



Devenir un gardien des étoiles

– Cycles 1 –

OBJECTIFS



Mesurer la qualité de la nuit à travers l'observation des étoiles.

MOTS-CLÉS



Gardiens des étoiles, pollution lumineuse, constellations.

DISCIPLINES CONCERNÉES



Sciences & Technologie
Mathématiques

MODALITÉS



Durée : 60mn minimum
En classe puis en extérieur
Par groupe

SUPPORTS



Matériel :

Des rouleaux de papier toilette ou une
brique de lait,
Un crayon, un cure dent, de la colle,
Une ou plusieurs lampes de faible
puissance, ou une lampe munie d'un
variateur.



Déroulement

La séance se compose en deux temps. Le premier consiste en une appréhension du sujet et explication du protocole à mettre en œuvre, le deuxième consiste en une mesure de la qualité de la nuit.

ÉTAPE 1 – Construction d'un projecteur d'étoiles

Cette réalisation pourra être effectuée en amont par l'enseignant ou bien faire l'objet d'une construction par les élèves.

Fabriquer un projecteur d'étoiles à partir de rouleaux de papier toilette ou bien d'une brique de lait (voir exemples ci-dessous). La source lumineuse peut être une lampe torche ou bien la lampe d'un téléphone portable. On effectuera des perforations de diamètres différents dans le cache à l'aide d'aiguilles ou de cure-dents.

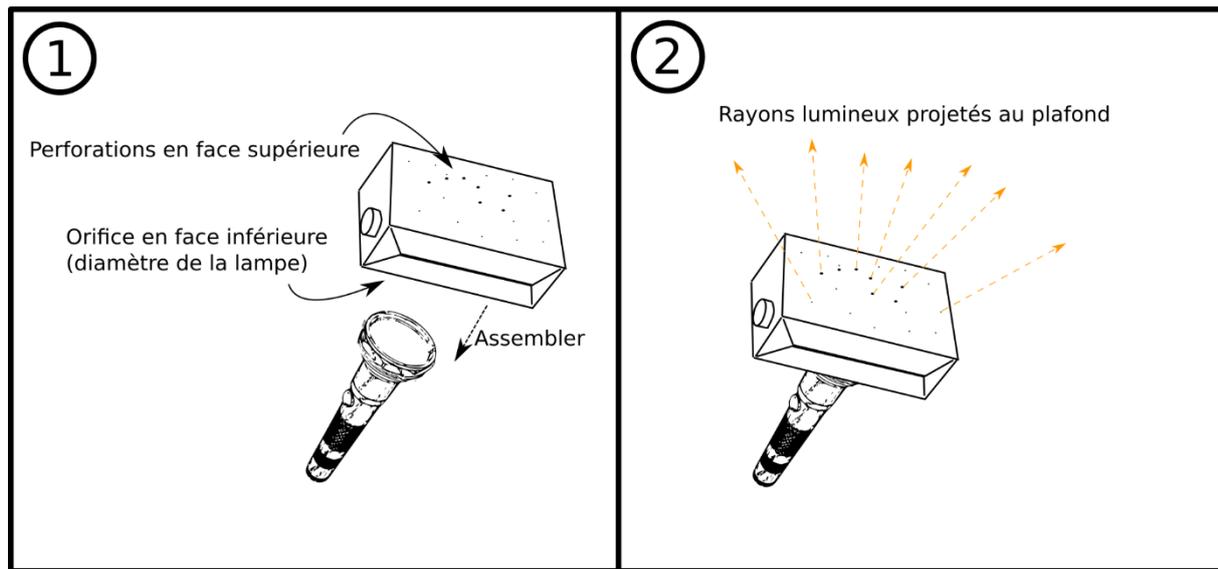


Illustration 1: Principe de fabrication d'un projecteur d'étoiles, à partir d'une lampe torche et d'une brique de lait vide.



Si l'on part d'un rouleau, le découper en deux morceaux. Tracer le contour du rouleau sur un morceau de carton. Découper ce cercle puis percer des étoiles à l'aide d'un cure-dents pour construire une constellation. Le coller sur le cylindre de carton précédent avec de la colle. Essayer le projecteur en insérant une lampe dans le cylindre. Possibilité de le décorer.

Illustration 2: Projecteur d'étoiles à partir d'un rouleau de carton (© Instant science).

Les constellations peuvent être imaginées ou bien s'appuyer sur celles que l'on retrouve dans le ciel (la grande ourse, Cassiopée, le cygne, le scorpion etc.). Ces projecteurs peuvent également être construits avec des boîtes de conserve ou autre cylindre. Pensez toutefois qu'une lampe doit être mise à l'intérieur pour projeter la constellation au mur.

ÉTAPE 2 – Mise en situation

Le projecteur d'étoiles est allumé en amont. On fait l'obscurité dans la classe ("la nuit arrive"), les étoiles sont alors visibles au plafond.

Il peut être utile d'attirer l'attention des élèves sur le fait que ce "ciel étoilé" est une modélisation : dans le vrai ciel, les étoiles émettent leur propre lumière, tandis qu'ici leur lumière est projetée au plafond.

L'enseignant pourra alors interroger les élèves sur le métier d'astronome. Un astronome utilise des instruments (lunettes, télescopes) pour étudier des objets célestes (étoiles, planètes, astéroïdes, nébuleuses, etc.) et comprendre l'Univers, la diversité des objets, leur évolution. Il a donc besoin de voir le ciel pour l'observer.

On allume ensuite progressivement une ou plusieurs sources lumineuses en les assimilant à l'éclairage public (rues, routes, panneaux lumineux, enseignes, etc.). Les "étoiles" au plafond sont-elles toujours visibles ? On constatera que seules les plus lumineuses subsistent, puis deviennent invisibles lorsque le nombre de sources parasites est plus important.

ÉTAPE 3 – Conclusion

Rappel de la fiche "La lumière il y en a trop" :

« La pollution lumineuse est un excès de lumière artificielle la nuit et d'origine humaine, engendrant la dégradation ou la perte de quelque chose (la nuit, le ciel, la visibilité des étoiles mais aussi la faune et la flore nocturne) »

Et moi, dans quel environnement lumineux est-ce que je vis ? Serions-nous capables de le mesurer ? Effectivement, comme nous l'avons vu, il est possible d'estimer la qualité de la nuit où l'on se trouve en fonction de la quantité d'étoiles que l'on observe.



Compléments

- Il existe un protocole international de mesure de la qualité du ciel, accessible à tous et permettant d'aider la recherche sur la pollution lumineuse www.globeatnight.org.
- Participer à l'opération Gardien des étoiles en téléchargeant l'application mobile « Ciel en péril ». Elle est gratuite et permet d'estimer la qualité du ciel en un lieu donné. Dans les Hautes-Pyrénées, les données sont ensuite récupérées pour mesurer la pureté de la nuit de la Réserve Internationale de Ciel Etoilé du Pic du Midi (RICE).

Projet initié depuis novembre 2018

Projet initié depuis novembre 2018