

# Questionnaire

## Jour sur la nuit

### Niveau 2

## Corrigé

**Nous rappelons que pour toute visite avec des scolaires :**

- les enseignants doivent effectuer une préparation avec un médiateur scientifique du CCSTI ;
- un questionnaire et un crayon à papier doivent être fournis à chaque élève ;
- un exemple de questionnaire est proposé.

Le corrigé est disponible sur Internet sur le site

[www.chambery.fr/galerie.eureka](http://www.chambery.fr/galerie.eureka) (Rubrique « espace enseignants »)

## DU CRÉPUSCULE A L'AUBE

Traverse le parcours « Du crépuscule à l'aube ... », observe et ressens l'ambiance nocturne.

À la sortie de ce parcours dans le noir, note deux éléments nocturnes qui t'ont marqué.

.....  
.....

## LES NUITS SUR TERRE

Lis le grand panneau « Les nuits sur Terre ».

D'un point de vue terrestre, comment est définie la nuit ?

La nuit est définie comme le moment compris entre le coucher et le lever du Soleil.

À quoi l'existence de la nuit est-elle liée ?

L'existence de la nuit est liée aux mouvements de la Terre : tout en orbitant autour du Soleil en une année, notre planète tourne sur elle-même en environ 24h. Du fait de cette rotation, chaque moitié du globe se trouve alternativement exposée à la lumière puis dans l'ombre. Quand il fait jour d'un côté, il fait donc nuit de l'autre.

La durée des nuits sur Terre varie. À quoi cela est-il dû ?

La durée des nuits diffère en raison de l'inclinaison de l'axe de rotation terrestre. Cet axe est incliné d'environ 23° et garde toujours la même orientation. Ainsi, au fil de la révolution de la Terre autour de notre étoile, les rayons du Soleil parviennent en un endroit donné avec des angles différents. Il en résulte une variation de la durée d'ensoleillement, dont découle l'alternance des saisons, avec leurs nuits plus ou moins longues. Les nuits diffèrent aussi selon la latitude. Si au niveau de l'équateur elles égalent les jours, leur durée en revanche varie d'autant plus que l'on s'approche des pôles.

Où le Soleil se couche-t-il ? Il se couche à l'ouest.

L'alternance de la nuit et du jour est impliquée dans de multiples phénomènes. Donne quelques exemples.

Emergence des vents et des courants marins, circulation de l'énergie sur la planète, horloge biologique de la plupart des êtres vivants

**Déplace-toi vers la table « Les pulsations jour-nuit ».**

Teste l'activité puis complète le tableau suivant.

	Solstice d'été		Equinoxes	
Lieu	Heure de lever du Soleil*	Heure de coucher du Soleil*	Heure de lever du Soleil*	Heure de coucher du Soleil*
Lacanau 45° latitude	4h13	19h50	6h	18h

	Solstice d'été		Equinoxes	
Lieu	Heure de lever du Soleil*	Heure de coucher du Soleil*	Heure de lever du Soleil*	Heure de coucher du Soleil*
Pôle Nord 90° latitude	Le jour dure 24h		Le lever ou le coucher de Soleil dure 24h	

\* L'heure donnée correspond à l'heure réelle du Soleil.

**Fais ensuite l'activité de la table « La nuit ! Enfin presque ».**

À quoi la luminosité observée au moment du crépuscule et de l'aube est-elle due ?

Elle est due à l'atmosphère qui va diffuser une partie de la lumière du Soleil.

**Teste l'activité de la table « Du rouge à l'horizon ».**

Pourquoi le ciel est-il bleu et le Soleil jaune en milieu de journée ?

En milieu de journée, l'épaisseur d'atmosphère traversée est minimale. Ce sont les courtes longueurs d'onde comme le bleu et le violet qui sont les plus diffusées. Le ciel apparaît donc bleu et il reste au Soleil un mélange de couleurs où le jaune domine.

Pourquoi le Soleil et le ciel deviennent-ils rouges aux levers et couchers du Soleil ?

Quand le Soleil est à l'horizon, l'épaisseur d'atmosphère traversée par la lumière est maximale. Bleu et violet sont encore plus diffusés et il reste uniquement une lumière où le rouge et l'orange dominant.

## LA LUNE, L'ASTRE DE LA NUIT ?

**Dirige-toi vers la table « La Lune, au fil des nuits... et des jours ! ».**

Regarde sur l'écran le film d'une lunaison en accéléré, puis teste le Moon-quiz.

Sur une lunaison, combien de temps la Lune est-elle visible en moyenne par journée (jour + nuit) ?

**Sur une lunaison elle est visible en moyenne 12h par journée.**

Sur l'ensemble des nuits, quel pourcentage du temps la Lune est-elle visible ?

**Sur l'ensemble des nuits, elle est visible 50% du temps.**

Quelles sont les phases où la Lune est visible toute la nuit ou une grande partie de la nuit ?

**Durant les phases de pleine lune et de lune gibbeuse**

En conclusion, la Lune est-elle l'astre de la nuit ? **Non**

**Dirige-toi vers la table « La Lune en phases ».**

Réalise l'expérience proposée sur la table et observe les différentes phases de la Lune.

Colorie, pour chaque phase, dans les cercles ci-dessous les parties de la Lune qui sont dans l'ombre et indique le nom de la phase en-dessous :



1

2

3

4

5

6

7

8

**1 : nouvelle lune**

**2 : premier croissant**

**3 : premier quartier**

**4 : lune gibbeuse croissante**

**5 : pleine lune**

**6 : lune gibbeuse décroissante**

**7 : dernier quartier**

**8 : dernier croissant**

## DES ÉTINCELLES DANS LA NUIT

Lis le grand panneau « Des étincelles dans la nuit ».

Des êtres vivants sont capables de produire et d'émettre leur propre lumière. Comment ce phénomène s'appelle-t-il ?

La bioluminescence

Quelles sont les fonctions de ce phénomène ?

Communiquer, repousser des prédateurs, attirer des congénères ou des proies, etc.

Dirige-toi vers la table « Quiz de nuit » et teste l'activité.

En astronomie, que mesure la magnitude ?

La magnitude apparente mesure l'« éclat » apparent d'une étoile ou d'un corps, c'est-à-dire la façon dont il est vu depuis la Terre. Plus un objet est « lumineux » plus sa magnitude est faible, voire même négative pour les plus lumineux.

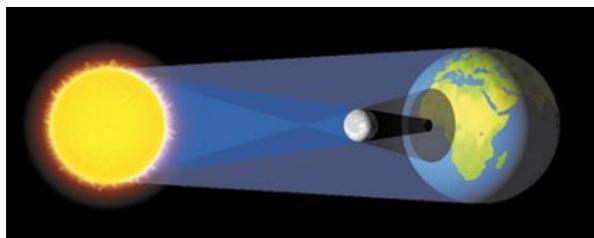
## LA NUIT EN PLEIN JOUR ! LES ÉCLIPSES

Dirige-toi vers la table « Les éclipses, entre ombre et pénombre... ».

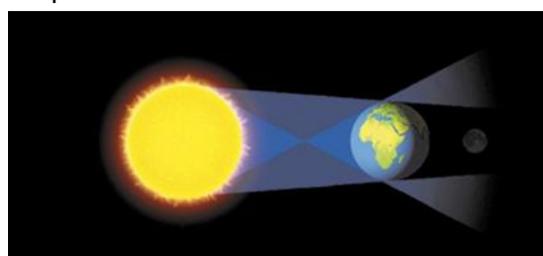
Teste la manipulation en déplaçant les maquettes Terre et Lune et crée une éclipse solaire puis une éclipse lunaire.

Fais ensuite un schéma montrant le Soleil, la Terre et la Lune en configuration d'éclipse solaire puis d'éclipse lunaire.

Éclipse solaire :



Éclipse lunaire :



**Lis le panneau « La nuit en plein jour ! Les éclipses ».**

Lors des éclipses solaires, comment la Lune peut-elle cacher entièrement le Soleil ?

Le diamètre du Soleil est 400 fois celui de la Lune. Or il est aussi 400 fois plus éloigné de la Terre. Depuis notre planète, la taille apparente des disques lunaire et solaire semble donc la même. En conséquence la Lune peut cacher le Soleil à certains moments. Cela se produit lorsqu'elle est positionnée entre lui et la Terre, dans un parfait alignement des trois astres.

**Dirige-toi vers la table « Des éclipses « célèbres ».**

Retrouve la date de la prochaine éclipse solaire totale en France. Quand aura-t-elle lieu ?

Le 3 septembre 2081

## VIVRE LA NUIT

**Dirige-toi vers le panneau « Vivre la nuit » et lis-le.**

Quels avantages la nuit apporte-t-elle aux animaux nocturnes ?

Moins de prédateurs, moins de concurrence pour accéder à la nourriture, davantage de fraîcheur, etc.

Note quelques exemples d'adaptations des animaux nocturnes leur permettant de percevoir leur environnement :

Beaucoup ont une vue extrêmement développée permettant de capter la plus infime luminosité au cœur de la nuit. Certains comptent sur leurs autres sens pour percer l'obscurité : ouïe très fine, odorat ultra performant, poils sensoriels pour détecter des mouvements... Chez d'autres ce peut être l'émission d'ultrasons pour percevoir l'environnement en trois dimensions, la vision infrarouge pour identifier des sources de chaleur, ou encore la production de lumière.

Qu'est-ce que le *tapetum lucidum* (autrement dit « tapis luisant » en latin) ?

C'est une membrane au fond de l'œil qui réfléchit la lumière à la manière d'un miroir. Cette couche réfléchissante permet d'augmenter la quantité de lumière captée par la rétine.

**Teste l'activité de la table « Nocturne, pas nocturne » pour observer un exemple d'adaptation à la vie nocturne.**

**Dirige-toi vers la table « La nuit, tous les chats sont gris » et teste l'activité.**

Note les deux types de cellules de notre œil sensibles à la lumière :

- Les cônes
- Les bâtonnets

Lesquelles de ces cellules sont responsables de la vision en faible lumière ?

Les bâtonnets

## LA NUIT, LE TEMPS DU SOMMEIL ?

**Dirige-toi vers la table « Le Dodo-quizz » et teste tes connaissances sur le sommeil.**

Le sommeil est essentiel pour les êtres vivants. Donne quelques exemples de fonctions dans lesquelles le sommeil est impliqué :

Pendant le sommeil, le corps se régénère, les tissus se réparent, les muscles se développent et les systèmes biologiques comme le système immunitaire se renforcent. Le sommeil permet aussi au cerveau de se reposer, de se réparer et d'intégrer les informations acquises pendant la journée. Son rôle est essentiel aussi dans la gestion des émotions, de l'équilibre hormonal (qui influence entre autres la régulation du poids, la croissance et la consommation d'énergie) et du renforcement du système immunitaire.

**Rends-toi à la table « Et chez les plantes ? ». Fais l'activité et lis les textes.**

Qu'est-ce qui organise l'activité de la plante sur l'année ?

La variation de la durée des jours et des nuits

Donne deux exemples de phénomènes qui peuvent ainsi se produire :

Top départ de la floraison, chute des feuilles, etc.

En faisant tourner la roue, observe la respiration et la photosynthèse chez les plantes. Quand se déroulent-elles l'une et l'autre ?

Photosynthèse : Le jour

Respiration : toute la journée : jour et nuit

## IL ÉTAIT UNE FOIS LES NUITS DANS LE MONDE

**Déplace-toi vers la table « Fenêtre sur quelques mythologies de la nuit ».**

Où dans le monde retrouve-t-on des mythes liés à la nuit ?

De partout dans le monde : en Afrique, en Asie, en Europe, en Amérique, en Océanie

En ouvrant les petites fenêtres, note trois civilisations ayant une mythologie associée à la nuit :

Mythologies grecque, aztèque, maorie de Nouvelle-Zélande, japonaise, hindoue

## LA NUIT EN SURSIS ?

**Dirige-toi vers la table « De la maîtrise du feu aux LEDs » et fais l'activité.**

**Poursuis ensuite en te rendant à la table « À la reconquête de la nuit ».**

Note trois exemples de pistes à suivre pour limiter la pollution lumineuse :

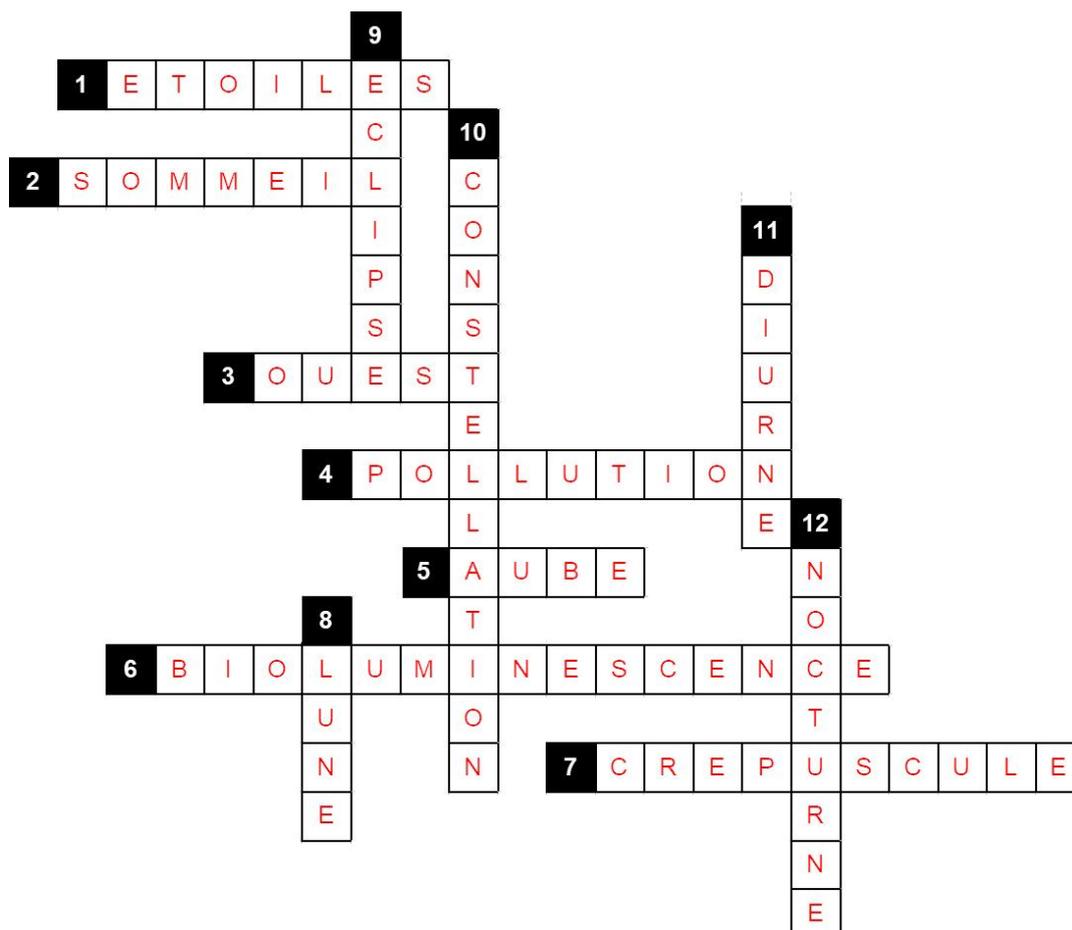
- Réduire l'intensité lumineuse
- Eteindre les lumières inutiles
- Installer des éclairages à détecteurs de mouvements
- Diriger les éclairages vers le bas
- Utiliser des lumières à couleur chaude
- Mettre en place des éclairages intelligents et pilotés
- Réduire les éclairages des monuments
- Aménager le territoire en prenant en compte la transition et la protection de la biodiversité

## JEU BONUS !

Complète cette exploration du thème de la nuit avec ce jeu de mots-croisés. Replace les mots ci-dessous dans la grille à l'aide des définitions qui suivent.

### Les mots à replacer :

Aube - Bioluminescence - Constellation - Crépuscule - Diurne - Eclipse - Etoiles - Lune - Nocturne - Ouest - Pollution - Sommeil



### Définitions

#### Horizontalement :

- 1 Dans des conditions idéales, il est possible d'en distinguer 3 000 à l'œil nu depuis chaque hémisphère.
- 2 Il est indispensable et permet au corps de se reposer et de se régénérer. Sur le temps qu'il dure des processus essentiels au bon fonctionnement de l'organisme se produisent, par exemple la consolidation de la mémoire, le développement des muscles ou encore le renforcement du système immunitaire.
- 3 Là où le Soleil se couche.

**4** Qualifiée de « lumineuse », elle désigne l'excès d'éclairage artificiel qui perturbe le comportement et le rythme des êtres vivants et empêche de contempler les astres dans le ciel nocturne.

**5** Moment de la journée entre la nuit et le lever du Soleil, durant lequel la luminosité augmente et le ciel commence à s'éclaircir.

**6** Capacité de certains êtres vivants (comme les lucioles) de produire et d'émettre leur propre lumière.

**7** Moment de la journée entre le coucher du Soleil et la nuit, durant lequel la luminosité baisse et le ciel s'assombrit

**Verticalement :**

**8** Elle est souvent considérée comme l'astre de la nuit, et pourtant elle n'y est pas toujours visible, et s'observe à certaines périodes en plein jour !

**9** Quand ce phénomène astronomique se produit, le Soleil ou la Lune disparaît temporairement à nos yeux, de manière totale ou partielle.

**10** Groupe d'étoiles auquel est donné un nom et une forme selon comme il est vu depuis la Terre (par exemple La Grande ourse). Il y en a 88 qui recouvrent l'ensemble du ciel.

**11** Qualifie une espèce qui est active le jour et en repos la nuit.

**12** Qualifie une espèce qui est active la nuit et en repos le jour.