mettre leur vie en danger: les hérons cendrés, qui sont en fait actifs le jour, profitent de la lumière supplémentaire pour faire des heures supplémentaires et capturer les jeunes saumons. Des phoques ont également déjà été observés en train de pêcher la nuit.

Champ 32 : Les lumières des grandes villes détournent les **oiseaux migrants** de leurs itinéraires. Les oiseaux font des détours de plusieurs kilomètres et tournent souvent pendant des heures au-dessus des villes. Beaucoup meurent par collision avec des immeubles et des panneaux publicitaires, ceux qui s'échappent sont généralement affaiblis et ont besoin d'un repos prolongé. En fait, il y a plus d'aires de repos pour les oiseaux migrants à proximité des villes brillamment éclairées, même si ces endroits sont eux-mêmes moins propices aux haltes. Il n'y a souvent pas assez de nourriture pour ces nombreux oiseaux et ils sont à l'étroit, ce qui facilite la transmission de maladies. En raison de la proximité de la ville, ces zones sont en outre souvent polluées et les prédateurs y sont nombreux (p. ex. rats, renards, ratons laveurs). En raison des temps de repos plus longs, les oiseaux arrivent trop tard dans leur zone de destination. Les périodes de reproduction sont décalées vers l'arrière et les réseaux alimentaires locaux sont modifiés.

Champs 45 et 47 : les **hérissons** sont des hôtes bienvenus dans nos jardins et aident à lutter contre les limaces, mais peu de jardins offrent suffisamment de sous-bois et de nourriture pour les hérissons. Les jeunes hérissons doivent souvent parcourir de longues distances pour trouver un foyer approprié. Les hérissons adultes ont également besoin de vastes zones d'errance. Lors de leurs pérégrinations nocturnes, ils aiment rester dans l'obscurité, car ils y sont protégés des hiboux, des chats, des renards et autres prédateurs. L'éclairage de jardin rend les chemins sombres plus difficiles à trouver et les hérissons doivent faire des détours. Les lampes de jardin basses, comme les lampes solaires populaires, éclairent directement à hauteur de leurs yeux et éblouissent les hérissons. Il faut alors de nombreuses minutes avant que les hérissons puissent à nouveau voir. Pendant ce temps, les hérissons ont peur, car ils ne peuvent plus voir les dangers. Les jardins favorables aux hérissons ne sont donc pas éclairés.

Champ 56 : En principe, les **hérons cendrés** dorment la nuit, mais ils ont appris à utiliser la lumière artificielle pour faire des heures supplémentaires. Sur les étangs et les rives éclairés, ils guettent encore tard le soir les poissons qui, en principe, devraient aussi dormir à cette heure-là (voir case 30). Pour les hérons cendrés, c'est d'abord un avantage, car ils peuvent capturer plus de proies. Mais pour les poissons, c'est un problème, car ils ne sont même pas tranquilles la nuit face à leurs ennemis. Si l'on ne veut pas voir le héron cendré s'approcher de son étang de jardin, il vaut mieux renoncer à l'éclairage.

Champ 59 : Lorsque les jours s'allongent, c'est le signe que le printemps commence pour les **oiseaux chanteurs** (comme pour de nombreux autres oiseaux et mammifères). Plusieurs semaines avant la saison des amours, leurs corps se préparent déjà à la reproduction. Les mâles cherchent des territoires de reproduction appropriés et commencent à chanter pour attirer une femelle. Cependant, grâce à l'éclairage public, la durée du jour reste la même tout au long de l'année. De nombreuses espèces d'oiseaux, y compris les mésanges bleues, les rouges-gorges et les merles, se mettent trop tôt en humeur de s'accoupler et pondent leurs premiers œufs plus tôt que d'habitude.

Cela peut tout à fait être un avantage, car ils peuvent ainsi profiter du temps plus chaud dû au changement climatique et peut-être même élever une nichée de plus cette année. Mais la lumière a aussi son côté obscur. Les jeunes mésanges bleues vivant à proximité des lampadaires

mendient davantage, leurs mères dorment moins, mais les oisillons ne grandissent pas plus vite. On ne sait pas encore quelles sont leurs chances de survie. On ne sait pas non plus s'il y a suffisamment de nourriture, car si les insectes n'éclosent pas plus tôt, les petites mésanges bleues n'auront rien. L'excès de lumière et la réduction du sommeil ne sont pas non plus bons pour la santé des oiseaux adultes. Leur système immunitaire est affaibli et ils sont plus sensibles aux maladies.

Champ 64 : Les **chauves-souris** sont d'excellentes nageuses nocturnes. Grâce à leur écholocation, elles peuvent voler dans l'obscurité totale et capturer des papillons de nuit. Mais l'écholocation est fatigante - imaginez que vous devez crier à pleins poumons tout le temps ! De plus, de nombreux papillons de nuit peuvent entendre les cris des chauves-souris et les évitent. C'est pourquoi les chauves-souris utilisent aussi leurs yeux. Elles aiment particulièrement le faire lorsqu'elles ne font que passer, par exemple de leur gîte à leur lieu de chasse. Leurs yeux sont très sensibles à la lumière. Si elles reçoivent soudain une lueur, par exemple celle d'un détecteur de mouvement ou d'un phare de voiture, elles sont éblouies. Ces animaux agiles sont alors soudainement complètement aveugles et volent dans les obstacles, ce qui peut les blesser gravement.

Champ 70 : Connaissez-vous l'horloge des oiseaux ? Chaque matin, les **oiseaux chanteurs** commencent à chanter dans le même ordre. Leur signal est la luminosité croissante de l'aube. Les rouges-gorges font partie des chanteurs les plus précoces, ils commencent environ une heure avant le lever du soleil. Les merles commencent peu après. Dans les régions éclairées, les oiseaux chanteurs commencent plus tôt, les rouges-gorges jusqu'à deux heures avant le lever du soleil, les merles environ 90 minutes plus tôt. Cela donne plus de temps pour chercher de la nourriture, mais laisse aussi moins de temps pour dormir. Les « merles des villes » dorment presque une heure de moins que les « merles des champs », et chez les mésanges charbonnières, la différence peut même aller jusqu'à sept heures. Cela coûte non seulement plus d'énergie, mais affaiblit également le système immunitaire. A première vue, les « heures supplémentaires » présentent donc des avantages, mais à long terme, cela pourrait être moins bon pour les oiseaux.

Champ 76 : Lorsque le soleil se couche la nuit, le monde change. Peu de gens se promènent dans la nature et l'obscurité offre un abri à de nombreux grands animaux comme les chevreuils et les chats prédateurs. Ils ont appris que les humains représentent un danger et qu'une rencontre peut être fatale. Des études menées en Californie ont montré que les **pumas** évitent les régions éclairées et doivent faire de grands détours. Dans un habitat qui est de toute façon de plus en plus limité et fragmenté par les routes, les habitations et les activités de loisirs, l'éclairage artificiel est un problème supplémentaire pour ces impressionnants félins.

Champ 80 : Combien de **constellations** connaissez-vous ? Avez-vous déjà vu la Voie lactée ? Depuis la nuit des temps, nous aimons le ciel étoilé. D'innombrables histoires tournent autour du monde d'en haut. De nombreux peuples, comme les autochtones d'Amérique du Nord, croient que nos ancêtres sont venus des étoiles. Pour eux, les étoiles sont ce que sont les cathédrales pour nous : des lieux sacrés de recueillement, lesquels ne sont pas fabriqués par l'homme, mais font partie de la nature. La pollution lumineuse fait disparaître les étoiles et, avec elles, les histoires anciennes.

La nostalgie des étoiles est une force motrice dans le développement des technologies modernes et nous aide à comprendre l'origine de l'univers et la place que nous y occupons. Alors que nous avons longtemps cru être le centre de la création, nous comprenons maintenant que nous n'avons que notre propre planète, magnifique mais fragile. Il n'existe pas de planète B sur laquelle nous pourrions nous réinstaller si nous rendions la Terre inhabitable. C'est pourquoi nous avons besoin de regarder les étoiles pour nous rappeler que nous sommes uniques.

De nombreux astronomes utilisent des radiotélescopes pour leurs recherches, mais les télescopes lumineux sont également importants. Et il n'est pas toujours nécessaire d'utiliser de très grands télescopes. Des milliers d'astronomes amateurs scrutent le ciel la nuit avec leurs petits télescopes à la recherche d'astéroïdes.

Ils sont notre système d'alerte précoce, au cas où un astéroïde s'approcherait sur une trajectoire de collision. Mais avec toute cette lumière artificielle, on en voit de moins en moins dans le ciel. A cela s'ajoutent des milliers de satellites artificiels issus de méga-constellations comme Starlink. Ils couvrent les lumières naturelles du ciel et rendent bientôt impossible la détection d'objets sur une trajectoire de collision. Et honnêtement, il y a peu de choses aussi impressionnantes qu'un ciel étoilé naturel avec des milliers d'étoiles scintillantes et même quelques galaxies que l'on peut voir avec des jumelles.

Champs 84 et 88 : près des deux tiers des mammifères sont nocturnes, surtout les petits mammifères comme les **souris**. L'obscurité leur offre une protection contre les prédateurs comme les chouettes. Les **chouettes** ont une excellente ouïe et peuvent donc chasser dans l'obscurité. Mais elles ont aussi des yeux très sensibles à la lumière et ont plus de succès lors de la pleine lune. C'est pourquoi les souris restent plus longtemps dans leur terrier les nuits de lune claire et trouvent moins de nourriture. Cela fonctionne pendant quelques nuits, mais lorsque les souris vivent dans des endroits éclairés, elles n'ont plus assez de temps pour chercher de la nourriture et elles meurent de faim. Il y a alors moins de souris et éventuellement moins de chouettes.

Champ 97 : Pour les **bousiers**, il n'y a rien de plus précieux que le fumier. Ils en font de grosses boules, les roulent dans un endroit sûr et y déposent un œuf. La larve du bousier se nourrit ensuite du fumier. En Afrique, les tas de fumier ne sont pas aussi fréquents qu'on le pense. Les bousiers se battent pour le précieux matériau et se volent mutuellement les boules. Il est donc important de s'éloigner du tas de fumier le plus rapidement possible et en ligne droite. Pour ne pas tourner en rond, les bousiers s'orientent grâce au ciel étoilé : la faible lumière de la voie lactée leur suffit pour suivre une ligne droite. Malheureusement, les villes sont si lumineuses que les bousiers ne peuvent plus voir la voie lactée, et ce même dans les parcs nationaux situés à plus de 100 kilomètres de la ville la plus proche.

Champ 101 : La plupart des **amphibiens** (grenouilles, crapauds, amphibiens, salamandres) sont actifs la nuit. La lumière du soleil assèche leur peau sensible et ils sont plus facilement repérables par les prédateurs. Pour se repérer la nuit, ils ont des yeux très sensibles à la lumière. S'ils sont éblouis par un rayon lumineux, ils sont aveuglés pendant près d'une heure. La situation est encore plus dangereuse lorsque la lumière reste allumée. Ils restent alors assis dans le cône de lumière, car ils ne peuvent pas voir ce qui se trouve dans l'obscurité. Mais là, ils sont sur la sellette - une proie facile pour le chat, le renard ou le hibou.

Champ 105 : Les **puces de mer** sont des micro-organismes qui maintiennent la propreté de nos eaux. Pendant la journée, ils vivent dans les couches profondes de l'eau. Lorsqu'il fait nuit, elles remontent à la surface et mangent des algues. Quelque chose de similaire se produit non seulement dans les étangs et les lacs, mais aussi dans les océans. Chaque nuit, d'énormes masses de crabes microscopiques, de larves de poissons, de calmars et d'autres petits organismes, appelés zooplancton, remontent de plusieurs centaines de mètres de profondeur vers la surface pour brouter des algues. Le matin, ils redescendent dans les profondeurs. Ils transportent ainsi de la nourriture à des profondeurs d'eau qui ne sont jamais éclairées. C'est le plus grand mouvement d'êtres vivants et de biomasse de la Terre. Mais ces petits animaux aquatiques sont extrêmement sensibles à la lumière. La lumière d'une lampe de poche, voire le halo lumineux d'une ville, suffisent à les faire fuir. L'éclairage des rives ou la lumière vive des bateaux de pêche et des plateformes pétrolières empêchent le zooplancton de se déplacer.

De ce fait, moins d'algues sont mangées, des tapis d'algues se forment et les plus grands animaux aquatiques meurent de faim dans les couches plus profondes.

Champ 113 : Les **limicoles** utilisent leur long bec pour chercher des vers de terre et d'autres animaux dans la vase de la mer des Wadden. Certaines espèces de limicoles utilisent surtout leur sens du toucher, d'autres se fient à leurs yeux. Si les vasières sont éclairées la nuit, ils peuvent partir plus longtemps à la recherche de nourriture. Mais cela entraîne une augmentation de la consommation de vers de terre et un déséquilibre de l'écosystème. L'éclairage peut également être un problème pour les limicoles. Il attire les oiseaux plus près des habitations humaines, des ports et des installations industrielles. Là, l'eau et les watts sont plus chargés en polluants et il y a plus de rats et de renards.

Champ 118 : Ce n'est pas facile d'être une **tortue de mer**. Sur 1 000 œufs, seules deux tortues vivront assez longtemps pour avoir elles-mêmes une descendance. La lutte pour la survie commence dès l'éclosion. Les petites tortues doivent se mettre à l'eau le plus rapidement possible, car sur la plage, les crabes, les mouettes, les rats laveurs et autres prédateurs les pourchassent. Dans l'eau, elles doivent ensuite éviter les poissons, les requins, les dauphins et les oiseaux de mer. Ils trouvent leur chemin vers l'eau grâce à la lumière de la lune et des étoiles. Elle se reflète à la surface de la mer et indique la direction aux petites tortues. Cependant, les lumières des villes côtières et des maisons sont beaucoup plus brillantes que la lumière des étoiles. De nombreux éclopés rampent donc dans la mauvaise direction. Ceux qui ne sont pas mangés ou écrasés par les voitures finissent dans les piscines ou se dessèchent sur l'asphalte le lendemain. Rien qu'en Floride, on estime à 100 000 le nombre d'éclosions qui se perdent chaque année.

Champ 125 : Les Phoques, comme la plupart des animaux diurnes, ont besoin d'obscurité pour bien dormir. Et un bon sommeil est important pour réussir à chasser le lendemain. C'est pourquoi les phoques sont heureux lorsque l'éclairage du pont leur permet de dormir toute la nuit.

Champ 129 : Les **pétrels** sont d'excellents aviateurs qui passent presque toute leur vie en haute mer. Ils viennent se reproduire sur la côte, où ils couvent leurs poussins dans des terriers. Peu avant l'envol des jeunes, les parents quittent la colonie. Pour leur premier vol, les jeunes oiseaux sont donc livrés à eux-mêmes. Ils s'envolent de nuit et suivent la lumière de la lune et des étoiles en pleine mer, sauf, s'ils découvrent la lumière d'une ville côtière, d'un port ou d'une installation industrielle. Cette lumière attire les jeunes aviateurs irrésistiblement. Si les oiseaux se posent, ils sont confrontés à un problème qui met leur vie en danger : Autant ils sont habiles dans les airs, autant ils sont maladroits au décollage. Ils ont besoin d'une piste d'envol adaptée et d'un bon vent ascendant. Or, ces deux éléments font défaut dans les zones d'habitation et les sites industriels et les oiseaux sont donc pris au piège. Ils sont victimes de prédateurs, se font écraser, meurent de faim ou de soif. Chaque année, les protecteurs de la nature sauvent des milliers de jeunes pétrels et les ramènent à la mer. Mais malgré tous leurs efforts, il faut savoir que tant que nos côtes seront suréclairées, les oiseaux continueront à mourir. Les experts estiment, que la pollution lumineuse représente un plus grand danger pour les pétrels que les déchets plastiques ou la surpêche.

Champ 134 : De plus en plus de personnes s'engagent pour un meilleur éclairage, plus respectueux de la nuit. Les villes, les communes et les magasins éclairent moins et éteignent leur éclairage la nuit. Certaines villes n'éclairent pas les gratte-ciels pendant la migration des oiseaux. Près des plages, on éclaire de manière à moins gêner les tortues de mer. Au lieu de festivals avec beaucoup de lumière, on célèbre la magie des étoiles. Il existe même des parcs étoilés où l'on protège la nuit grâce à un éclairage astucieux.

Vous aussi, vous pouvez contribuer à ce que nos nuits redeviennent plus sombres. Vous pouvez expliquer aux autres pourquoi l'éclairage artificiel est nuisible et donner des conseils pour un meilleur éclairage. La protection de la nuit commence devant notre propre porte et commence tout petit : il suffit d'éteindre la lumière.

Champ 140 : Nous y sommes presque, mais la lumière est partout, même sur les vastes océans. D'immenses flottes de pêche attirent poissons et **calamars** dans leurs filets à l'aide de projecteurs géants. Ces projecteurs sont visibles depuis l'espace et brillent même plus fort que nos villes. Les oiseaux de haute mer comme les albatros et les macareux suivent également la lumière. On raconte que plus de 1000 oiseaux se sont posés sur un bateau de pêche - et ont failli le faire chavirer.

Indication des sources

Toutes les informations au sujet de la pollution lumineuse proviennent d'études scientifiques. L'idée du jeu a été développée par Annette Krop-Benesch, Benjamin Krop et Viviane Krop.

Les dessins, sauf indication contraire, proviennent de IAN/UMCES Symbol and Image Libraries, CC BY-SA 4.0.

Les images suivantes ont été téléchargées depuis www.Pixabay.de: L'ours sous le ciel étoilé (kreize001), Mésange bleue (OpenClipart-Vectors), Hérisson (Alan Frijns), Lanterne (OpenClipart-Vectors), City Skyline (OpenClipart-Vectors)