

SESSION 2026

CONCOURS DE RECRUTEMENT DE PROFESSEURS DES ECOLES

Concours externe - Concours externe spécial langue régionale - Troisième concours
Second concours interne - Concours interne spécial langue régionale

Troisième épreuve d'admissibilité

**Épreuve écrite d'application dans le domaine des
Sciences et technologie**

L'épreuve a pour objectif d'apprécier la capacité du candidat à proposer une démarche d'apprentissage progressive et cohérente.

L'épreuve consiste en la conception et/ou l'analyse d'une ou plusieurs séquences ou séances d'enseignement à l'école primaire (cycle 1 à 3), y compris dans sa dimension expérimentale. Elle peut comporter des questions visant à la vérification des connaissances disciplinaires du candidat.

Durée : 3 heures

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout document et de tout matériel électronique est rigoureusement interdit.

Il appartient au candidat de vérifier qu'il a reçu un sujet complet et correspondant à l'épreuve à laquelle il se présente.

Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier. Le fait de rendre une copie blanche est éliminatoire.

Tournez la page S.V.P

B

Pollution lumineuse : comment préserver la nuit ?

Introduction

L'apparition de l'éclairage au gaz au XIX^e siècle, puis le déploiement de l'électricité au XX^e siècle, ont profondément modifié notre rapport à la nuit. Progressivement, les villes se sont transformées en espaces lumineux où l'obscurité naturelle a reculé devant le développement des infrastructures urbaines.

Aujourd'hui, grâce aux observations satellitaires, on mesure l'ampleur mondiale de ce phénomène. L'Atlas de la luminosité artificielle du ciel nocturne¹ révèle que plus de 80 % de la population mondiale vit sous un ciel altéré par l'éclairage artificiel. En Europe et en Amérique du Nord, cette proportion dépasse 99 %. Toujours selon cette étude, près d'un tiers de l'humanité n'a plus accès à la vision de la Voie lactée depuis son lieu de résidence, un constat particulièrement marqué en Europe (60 %) et en Amérique du Nord (près de 80 %).

Cette extension continue de la lumière artificielle traduit à la fois la croissance des zones urbanisées et la volonté de sécuriser ou de rendre plus confortables les activités humaines. Mais elle s'accompagne d'un revers : la pollution lumineuse s'intensifie partout, perturbant les écosystèmes, affectant la santé humaine et réduisant l'accès au ciel étoilé, patrimoine universel en voie de disparition.

En s'appuyant sur le programme d'enseignement des sciences et technologie à l'école primaire, ce sujet propose d'étudier la pollution lumineuse et des solutions pour réduire cette pollution et ses impacts environnementaux.

- Les parties et sous parties sont largement indépendantes.
- Le sujet comporte des questions de nature didactique ou pédagogique, repérées par un astérisque (*).
- Le jury tiendra compte dans la notation de l'épreuve de la maîtrise de la langue française du candidat.
- Le barème des différentes parties est donné à titre indicatif.

¹ Fabio Falchi, Pierantonio Cinzano, Dan Duriscoe, Christopher C. M. Kyba, Christopher D. Elvidge, Kimberly Baugh, Boris A. Portnov, Nataliya A. Rybnikova and Riccardo Furgoni. The new world atlas of artificial night sky brightness. Science Advances 10 June 2016: Vol. 2, no. 6, e1600377
DOI: [10.1126/sciadv.1600377](https://doi.org/10.1126/sciadv.1600377)

Sommaire

Partie 1. Observations dans le Parc Naturel Régional du Vercors / 7,25 points

- A. Les sources lumineuses nocturnes
- B. Lumière et transformation chimique

Partie 2. Les trames noires, un moyen de préserver la biodiversité nocturne / 6,25 points

- A. La biodiversité nocturne
- B. L'enjeu de la mise en place de trames noires

Partie 3. A la reconquête de la nuit / 6,5 points

- A. Objets éclairants et ciel étoilé
- B. Des solutions pour revoir le ciel étoilé

Annexes 1 à 3

PARTIE 1. Observations dans le Parc Naturel Régional du Vercors

Un enseignant de CM1 organise un séjour scolaire d'une semaine dans le Parc Naturel Régional du Vercors (région Auvergne-Rhône-Alpes). Il a choisi ce lieu, labellisé Réserve Internationale de Ciel Étoilé (RICE) depuis juillet 2023. Il a pour objectif de réaliser des observations astronomiques pour travailler le système Soleil – Terre – Lune, mais aussi de sensibiliser ses élèves à la réduction de la pollution lumineuse et à la préservation de la biodiversité nocturne.

A. Les sources lumineuses nocturnes

Lors de leur première observation de nuit, les élèves ont noté, avec l'aide de l'enseignant, le nom des astres qu'ils ont pu observer à l'œil nu.



Document 1 – Observations d'élève de CM1

Question 1

Définir les termes « source primaire » et « objet diffusant ».

Question 2

Citer une source primaire et un objet diffusant parmi les astres observés par l'élève (**document 1**).

Pour construire une séquence d'enseignement, l'enseignant cible l'attendu de cours moyen suivant : « Observer, schématiser et nommer les phases de la Lune ». Pour que les élèves comprennent les phénomènes mis en jeu à grande échelle, il aura besoin de modéliser les mouvements du système Soleil – Terre – Lune avec ses élèves.

Question 3*

Proposer une explication, en une ou deux phrases, accessible pour un élève de CM1, afin qu'il comprenne ce que signifie le terme « modéliser ».

Pour que la démarche soit fondée sur l'observation des élèves, l'enseignant leur demande de dessiner chaque soir et pendant un mois, la forme de la Lune, telle qu'ils la voient. Les premières observations sont faites lors du séjour scolaire, puis les élèves doivent poursuivre les observations quotidiennes à leur retour.

Fiche d'observation de la Lune

Chaque jour, note la date et dessine la Lune comme tu la vois dans le ciel.

Observation 27/02	Observation 28/02	Observation 29/02	Observation 30/02	Observation 01/03	Observation 02/03	Observation 03/03	Observation 04/03	Observation 05/03	Observation 06/03	Observation 07/03	Observation 08/03	Observation 09/03	Observation 10/03	Observation 11/03	Observation 12/03
Observation 13/02	Observation 14/02	Observation 15/02	Observation 16/02	Observation 17/02	Observation 18/02	Observation 19/02	Observation 20/02	Observation 21/02	Observation 22/02	Observation 23/02	Observation 24/02	Observation 25/02	Observation 26/02	Observation 27/02	Observation 28/02
Observation 01/03	Observation 02/03	Observation 03/03	Observation 04/03	Observation 05/03	Observation 06/03	Observation 07/03	Observation 08/03	Observation 09/03	Observation 10/03	Observation 11/03	Observation 12/03	Observation 13/03	Observation 14/03	Observation 15/03	Observation 16/03

Document 2 – Fiche d'observations complétée par un élève de CM1 du 10/02 au 12/03
 Un nuage a été représenté si la Lune n'était pas visible (par exemple le 16/02, Le 20/2, le 4/3 ...)

Lorsque le document est entièrement complété, l'enseignant demande à ses élèves d'interpréter les observations et leur pose la question : « Pourquoi n'observe-t-on pas toujours le même aspect de la Lune ? ». Il obtient les propositions suivantes (**document 3**).

- Élève 1 : « Je pense que la Lune grossit ou rapetissait des fois, ça dépend. »
- Élève 2 : « Je pense qu'un nuage passe devant la Lune et la cache. »
- Élève 3 : « Je pense qu'il y a une éclipse. »
- Élève 4 : « Je pense que la Lune n'est pas tout le temps brillante. »
- Élève 5 : « Je pense qu'il y a des lampes sur la Lune et qu'on les allume des fois. »

Document 3 – Transcription fidèle des hypothèses des élèves

Question 4

Parmi les réponses des cinq élèves cités dans le **document 3**, lister celles qui peuvent être vérifiées en utilisant la modélisation du système Soleil – Terre – Lune.

Question 5*

En s'appuyant sur le programme en **annexe 1**, proposer les étapes d'une séance, pour des élèves de CM1, sur la modélisation du système Soleil – Terre – Lune, permettant d'explicitier les observations du **document 2**. Préciser le titre, un objectif d'apprentissage, le matériel et l'organisation de la séance.

Masse de la Lune : $m_{\text{Lune}} = 7,35 \times 10^{22}$ kg

Rayon de la Lune : $r_{\text{Lune}} = 1\,737$ km

Vitesse de la lumière dans le vide : $v = 3,00 \times 10^8$ m · s⁻¹

Distance Terre – Lune : $d = 384\,000$ km

En première approximation, on considère que la trajectoire de la Lune autour de la Terre est un cercle. En réalité il s'agit d'une ellipse (cercle légèrement aplati comme un ballon de rugby).

Document 4 – Quelques données du système solaire

L'expérience « laser-Lune » de l'Observatoire de la Côte d'Azur (OCA), représentée schématiquement sur la **figure** ci-dessous, a pour objectif la mesure de la distance Terre-Lune ainsi que ses variations.

Cette expérience se base sur la mesure de la durée d'un aller-retour d'une impulsion laser émise depuis la Terre vers un réflecteur lunaire. On mesure une durée de 2,53 s avec une précision de 10^{-10} s.

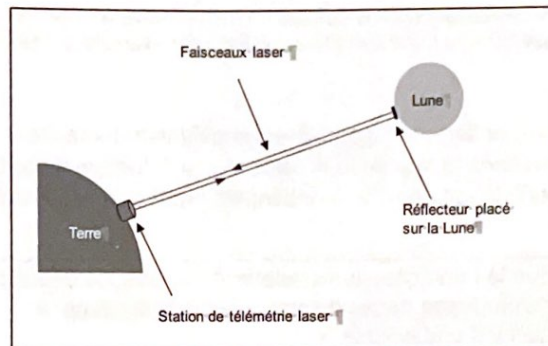


Figure – Schéma de l'expérience du « laser-Lune » de l'OCA (échelles non respectées)
(Source : auteur)

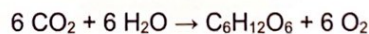
Question 6

À partir de cette mesure, déterminer la valeur de la distance Terre-Lune. Critiquer le résultat au regard des informations données dans le **document 4**.

B. Lumière et transformation chimique

Le besoin en lumière est vital pour les végétaux. L'énergie lumineuse fournit l'énergie nécessaire à la photosynthèse, processus biologique au cours duquel les végétaux transforment l'énergie solaire en énergie chimique, leur permettant de se nourrir et de se développer.

La photosynthèse est modélisée par l'équation de réaction :



On s'intéresse aux algues présentes dans les mares du Parc Naturel Régional du Vercors. Pendant la journée, elles absorbent le dioxyde de carbone dissous dans l'eau pour se développer. La nuit, la photosynthèse s'arrête et les algues continuent de respirer, libérant du dioxyde de carbone.

Question 7

Justifier que la photosynthèse est une transformation chimique.

Question 8

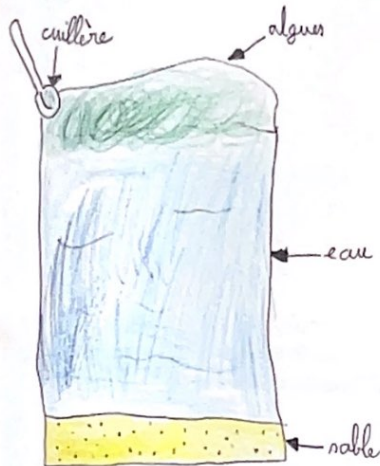
Donner la composition atomique de la molécule de glucose $C_6H_{12}O_6$ (nom et nombre de chaque atome constituant la molécule).

Question 9

Justifier que l'équation modélisant la photosynthèse est ajustée.

La luminosité favorise la prolifération des algues car elle participe à la photosynthèse, qui permet aux algues de croître et de se multiplier.

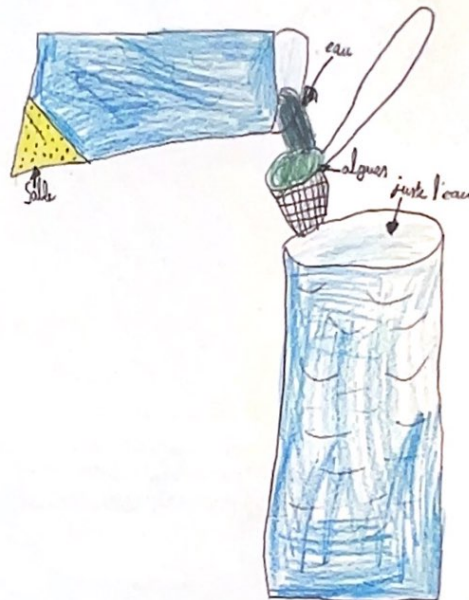
Au cours du séjour scolaire, le professeur demande à ses élèves d'effectuer des prélèvements dans les mares du Parc Naturel Régional du Vercors, afin d'observer de manière plus précise les algues. Les élèves proposent et schématisent des protocoles pour récupérer les algues. Deux protocoles sont proposés dans les documents 5 et 6.



Document 5 – Production de l'élève A

« On a tout versé et on attend et les algues restent dessus et on les ramasse avec une cuillère »

Retranscription des légendes : « cuillère, algues, eau, sable »



Document 6 – Production de l'élève B

« On verse l'eau de la mare dans une passoire et l'eau coule au fond. Les algues sont dans la passoire »

Retranscription des légendes : « sable, eau, algues, juste l'eau »

Question 10*

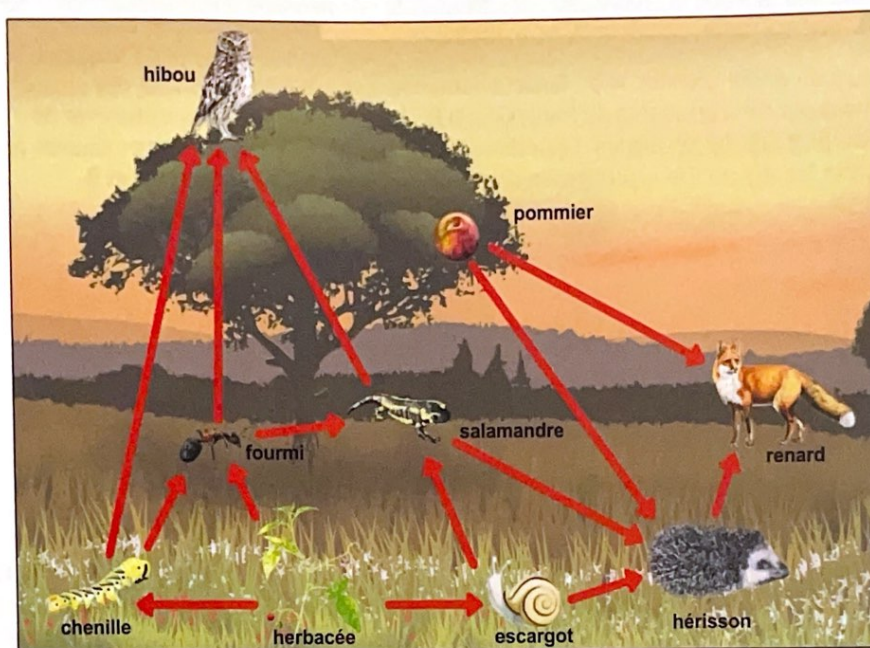
Identifier les techniques de séparation que les élèves proposent d'utiliser, en listant les réussites de chaque production.

PARTIE 2. Les trames noires, un moyen de préserver la biodiversité nocturne

La nuit, de nombreux animaux sont actifs : chauves-souris, hiboux, renards... Ils chassent ou se reproduisent, et forment des chaînes alimentaires propres à l'univers nocturne. Mais l'éclairage artificiel perturbe ces équilibres en brouillant les repères naturels. Pour protéger cette biodiversité, on met en place des trames noires qui sont des zones préservées d'éclairage qui permettent aux espèces de continuer à circuler et à vivre la nuit.

A. La biodiversité nocturne

Les espèces dites nocturnes (ou lucifuges) sont principalement actives la nuit. Voici un exemple de réseau alimentaire dans un écosystème de nuit.



Document 7 – Réseau alimentaire simplifié dans un écosystème la nuit.

(Source : adaptée depuis un document du Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement du Périgord Limousin www.cpie-perigordlimousin.org)

Question 11

À partir du **document 7**, représenter une chaîne alimentaire complète à 4 maillons.

Question 12

À partir du réseau alimentaire représenté dans le **document 7**, indiquer les régimes alimentaires des espèces suivantes : hibou, renard, escargot.

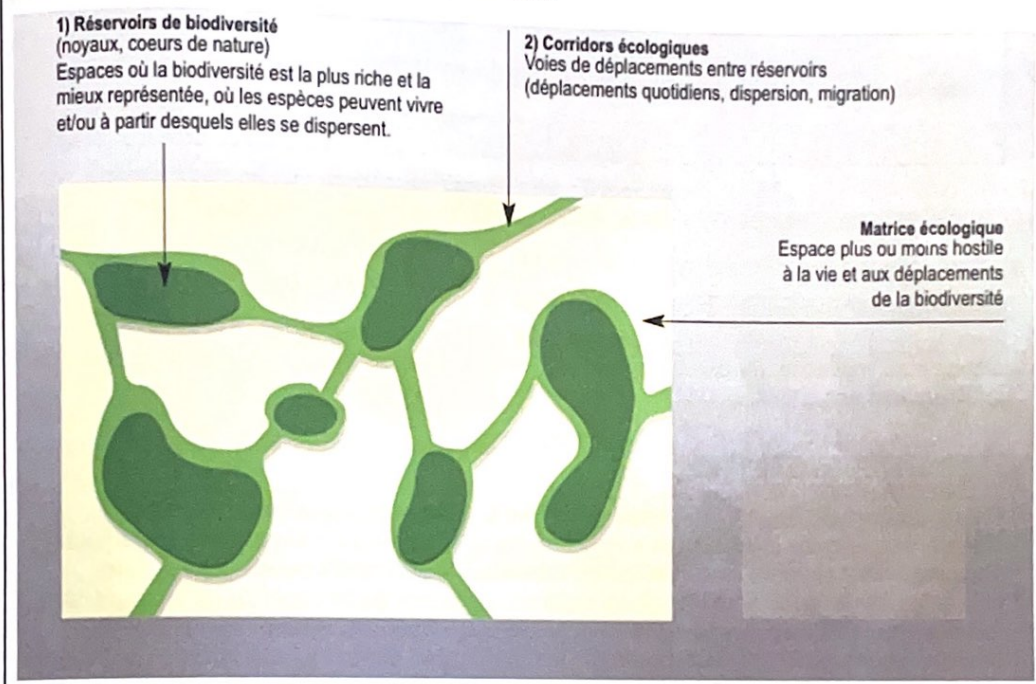
Pour étudier le régime alimentaire du hibou, un enseignant propose à sa classe de CE2 de travailler sur des pelotes de réjection. Une élève propose de rapporter en classe celles qu'elle a trouvées lors d'un voyage dans le Vercors.

Question 13*

À l'aide de l'annexe 2, expliquer pourquoi étudier une pelote de réjection avec des élèves peut être problématique. Proposer comment y remédier ou une solution alternative.

B. L'enjeu de la mise en place de trames noires

« La pollution lumineuse, causée par nos éclairages nocturnes, perturbe fortement la faune et la flore, alors qu'une grande partie des espèces est active la nuit. Elle modifie les comportements, concentre les proies et déséquilibre les relations entre espèces. Pour limiter ces impacts, il est essentiel de préserver et de restaurer des zones d'obscurité favorables à la biodiversité nocturne : c'est ce que l'on appelle la **Trame noire**. Elle désigne un réseau de réservoirs et de corridors écologiques suffisamment sombres pour permettre aux espèces nocturnes de circuler, se nourrir et se reproduire. »



Document 8 – Continuités écologiques, réservoirs de biodiversité et corridors.


Extraits du guide « TRAME NOIRE, Méthodes d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre » (2021) de Romain SORDELLO, Fabien PAQUIER et Aurélien DALOZ pour l'Office Français de la Biodiversité (Source : www.trameverteetbleue.fr)

Question 14

À partir du document 8, expliquer pourquoi la mise en place d'une trame noire dans un territoire est favorable à la préservation de la biodiversité.

La pollution lumineuse est délétère pour les insectes : elle fait diminuer leurs populations, et notamment celles des chenilles de papillons de nuit.

Un enseignant de CE2 souhaite faire découvrir à ses élèves les conséquences de la disparition des chenilles sur les autres espèces en les modélisant par un jeu de rôle.

<u>Liste de matériel à disposition</u>	<u>Exemple de carte descriptive</u>
<ul style="list-style-type: none">- paire de ciseaux- pelotes de laines- pinces à linge- cartes descriptives des espèces (hibou, renard, hérisson, pommier, escargot, herbacée, chenille, salamandre, fourmi)	 <p>Je suis un...</p> <p>RENARD</p> <p>Je mange de petits animaux, des végétaux comme des fruits ou des épis de céréales, des champignons...</p>

Document 9 – Matériel pour jeu de rôle.

(Source : informations et photo – Office Français de la Biodiversité www.ofb.gouv.fr)

Question 15*

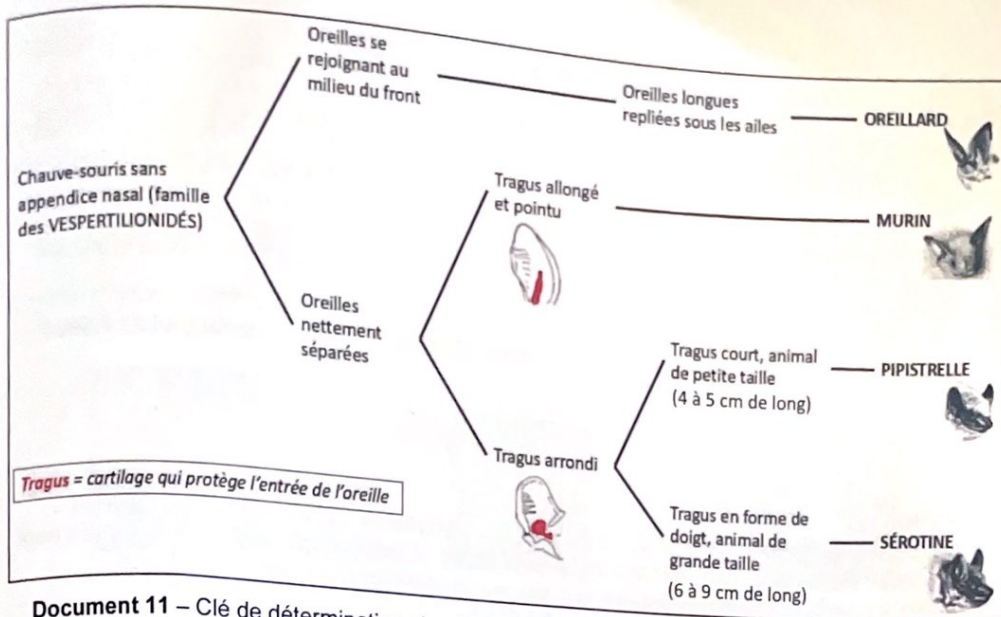
Avec le matériel présenté dans le **document 9** proposer une activité à réaliser avec les élèves pour modéliser le réseau alimentaire, l'interdépendance des espèces, avec l'effet de la disparition des chenilles.

Présentes partout, en ville, en campagne ou en forêt, les chauves-souris émettent des signaux acoustiques ultrasonores enregistrables qui permettent d'identifier leurs parcours nocturnes. Être capable de suivre leurs déplacements permet d'identifier les espaces utilisables par la faune nocturne ou au contraire les points de blocage sur un territoire. Une fois ces éléments identifiés, il est alors possible d'agir pour reconnecter les espaces. Les chauves-souris sont considérées comme **les meilleures espèces indicatrices pour mettre en place une Trame Noire**, c'est à dire un réseau d'espaces à l'obscurité suffisante pour permettre aux espèces nocturnes d'effectuer l'ensemble de leur cycle de vie.

Document 10 – Chauves-Souris et trame noire.

D'après « Éclairage et biodiversité » (Source : www.biodiversite-centrevaldeloire.fr)

Afin d'impliquer les élèves dans « des actions et des projets relatifs à l'éducation au développement durable » sur la biodiversité (programme du cycle 3), un enseignant de CM2 décide de travailler sur les chauves-souris avec ses élèves. Il commence par leur faire découvrir les différentes espèces avec l'aide d'une clé de détermination.



Document 11 – Clé de détermination simplifiée de quelques genres de chauves-souris (Source : adaptée du travail de B. Gaudemer, dessins de O. Loir pour le groupe Chiroptères, Pays-de-La-Loire)

Question 16

Parmi les trois verbes proposés, citer celui qui correspond à la construction d'une clé de détermination : « classer », « ranger », « trier ».



Question :

Nomme la chauve-souris en photo en utilisant la clé de détermination fournie. Tu donneras toutes les observations qui t'ont permis d'y arriver.

Réponse élève 1 :

C'est la chauve-souris Pipistrelle, car déjà il y a un tragus ce qui n'est pas le cas chez la chauve-souris oreillard et elle est petite.

Réponse élève 2 :

Sérotine. Elle a la même tête que sur le dessin.

Document 12 – Exercice donné à deux élèves de CM2 avec réponses (Source image : DenleyPhotography sur Unsplash)

Retranscription à l'identique des réponses des élèves :

- « C'est la chauve-souris Pipistrelle, car déjà il y a un tragus ce qui n'est pas le cas chez la chauve-souris oreillard et elle est petite.
« Sérotine. Elle a la même tête que sur le dessin ».

Question 17*

À partir de la clé de détermination donnée (**document 11**), identifier les réussites et/ou erreurs dans les travaux des élèves (**document 12**) et proposer une remédiation possible.

Les chauves-souris sont difficilement visibles. Néanmoins, Vigie-Nature Ecole, à travers son programme Vigie-Chiro, permet de suivre des chauves-souris communes lors de leurs activités de chasse et permet d'évaluer leur état de santé, en prêtant aux classes des enregistreurs à ultrasons.

Lancé en 2010, Vigie-Nature École est un programme de sciences participatives qui vise à suivre la biodiversité ordinaire. Pour les enseignants, c'est l'occasion de participer à un programme de recherche en s'inscrivant dans une démarche scientifique complète. Au fur et à mesure de leur participation aux protocoles, les élèves connaissent mieux la biodiversité qui les entoure et affinent leur sens de l'observation.

Document 13 – Le programme Vigie-Nature Ecole (Source adaptée : www.vigienature-ecole.fr)

Question 18*

Le programme Vigie-Nature Ecole, décrit dans le **document 13**, permet de travailler la compétence « pratiquer des démarches scientifiques et technologiques ». Expliquer en quoi les sciences participatives permettent aux élèves de développer cette compétence.

PARTIE 3. À la reconquête de la nuit

Les conséquences de l'excès d'éclairage artificiel ne se limitent pas à la privation de l'observation du ciel étoilé, ni à la perturbation de la biodiversité. Elles représentent aussi un gaspillage énergétique considérable.

A. Des solutions pour revoir le ciel étoilé

Depuis 1^{er} janvier 2025, la norme NF EN 13201 interdit les lampes d'extérieur avec un faisceau lumineux dépassant l'horizontalité.



Image 1



Image 2



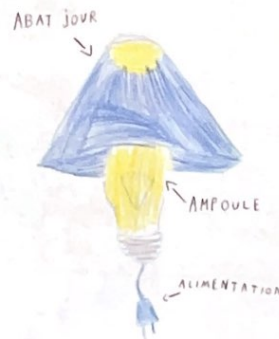
Image 3

Document 14 – Pollution lumineuse (d'après l'extrait d'une plaquette d'un arrêté sur les nuisances lumineuses (Source : <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/pollution-lumineuse>))

Question 19

Expliquer en quoi l'application de la norme permet de réduire la pollution lumineuse et justifier pourquoi l'image 3 du **document 14** respecte la norme indiquée.

Une enseignante de CM2 fait rechercher à ses élèves une proposition d'une solution technique qui permet de respecter le flux lumineux de l'image 3. Une proposition d'élève est fournie dans le **document 15**.



Document 15 – Production d'une élève de CM2
Transcription des légendes : « alimentation, ampoule, abat-jour »

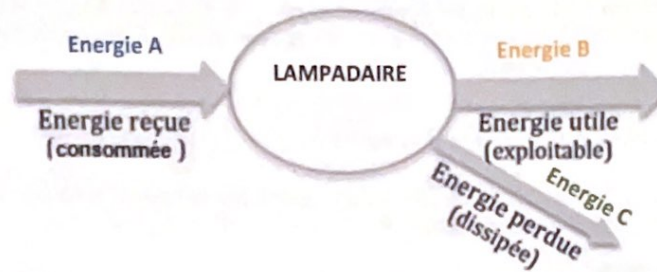
Question 20*

D'après l'**annexe 3** et le **document 15**, citer 2 compétences travaillées par l'élève lors de cette activité.

Question 21*

D'après le **document 15**, identifier une réussite dans la production de l'élève et une erreur en lien avec la problématique.

Le document 16 présente le diagramme de conversion d'énergie d'un lampadaire de rue.



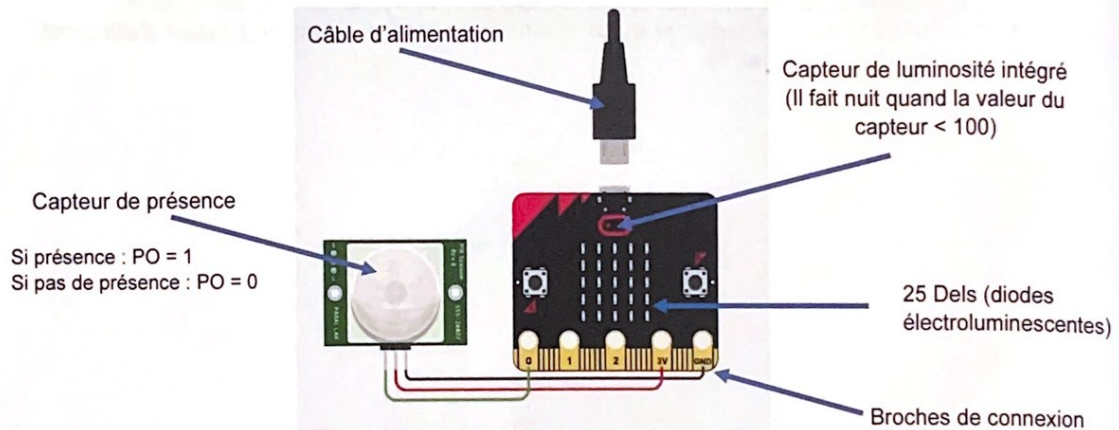
Document 16 – Diagramme de conversion d'énergie d'un lampadaire.

Question 22

Identifier les formes d'énergie repérées par les lettres A, B et C dans le document 16.

B. Des solutions technologiques au service des objectifs de développement durable

Dans le cadre de l'année de l'ingénierie, une enseignante décide de modéliser un lampadaire « intelligent » avec des élèves de CM1. Elle réalise le montage suivant (document 17) et souhaite le tester dans l'allée donnant sur l'entrée de l'école.



Document 17 – Représentation d'un montage réalisé avec Tinkercad et une carte programmable micro:bit.

Question 23

À l'aide du document 17, indiquer deux intérêts de ce lampadaire pour éclairer une allée.

L'enseignante propose de tester le prototype. Une élève lui fait alors la remarque suivante : « maîtresse, c'est pas possible, il n'y a pas de prise de courant dans l'allée ». L'élève a raison dans sa remarque.

Question 24*

Proposer une réponse à l'élève en mentionnant une solution technique à mettre en œuvre en respectant les objectifs 7 et 12 de développement durable des Nations Unies (à savoir « énergies propres et d'un coût abordable » et « consommation et productions responsables »).

L'enseignante propose de simuler la programmation du lampadaire afin que celui-ci s'allume quand une présence est détectée et qu'il fait nuit. Les résultats des élèves sont donnés ci-

Si lire la broche analogique PO = 1 et luminosité < 100 alors

Programme attendu

Si lire la broche analogique PO < 1 et luminosité > 100 alors

Si lire la broche analogique PO = 1 et luminosité < 100 alors

Élève 1

Élève 2

Document 18 – Programmes réalisés à partir de vittascience.com

Question 25*

D'après la proposition attendue du **document 18**, ci-dessus, identifier l'erreur de chaque élève.

Annexe 1 — Extrait du programme de sciences et technologie du cycle 3
 D'après le BOEN n° 25 du 22 juin 2023 (Source : eduscol.education.fr)

Différents types de mouvement	
<p>L'étude du mouvement d'un objet nécessite toujours la mention du point de vue selon lequel ce mouvement est décrit et caractérisé. Le professeur veille donc à systématiser la formulation « par rapport à » ou « du point de vue de » pour initier les élèves au caractère relatif du mouvement, sujet qui sera approfondi au cycle 4. Par exemple, on précise que « le Soleil décrit une courbe dans le ciel du point de vue de la cour de récréation », que « le train se déplace en ligne droite par rapport à une personne sur le quai de la gare », ou encore qu'« un point coloré sur une toupie ou un disque décrit un cercle par rapport à l'axe de rotation », etc. Le mouvement de révolution de la Terre autour du Soleil, du point de vue héliocentrique, et le mouvement de rotation de la Terre par rapport à l'axe des pôles sont introduits pour définir la durée d'une année et la durée d'un jour. Le recours à l'histoire des sciences, à la modélisation, prenant appui sur la réalisation de dispositifs ou de maquettes simples, est encouragé afin de favoriser l'appropriation de ces mouvements par les élèves et la compréhension des méthodes d'élaboration des savoirs scientifiques.</p> <p>En lien avec l'enseignement des mathématiques sont proposées des activités de mesure de distances, de durées (la durée est définie comme l'intervalle entre deux instants), et de vitesses. Les robots motorisés programmables peuvent constituer un support pertinent pour la réalisation de ces activités. En classe de sixième, seul le calcul de la valeur de la vitesse à partir de la distance parcourue et de la durée de déplacement dans le cas d'un mouvement uniforme est exigible. L'exploitation plus générale de la relation entre vitesse, distance et durée relève du cycle 4.</p>	
<p>Attendus de fin de cycle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire un mouvement en précisant le point de vue. • Caractériser un mouvement par des mesures. 	
Connaissances et compétences attendues en fin de cours moyen	Connaissances et compétences attendues en fin de sixième
<p>Mouvements</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observer et identifier le mouvement rectiligne ou circulaire d'un objet, en précisant le point de vue. • Mesurer une distance lors du déplacement d'un objet. • Mesurer une durée, comme intervalle entre deux instants, lors du déplacement d'un objet. • Effectuer des conversions d'unités de distance et de temps. 	<p>Mouvements</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculer la valeur de la vitesse à partir de la distance parcourue et de la durée de déplacement dans le cas du mouvement uniforme d'un objet par rapport à un observateur. • Observer et identifier des situations où la vitesse d'un objet en mouvement par rapport à un observateur a une valeur constante ou variable. • Effectuer des conversions d'unités de distance et de temps, en particulier dans le contexte du mouvement de révolution des planètes autour du Soleil. • Associer la durée d'une année au mouvement de révolution de la Terre autour du Soleil, du point de vue héliocentrique, et associer la durée d'un jour au mouvement de rotation de la Terre autour de l'axe des pôles.

Signal et information

Au cycle 3, le travail concerne les signaux lumineux et électriques mentionnés en lien avec la transmission d'informations.

La partie relative à la lumière aborde la formation d'ombres dès le cours moyen à partir de l'observation du phénomène. Les connaissances ainsi acquises sont réinvesties en classe de sixième pour modéliser et expliquer l'alternance du jour et de la nuit. La variation des durées du jour et de la nuit au cours des saisons résulte de la variation de l'inclinaison apparente du Soleil pour un observateur placé en un point donné de la surface du globe. Il est par exemple possible, pour un élève en position d'observateur, de suivre l'évolution, au cours de plusieurs journées ensoleillées, de l'ombre portée d'un bâton sur le sol, et de comparer les résultats obtenus à différents moments de l'année. Les activités de modélisation qui s'appuient sur la réalisation de dispositifs simples sont encouragées, car elles permettent de s'approprier un phénomène et d'en prévoir les effets.

En classe de sixième, les compétences acquises dans un circuit, introduite au cycle 2, est consolidée en cours moyen. La notion de circulation du courant électrique dans un circuit, introduite au cycle 2, est consolidée en cours moyen. La conductivité électrique de certains matériaux (en lien avec l'étude des propriétés de la matière) et pour mettre en œuvre des éléments technologiques simples (capteurs, moteurs électriques miniatures, éléments photovoltaïques, par exemple) dans des circuits électriques à une boucle. Un des objectifs d'apprentissage est d'aider les élèves à dépasser une conception circulatoire du courant (courant qui s'épuise ou qui s'use). L'étude des phénomènes électriques s'accompagne d'une sensibilisation des élèves aux risques électriques domestiques.

L'utilisation des signaux lumineux, électriques ou sonores pour transmettre de l'information est illustrée grâce à des applications concrètes (feux de signalisation, voyant de charge d'un appareil, alarme sonore, câbles de communication sous-marins, etc.). Il s'agit aussi d'amener les élèves à mieux appréhender l'environnement technologique dans lequel ils vivent et de les initier à la programmation (en lien avec le thème relatif aux objets techniques).

Attendus de fin de cycle

- Interpréter la formation d'ombres, en particulier dans le contexte du système Soleil-Terre-Lune.
- Mettre en œuvre des circuits électriques à une boucle en respectant des consignes de sécurité.
- Identifier des signaux de natures différentes et citer des applications dans lesquelles un signal permet de transmettre une information.

Connaissances et compétences attendues en fin de cours moyen

Lumière

- Observer et classer des objets selon qu'ils sont transparents, opaques à la lumière ou translucides.
- Produire expérimentalement une ombre (déficit de lumière associé à une source) à l'aide d'un objet opaque et distinguer ombre propre et ombre portée.
- Observer, schématiser et nommer les phases de la Lune.
- Réaliser des ombres et associer leurs positions à celles de la source lumineuse et de l'objet opaque.

Électricité

- Réaliser un circuit électrique à une boucle associant un générateur (pile), un interrupteur, un ou deux récepteurs (lampes à incandescence) pour mettre en évidence la circulation du courant électrique.
- Rechercher des informations sur les règles de sécurité électrique et les prendre en compte dans son activité.

Connaissances et compétences attendues en fin de sixième

Lumière

- Interpréter l'alternance du jour et de la nuit du point de vue d'un observateur sur Terre, en s'appuyant sur une modélisation du phénomène.
- Associer l'alternance des saisons à l'inclinaison du Soleil et à la durée du jour pour un observateur sur la Terre.

Électricité

- Mettre en évidence expérimentalement la possibilité d'intervertir les positions des composants d'un circuit à une boucle.
- Mettre en œuvre un circuit électrique à une boucle avec un convertisseur d'énergie (moteur, élément photovoltaïque, etc.).
- Mettre en œuvre un circuit électrique à une boucle avec un capteur (de température, d'éclairage, de mouvement, etc.).
- Donner une représentation schématisée normalisée du circuit électrique réalisé.
- Rechercher des informations sur les règles de sécurité électrique et les prendre en compte dans son activité.

Transmission de l'information

- Identifier différents signaux pour transmettre de l'information (signal sonore, lumineux, électrique, etc.).
- Citer quelques applications des signaux pour transmettre de l'information.

Annexe 2 – Extraits des guides sur la sécurité en SVT
(Sources : www.pedagogie.ac-toulouse.fr / svt.enseigne.ac-lyon.fr)

L'utilisation des pelotes de réjection

Dans la situation actuelle d'épizootie de grippe aviaire, leur manipulation est exclue. Mais même en période ordinaire, les pelotes de rejection sont des objets biologiques à haut risque sanitaire. En effet :

1. elles constituent un milieu de choix pour le développement des acariens et des mycètes. Elles peuvent ainsi être à l'origine de crises allergiques graves chez des élèves sensibles ;
2. elles contiennent le plus souvent des restes de rongeurs. Ces derniers sont fortement parasités et les parasites non sont pas tous détruits, ou neutralisés, lors de leur séjour dans le tractus alimentaire des rapaces.

Lorsque les services sanitaires considéreront que les risques liés à ce virus sont devenus négligeables, il restera donc indispensable de traiter les pelotes afin de limiter au maximum les autres risques sanitaires.

Les conseils ci-dessous ne pourront donc s'appliquer que lorsque l'interdiction d'utiliser les produits dérivés d'oiseaux sauvages sera levée.

Il restera indispensable de n'utiliser que des pelotes dont l'origine est parfaitement connue. Les pelotes d'oiseaux vivant en milieu humide ne seront jamais prélevées : c'est en effet dans ces zones que les risques de propagation de l'influenzavirus A aviaire sont les plus élevés.

Il ne faut jamais demander aux élèves d'apporter des pelotes recueillies par leurs soins : cela leur fait courir, et fait courir à leurs camarades, des risques sanitaires certains.

Epizootie = épidémie touchant les animaux

3.4.3 Les pelotes de réjection des rapaces

L'exploration des pelotes de réjection peut être menée. Avant collecte sur le terrain, il est indispensable de vérifier la situation sanitaire (grippe aviaire) de la zone de prélèvement sur le site du ministère de l'Agriculture et de les stériliser avant de les confier aux élèves. Pour ce faire, deux techniques sont envisageables :

- 10 minutes à l'autoclave
- 30 secondes au four micro-ondes puis immersion dans une solution d'eau de Javel 5 minutes. Rincer avant distribution aux élèves.

Autoclave = récipient à parois épaisses et à fermeture hermétique permettant entre autre la stérilisation à la vapeur.

Annexe 3 — Extrait du programme de sciences et technologie du cycle 3
 D'après le BOEN n° 25 du 22 juin 2023 (Source : eduscol.education.fr)

Compétences travaillées	Domaines du socle
<p>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> Formuler une question ou un problème scientifique ou technologique. Formuler des hypothèses fondées et qui peuvent être éprouvées. Concevoir et mettre en œuvre des expériences ou d'autres stratégies de résolution pour tester ces hypothèses. Proposer et/ou suivre un protocole expérimental. Participer à l'élaboration et à la conduite d'un projet. Utiliser des instruments d'observation, de mesure, des techniques de préparation, de collecte. Exploiter des documents de natures variées et évaluer leur fiabilité. Modéliser des phénomènes naturels. Étudier les phénomènes naturels en mobilisant des grandeurs physiques et en réalisant des calculs. Interpréter des résultats de façon raisonnée et en tirer des conclusions en mobilisant des arguments scientifiques. Communiquer sur les démarches, les résultats et les choix en argumentant. 	<p>Domaine 2 Les méthodes et les outils pour apprendre</p> <p>Domaine 4 Les systèmes naturels et les systèmes techniques</p>
<p>Concevoir, créer, réaliser</p> <ul style="list-style-type: none"> Imaginer un objet technique en réponse à un besoin. Associer des solutions technologiques à des fonctions techniques. Concevoir et réaliser une maquette pour modéliser un phénomène naturel ou un objet technique. 	<p>Domaine 4 Les systèmes naturels et les systèmes techniques</p>
<p>Pratiquer des langages</p> <ul style="list-style-type: none"> Rendre compte de ses activités en utilisant un vocabulaire précis et des formes langagières spécifiques des sciences et des techniques. Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple, carte heuristique). Utiliser différents modes de représentation (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte, etc.) et passer d'une représentation à une autre. Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit. 	<p>Domaine 1 Les langages pour penser et communiquer</p>
<p>Mobiliser des outils numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> Utiliser des outils numériques pour : <ul style="list-style-type: none"> communiquer des résultats ; faire des recherches ; traiter des données ; simuler des phénomènes. Appliquer les principes de l'algorithmique et de la programmation par blocs pour écrire ou comprendre un code simple. Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant. 	<p>Domaine 2 Les méthodes et les outils pour apprendre</p>
<p>Adopter un comportement éthique et responsable</p> <ul style="list-style-type: none"> Relier des connaissances acquises en sciences et technologie à des questions de santé, de sécurité et d'environnement. Comprendre et expliquer des décisions collectives et responsables. 	<p>Domaine 3 La formation de la personne et du citoyen</p> <p>Domaine 5 Les représentations du monde et l'activité humaine</p>
<p>Se situer dans l'espace et dans le temps</p> <ul style="list-style-type: none"> Maîtriser les notions d'échelles spatiale et temporelle et en citer quelques ordres de grandeur caractéristiques. Identifier comment se construit un savoir scientifique en lien avec un contexte historique, géographique, économique et culturel. 	<p>Domaine 5 Les représentations du monde et l'activité humaine</p>
<p>Faire preuve d'esprit critique</p> <ul style="list-style-type: none"> Identifier des sources d'informations fiables. Vérifier l'existence de preuves et en évaluer la qualité. Évaluer la pertinence des arguments et/ou identifier des arguments fallacieux. Distinguer ce qui relève d'une croyance de ce qui constitue un savoir scientifique. 	<p>Domaine 2 Les méthodes et outils pour apprendre</p> <p>Domaine 4 Les systèmes naturels et les systèmes techniques</p>

Information aux candidats

Les codes doivent être reportés sur les rubriques figurant en en-tête de chacune des copies que vous remettrez.

**Épreuve écrite d'application dans le domaine des
Sciences et technologie**

Externe

	Concours	Épreuve	Matière
Public	EXT PU	103A	2041
Privé	EXT PR	103A	2041

Concours Externe - Spécial langue régionale

	Concours	Épreuve	Matière
Public	EXT LR PU	103A	2041
Privé	EXT LR PR	103A	2041

Troisième concours

	Concours	Épreuve	Matière
Public	3ème PU	103A	2041
Privé	3ème PR	103A	2041

Second concours interne

	Concours	Épreuve	Matière
Public	2INT PU	103A	2041
Privé	2INT PR	103A	2041

Concours interne - spécial langue régionale

	Concours	Épreuve	Matière
Public	2INT LR PU	103A	2041
Privé	2INT LR PR	103A	2041