

---

## Expériences d'apprentissage en 4e année : Le son et la lumière dans un but précis

---

### Expérience 2 : concevoir une solution à la pollution lumineuse et sonore

#### [Planification à long terme modèle 1 – 4e année](#)

<p>Aperçu des expériences d'apprentissage - pourquoi ces activités</p>	<p><b>Aperçu des expériences d'apprentissage</b></p> <p>Dans cette série d'activités, les élèves prendront d'abord conscience des problèmes liés à la pollution lumineuse et sonore produite par l'homme (<b>Expérience 1</b>). Ils seront ensuite appelés à concevoir des solutions telles que de meilleurs lampadaires ou des surfaces amortissant le bruit, par exemple (<b>Expérience 2</b>). Il existe également des expériences facultatives qui peuvent aider les élèves dans leur conception si les thèmes du son et de la lumière, de la réflexion et de l'absorption n'ont pas encore été abordés (<b>Expérience 3</b>). Dans le cadre de l'activité "<i>Pleins feux sur les carrières</i>", les élèves entrent en contact avec un expert dans le domaine afin de trouver des idées pour leur conception, d'obtenir des commentaires sur leur conception ou d'établir des liens avec leur parcours professionnel (<b>Expérience 4</b>).</p> <p><b>Questions d'orientation</b></p> <p>Qu'est-ce que la pollution sonore et lumineuse et comment affecte-t-elle les êtres vivants ?</p> <p>Comment les machines qui émettent des sons et des lumières affectent-elles les êtres vivants ?</p>
<p>Connaissances préalables / compétences préalables</p>	<p><b>Connaissances et concepts de base (enseignant)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Maintenir des installations et des équipements de laboratoire sûrs</li> <li>● Identifier les risques sur le lieu de travail et les mesures d'atténuation</li> <li>● Connaissance des <a href="#">Compétences transférables</a></li> <li>● Connaissance de la <a href="#">Droits de la personne, équité et éducation inclusive</a></li> <li>● Sensibilisé à la conception universelle et à la différenciation <a href="#">L'apprentissage pour tous</a></li> <li>● Connaître des stratégies pour aider les nouveaux apprenants de langue <a href="#">Actualisation linguistique en français</a></li> <li>● Comprendre comment s'engager dans des <a href="#">Démarches scientifiques</a></li> </ul>

Ressource pédagogique STAO/OCTE/ACSE

4e année Expérience 2/ Le son et la lumière dans un but précis : Résoudre les problèmes dus à l'impact de la lumière et du son dans l'environnement.

[et processus de design en ingénierie](#)

- Comprendre les concepts de base du codage par blocs, les plateformes, les fonctions et les algorithmes pour des logiciels tels que [Scratch](#) et [Micro:bit Make Code](#).

Les ressources suivantes peuvent être utilisées par les enseignants pour réviser le matériel ou par les élèves pour faire des recherches.

### **Ressources en matière de recherche et de concepts**

#### **La pollution lumineuse**

[Pollution lumineuse](#) de ParlonsSciences

[La pollution lumineuse](#) - jourdelaterre.org

[Pollution lumineuse - Idello](#)

#### **La pollution sonore**

[Pollution sonore - Idello](#)

[Felibert Chaventurier - Silence !](#)

Gouvernement de l'Ontario [Le bruit dans l'environnement](#)

[Pour les baleines, le bruit sous-marin c'est aussi de la pollution](#)

#### **Connaissances et compétences de base (élèves)**

Recherche sur un problème de lumière ou de son (voir expérience 1).

Les concepts de son et de lumière peuvent avoir été vus avec les élèves dans une unité précédente (des expériences potentielles peuvent également être réalisées avant ou pendant le processus de conception technique ; voir l'expérience 3).

- La lumière se déplace en ligne droite.
- La lumière est réfléchi et absorbée différemment par diverses surfaces.
- Le son se déplace en ligne droite.
- Le son est réfléchi et absorbé différemment par diverses surfaces.

#### **Notions d'habitat animal**

- La lumière et les sons font partie des habitats des animaux
- Certains animaux sont actifs le jour, la nuit ou à l'aube et au crépuscule (animaux diurnes, animaux nocturnes, animaux crépusculaires).
- Certains animaux utilisent des sons pour communiquer et/ou pour se localiser (écholocation) dans leur habitat.

Ressource pédagogique STAO/OCTE/ACSE

4e année Expérience 2/ Le son et la lumière dans un but précis : Résoudre les problèmes dus à l'impact de la lumière et du son dans l'environnement.

	<p>Les élèves ont souvent des idées fausses sur le son et la lumière. Vous pouvez en trouver quelques-unes sur le site Web <a href="#">Amasci Children's Misconceptions about Science</a>.</p> <p>Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une source de lumière blanche, telle qu'une ampoule à incandescence ou fluorescente, produit une lumière composée d'une seule couleur.</li> <li>• La lumière est associée uniquement à une source ou à ses effets. La lumière n'est pas considérée comme existant indépendamment dans l'espace ; elle n'est donc pas conçue comme "voyageant".</li> <li>• La lumière se reflète sur une surface brillante de manière arbitraire.</li> </ul> <p>De plus, les élèves peuvent ne pas comprendre que la lumière et le son voyagent à partir d'une source.</p>
<p><a href="#">Domaine A. Habilités liées aux STIM et liens connexes</a></p>	<p><b>Les attentes suivantes du domaine A seront couvertes par les activités.</b></p> <p> <b>A1.1</b> utiliser une démarche de recherche et les habiletés connexes pour effectuer des recherches</p> <p> <b>A1.3</b> utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures ou des systèmes</p> <p> <b>A1.4</b> respecter les consignes de santé et de sécurité à suivre durant les expériences scientifiques et technologiques, y compris le port de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés, et utiliser adéquatement les outils, les instruments et le matériel mis à sa disposition</p> <p> <b>A1.5</b> communiquer les résultats de ses recherches et de ses expériences en utilisant la terminologie propre aux sciences et à la technologie et les moyens de communication appropriés selon les objectifs établis et l'auditoire cible</p> <p><b>A2. Codage et technologies émergentes</b> : utiliser le codage pour examiner et modéliser des concepts, et analyser l'incidence du codage et des technologies émergentes sur la vie quotidienne et les secteurs liés aux STIM</p>

	<p> <b>A3.1</b> décrire des applications pratiques de concepts de sciences et technologie dans le cadre de diverses professions, y compris des métiers spécialisés, ainsi que des façons dont ces applications traitent de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne</p> <p> <b>A3.2</b> examiner des façons dont les sciences et la technologie peuvent être utilisées avec d'autres disciplines pour traiter de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne</p> <p><b>En option</b></p> <p> <b>A2.1</b> écrire et exécuter des codes lors de l'exploration et de la modélisation de concepts, notamment pour produire différents types de données de sortie à de diverses fins</p> <p><b>Plus précisément, les attentes du domaine A sont combinées et reliées aux quatre activités suivantes :</b></p> <p>    <b>A1.3, A1.4, A1.5</b> ( option de codage A.2)</p> <p><b>Expérience 2 : Concevoir une solution pour lutter contre la pollution lumineuse et sonore</b>  Processus d'ingénierie : les élèves conçoivent une solution pour lutter contre la pollution lumineuse (par exemple, de meilleurs lampadaires ou des lampes codées qui s'allument et s'éteignent) et communiquent la conception et les résultats avec leurs pairs et des professionnels.</p>
Vue d'ensemble / Concepts fondamentaux et idées maîtresses en sciences et technologie	<p><b>Les idées maîtresses</b>  La lumière et le son affectent les habitats et la vie des animaux.  Le processus d'ingénierie peut nous aider à trouver des solutions aux problèmes.</p> <p><b>Concepts fondamentaux et idées maîtresses en sciences et technologie</b>  <a href="https://www.dcp.edu.gov.on.ca/fr/curriculum/sciences-technologie/contexte/concepts-fondamentaux">https://www.dcp.edu.gov.on.ca/fr/curriculum/sciences-technologie/contexte/concepts-fondamentaux</a></p>

	<p><b>Structure et fonction</b> : Ce concept se concentre sur l'interrelation entre la fonction ou l'utilisation d'un objet naturel ou fabriqué par l'homme et la forme que prend l'objet.</p> <p><b>Durabilité et gérance</b> : La durabilité est le concept qui consiste à répondre aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs besoins.</p> <p>La gestion responsable implique de comprendre que nous devons utiliser et prendre soin de l'environnement naturel de manière responsable et de faire l'effort de transmettre aux générations futures pas moins que ce à quoi nous avons accès nous-mêmes. Les valeurs qui sont au cœur de la gestion responsable sont les suivantes : utiliser les ressources non renouvelables avec précaution, réutiliser et recycler ce que nous pouvons et passer à des ressources renouvelables lorsque cela est possible.</p>
<p>Objectifs d'apprentissage / Critères de réussite</p>	<p>Les critères de réussite suivants sont des exemples de ce qui peut être co-créé avec la classe.</p> <p><b>Expérience 2 : Concevoir une solution pour lutter contre la pollution lumineuse et sonore</b></p> <p>Objectif d'apprentissage : Les élèves conçoivent une solution à un problème.</p> <p>Critères de réussite :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Je peux faire un dessin initial avec des détails</li> <li>● Je peux justifier mon choix de matériaux pour mon projet.</li> <li>● Je peux construire un prototype en utilisant des outils en toute sécurité</li> <li>● Je peux présenter/communiquer mon projet en utilisant le vocabulaire approprié.</li> <li>● Je peux revoir et améliorer ma conception après l'avoir testée ou après avoir reçu des commentaires.</li> </ul> <p><b>Points clés du ministère de l'Éducation</b></p> <p>Les points clés énumérés ci-dessous seront abordés dans le cadre de ces expériences.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Compétences et connexions STIM</b> : Des perspectives et des approches qui donnent aux élèves la possibilité d'étudier et d'appliquer des concepts et des compétences dans tous les domaines d'apprentissage.</li> <li>● <b>Processus de recherche et d'expérimentation</b> : Fournit aux élèves les</li> </ul>

Ressource pédagogique STAO/OCTE/ACSE

4e année Expérience 2/ Le son et la lumière dans un but précis : Résoudre les problèmes dus à l'impact de la lumière et du son dans l'environnement.

	<p>compétences en matière de culture scientifique nécessaires pour aborder les questions scientifiques qui font de plus en plus partie de la vie quotidienne.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Apprentissage pratique et expérimental</b> : Comprend des possibilités d'apprentissage pratique et expérimental pour soutenir les activités en classe qui encouragent la curiosité.</li> <li>● <b>Codage</b> : Permet aux élèves d'explorer une grande variété de concepts et de contextes scientifiques et technologiques par le biais du codage, tout en acquérant des compétences précieuses liées à l'automatisation et au contrôle des systèmes.</li> <li>● <b>Technologies émergentes</b> : S'assurer que les élèves sont conscients des solutions passionnantes et innovantes en science et technologie qui sont mises en œuvre aujourd'hui et qui pourraient être introduites dans le futur.</li> <li>● <b>Métiers spécialisés</b> : Les élèves considèrent l'application pratique des compétences et des concepts dans les métiers spécialisés et les professions connexes.</li> <li>● <b>Contributions à la science et à la technologie</b> : Présente les contributions importantes apportées à la science et à la technologie par des personnes ayant des expériences vécues diverses. Les élèves explorent également des questions du monde réel en reliant les systèmes de connaissances scientifiques et technologiques et les perspectives de diverses cultures, notamment en reliant les sciences et technologies autochtones et les sciences et technologies occidentales.</li> </ul>
<p>Expérience(s) d'apprentissage</p> <p><b>Introduction</b></p>	<p><b>Introduction</b></p> <p>Cette activité de réflexion peut être réalisée au début de l'expérience 2 ou de l'une des autres expériences (1, 3 ou 4) si l'expérience 2 est sautée.</p> <p>Discussion en classe :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pouvez-vous penser à des moments où la lumière/les sons vous ont dérangé ? (lumière vive, musique forte)</li> <li>● Qu'avez-vous fait ? (mettre des lunettes de soleil, fermer les stores pour dormir dans le noir, baisser la musique, fermer une fenêtre)</li> <li>● Que remarquez-vous ou que vous demandez-vous à propos de ces images (<a href="#">4e année - Son et lumière - Images pour susciter la discussion</a>) ?</li> </ul> <p>S'inspirer de l'expérience des élèves sur les différents milieux de vie, la façon dont nous éclairons nos habitations à l'intérieur et à l'extérieur, et ce qui produit des sons</p>

	<p>dans notre environnement. Utilisez des images pour soutenir les apprenants de langues multiples.</p> <p>Remarque : les élèves peuvent s'appuyer sur une multitude d'expériences. Certains élèves peuvent avoir (ou connaître quelqu'un qui a) des sensibilités sensorielles et peuvent s'appuyer sur cette expérience pour expliquer aux autres ce qu'ils peuvent faire. Certains peuvent être familiers des centres-villes et des chantiers de construction. Certains élèves peuvent être familiers avec les lumières des serres dans les milieux agricoles.</p> <p>Remarque : la recherche de l'expérience 1 et la conception de l'expérience 2 se concentrent sur les problèmes de sons et de lumières provenant des centres urbains, mais certains élèves peuvent ne pas être familiers avec les sons/lumières extrêmes provenant des centres urbains et peuvent avoir besoin d'images et de vidéos supplémentaires pour situer la recherche suivante. L'utilisation de visuels est essentielle pour certains et bénéfique pour tous.</p> <p>Construire du vocabulaire : c'est une excellente occasion de construire du vocabulaire. Au fur et à mesure des discussions, les mots peuvent être écrits sur un tableau d'ancrage ou sur un mur de mots virtuel comme des diapositives avec des images supplémentaires. Par exemple, lumière, son, bruit, luminosité, nuit, jour, atténuation du bruit, casque, lunettes de soleil, stores/rideaux.</p>
<p><b>Action</b></p> <p></p> <p><b>A1.3, A1.4</b></p> <p>En option</p>	<p><b>Expérience 2A : Processus de conception</b></p> <p>Les élèves choisissent un problème (par exemple, trop de lumière dans la ville affecte le comportement des tortues) et conçoivent une première solution (par exemple, concevoir un lampadaire qui n'affecte pas les tortues de manière négative). Les choix peuvent être dirigés par les élèves ou suggérés par l'enseignant, selon le niveau de confort de ce dernier. Le choix peut être le résultat de la recherche de l'Expérience 1.</p> <p>Voici quelques options que les élèves pourraient proposer :</p> <p><b>Pas de technologie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Construire un meilleur lampadaire (voir les informations dans Les STIM en contexte <a href="#">Pollution lumineuse de Parlons sciences</a>)</li> <li>● Concevoir des revêtements de bâtiments qui absorbent les sons</li> </ul> <p><b>Option "low tech"</b></p>



## A.2

- À l'aide de [Scratch](#) (ou d'un autre logiciel de programmation par blocs), codez un lampadaire qui s'allume lorsqu'il fait sombre et s'éteint lorsqu'il fait jour.
  - [Allumer le lampadaire - exemple de code](#) : Ce code utilise des messages pour notifier au "sprite lampadaire" s'il fait nuit (la lune est cliquée) ou s'il fait jour (le soleil est cliqué). Lorsque le message est envoyé, le lampadaire prend le costume qui est "allumé" ou le costume qui est éteint.

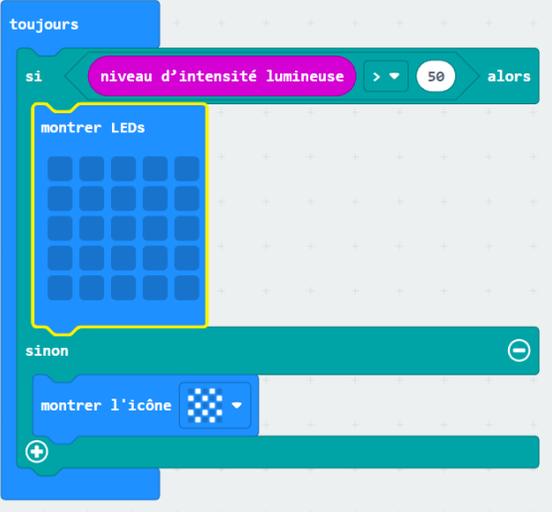
### Option de matériel technique

- Utilisez un [micro:bit](#) (ou un autre micro-ordinateur ou microcontrôleur) pour coder le moment où les lampadaires s'allument ou s'éteignent. Dans cet exemple de code, le micro:bit vérifie constamment si les capteurs lisent que le capteur NIVEAU DE LUMIÈRE a une valeur supérieure à 50. La valeur peut aller de 0 (pas de lumière) à 255 (beaucoup de lumière). Si la valeur est supérieure à 50, alors le micro:bit n'affiche rien (c'est-à-dire que le micro:bit-lamppost est éteint). Dans le cas contraire, le micro:bit-lamppost s'allume pour s'illuminer dans ce cas avec un motif en damier.

Remarque : l'enseignant devra peut-être jouer avec les valeurs et éteindre le réverbère. Une source de lumière puissante, comme la lumière directe du soleil ou une lampe de poche, peut être nécessaire. Les élèves peuvent également concevoir un support structurel qui lui donnerait l'apparence d'un réverbère.

Cette expérience peut être prolongée en connectant une LED externe au micro:bit de sorte que le capteur soit sur le dessus (micro:bit), et la lumière émise en dessous.

Remarque : ce système est similaire au fonctionnement de certains lampadaires routiers, qui s'éteignent lorsqu'ils sont lumineux.

<p>A1.3</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation d'un micro:bit pour coder le moment où les lampadaires doivent s'allumer ou s'éteindre si le micro:bit détecte un mouvement.</li> </ul> <p><b>Activité 2B : Examen de la conception</b>  Sur la base d'expériences, d'essais, de retours d'information, de renseignements fournis par des experts ou de recherches supplémentaires, les élèves revoient leurs conceptions. À ce stade, ils peuvent réfléchir à leur conception, en utilisant le vocabulaire approprié, justifier leurs choix et proposer d'autres améliorations.</p>
<p><b>Consolidation</b>  A1.5.</p>	<p><b>Consolidation</b>  La consolidation peut être l'aboutissement d'une combinaison de ces 4 activités</p> <p>Les élèves peuvent choisir parmi une variété de moyens pour présenter leurs recherches (expérience 1), leurs expériences (expérience 3), et/ou leur conception et leur réflexion sur les améliorations potentielles (expérience 2). Parmi les formats possibles, citons les présentations orales, les affiches, les diaporamas enregistrés par capture d'écran, les interviews d'élèves par des élèves en podcast, les salons de la conception avec des invités et les visites de galeries.) Le public visé peut inclure les experts de Pleins feux sur les carrières (voir expérience 4), d'autres classes et des membres de la communauté.</p> <p>Les élèves sont invités à réfléchir à la manière dont ils peuvent établir des liens avec les concepts de son et de lumière et d'habitat animal et les dessins présentés. L'enseignant peut faire des remarques lorsque les élèves utilisent le vocabulaire approprié.</p>

<p>Attentes en matière de sciences et de technologies</p>	<p><b>Domaine C. Matière et énergie</b>  <b>La lumière et le son</b></p> <p>C1.1 analyser l'incidence sur la société de dispositifs faisant appel aux propriétés du son, de la lumière ou des deux</p> <p>C1.2 analyser l'incidence sur l'environnement de l'énergie lumineuse et de l'énergie sonore produites par différentes technologies, en tenant compte de diverses perspectives</p> <p>C2.6 décrire les interactions de l'énergie lumineuse et de l'énergie sonore avec différents objets et matériaux</p> <p><b>Domaine B. Systèmes vivants</b>  <b>Les habitats et les communautés</b></p> <p>B1.1 examiner les effets positifs et négatifs de l'activité humaine sur les habitats et les communautés, en tenant compte de diverses perspectives</p> <p>B1.2 examiner les répercussions de la décroissance ou de la disparition d'une espèce sur son habitat et dans la communauté, et décrire des actions pour prévenir cette décroissance ou disparition</p> <p>B2.1 décrire un habitat comme un milieu naturel qui comble les besoins essentiels des organismes, incluant les plantes et les animaux, ainsi que des façons dont un habitat local répond à ces besoins</p>
<p>Vocabulaire des sciences et de la technologie</p>	<p><b>Lumière</b> - Énergie radiative qui peut être détectée par l'œil humain et qui rend les choses visibles. Lorsque la lumière frappe une surface, elle est absorbée, réfléchie ou transmise.</p> <p><b>Le son</b> - Une sorte d'énergie produite par la vibration de la matière et transmise par les ondes sonores à travers l'air et d'autres milieux ; la sensation produite lorsque ces ondes stimulent les organes de l'audition. Les tympanes convertissent cette énergie vibratoire en signaux qui voyagent le long des nerfs jusqu'au cerveau, qui les interprète comme des voix, de la musique ou du bruit.</p> <p><b>Énergie</b> - La capacité d'effectuer un travail.</p>

	<p><b>Réflexion</b> - Changement de direction d'un rayon lumineux en le faisant rebondir sur une surface. Tous les objets réfléchissent la lumière dans une certaine mesure (certains, comme un miroir, mieux que d'autres). Le son peut également être réfléchi ; l'écho en est un exemple courant.</p> <p><b>Absorption</b> - Lorsque la lumière ou le son est absorbé par une surface et non réfléchi.</p> <p><b>Skyglow</b> - La luminosité du ciel nocturne dans une zone bâtie en raison de la pollution lumineuse.</p> <p><b>Éblouissement</b> - Lumière forte et éblouissante.</p> <p><b>Intrusion lumineuse</b> - L'intrusion lumineuse se produit lorsqu'une lumière parasite est projetée là où elle n'est pas souhaitée.</p> <p><b>Sonie</b> - Attribut d'un son qui détermine l'ampleur de la sensation auditive produite.</p> <p><b>Amortir</b> - rendre moins fort ou moins intense</p> <p><b>Opaque</b> - Ne laisse pas passer la lumière.</p> <p><b>Translucide</b> - Qui laisse passer la lumière, mais pas les formes détaillées ; semi-transparent.</p> <p><b>Transparent</b> - Permet à la lumière de passer au travers, de sorte que les objets situés derrière peuvent être vus distinctement.</p> <p><b>Le jour</b> - Pendant la journée</p> <p><b>La nuit</b> - Pendant la nuit</p> <p><b>Animal diurne</b> - Actif pendant la journée</p> <p><b>Animaux nocturnes</b> - Ils sont actifs pendant la nuit.</p> <p><b>Animaux crépusculaires</b> - Actifs tôt le matin (aube) et le soir (crépuscule).</p> <p><b>Lumière naturelle</b> - Lumière provenant du soleil ou du feu</p> <p><b>Lumière artificielle</b> - Lumière provenant d'une source artificielle.</p> <p><b>Migration</b> - Le déplacement d'animaux d'une région à une autre. Dans la plupart des cas, les organismes migrent pour éviter les pénuries locales de nourriture, généralement causées par l'hiver ou la surpopulation. Les animaux peuvent également migrer vers un certain endroit pour se reproduire, comme c'est le cas de certains poissons.</p>
Équipement et matériel	<p><b>Pour le défi de la conception, les matériaux dépendront du choix de la conception.</b></p> <p><b>Articles ménagers/de classe (exemples)</b></p>

	<p>Du carton, du papier, du ruban adhésif, de la colle, de la peinture, des matériaux de la poubelle de recyclage à utiliser comme matériaux de construction, de la peinture et des marqueurs.</p> <p><b>Éléments de construction (exemples)</b> Pistolet à colle, scie, ustensiles de coupe, chevilles à bois</p> <p><b>Outils technologiques (exemples) :</b> Dispositif avec accès à la programmation de blocs <a href="#">Scratch</a> (Chromebook, ordinateur) Micro:bit, LED, pinces crocodiles, capteur de lumière, capteur de son</p> <p><b>Liste des matériaux pour les expériences :</b> Source de lumière (lampe de poche, téléphone, DEL) Source sonore (iPad, radio, horloge mécanique qui fait tic-tac) Tube de papier (taille d'un rouleau d'essuie-tout) Différentes surfaces pour la lumière (Miroir, opaque, translucide, transparent) Diverses surfaces pour le son (morceau de moquette, surface dure comme un carrelage, surface souple comme un rembourrage)</p>						
Calendrier et préparation	<p>Il s'agit de durées approximatives qui peuvent être raccourcies ou prolongées en fonction de l'engagement et de l'intérêt des élèves et des recherches supplémentaires.</p> <table data-bbox="483 1119 1219 1230"> <tr> <td><b>Introduction</b></td> <td>20 minutes</td> </tr> <tr> <td><b>Expérience 2A, 2B</b> Conception technique</td> <td>200 minutes</td> </tr> <tr> <td><b>Consolidation</b></td> <td>80 minutes</td> </tr> </table>	<b>Introduction</b>	20 minutes	<b>Expérience 2A, 2B</b> Conception technique	200 minutes	<b>Consolidation</b>	80 minutes
<b>Introduction</b>	20 minutes						
<b>Expérience 2A, 2B</b> Conception technique	200 minutes						
<b>Consolidation</b>	80 minutes						
Considérations de sécurité	<p>En fonction des projets de construction choisis, revoir les consignes de sécurité avant d'utiliser les outils (scie, ciseaux, pistolet à colle, etc.).</p> <p>Reportez-vous à ces ressources de sécurité :</p> <p><a href="#">Les sciences en toute sécurité</a> (l'APSO)</p> <p><a href="#">SÉCURIdoc Safe Activity Foundations in Education Document (SAFEdoc)</a> (OCTE)</p> <p><a href="#">Curriculum et ressources de l'Ontario - Santé et sécurité en sciences et technologie</a></p>						

	<p>Si vous réalisez des expériences sur le son où les élèves utilisent leur sens de l'ouïe, rappelez-leur que l'oreille est un organe sensible qui doit être protégé des bruits forts (soyez doux avec l'oreille de votre ami).</p> <p>Si vous réalisez des expériences avec la lumière au cours desquelles les élèves utilisent leurs yeux pour faire des observations, rappelez-leur que l'œil est un organe sensible qui doit être protégé des lumières vives (ménagez l'œil de votre ami et l'emplacement de vos lampes de poche).</p>
Possibilités d'évaluation	<p><b>Exemples potentiels :</b></p> <p><b>L'évaluation au service de l'apprentissage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Discussions en classe avec des incitations initiales</li> </ul> <p><b>L'évaluation en tant qu'apprentissage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Examen de la conception</li> <li>● Discussions en petits groupes, en se donnant mutuellement un retour d'information.</li> <li>● Auto-évaluation de l'élève à l'aide des critères de réussite (voir la section Objectifs d'apprentissage ci-dessus).</li> </ul> <p><b>L'évaluation de l'apprentissage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Réflexions sur le livre de conception</li> <li>● Discussions avec l'enseignant</li> <li>● Présentation du design, réflexions et prochaines étapes pour le design</li> </ul> <p><a href="#">L'annexe A : Liste de contrôle de l'évaluation et suggestions de rubriques</a> contient des exemples de rubriques qui pourraient être créées conjointement avec les élèves.</p> <p>Les informations permettant de remplir ces rubriques peuvent être collectées par le biais de conversations verbales avec les élèves, de présentations d'élèves (synchrones/asynchrones), de l'observation des élèves, de journaux, de notes, de cahiers de conception, et parfois dans le produit final comme mentionné ci-dessus.</p> <p>Il est également possible d'utiliser les déclarations "Je peux" de la section ci-dessus : Objectifs d'apprentissage / Critères de réussite.</p>
Stratégies d'enseignement et adaptabilité	<p>Les stratégies des documents suivants ont été intégrées dans toutes les activités.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="#">Compétences transférables</a></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisé à la conception universelle et à la différenciation <a href="#">L'apprentissage pour tous</a></li> <li>• Connaître des stratégies pour aider les nouveaux apprenants de langue <a href="#">Actualisation linguistique en français</a></li> </ul> <p>Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Donner la parole et le choix aux élèves</li> <li>• Tirer parti de l'expérience vécue des élèves</li> <li>• Construire du vocabulaire en collaboration</li> <li>• Proposer des supports visuels pour soutenir l'apprentissage des langues</li> <li>• Utilisation des technologies d'assistance pour accéder aux textes</li> <li>• Offrir de multiples façons de montrer sa compréhension</li> <li>• Faire l'évaluation en utilisant des conversations et des observations pour accompagner le processus et les produits.</li> </ul>
Ressources complémentaires	<p><b>La pollution lumineuse</b>  <a href="#">Pollution lumineuse</a> de ParlonsSciences  <a href="#">La pollution lumineuse</a> - jourdelaterre.org  <a href="#">Pollution lumineuse - Idello</a></p> <p><b>La pollution sonore</b>  <a href="#">Pollution sonore - Idello</a>  <a href="#">Felibert Chaventurier - Silence !</a>  Gouvernement de l'Ontario <a href="#">Le bruit dans l'environnement</a>  <a href="#">Pour les baleines, le bruit sous-marin c'est aussi de la pollution</a></p> <p><b>Idées fausses sur la science</b> <a href="http://amasci.com/miscon/opphys.html">http://amasci.com/miscon/opphys.html</a></p> <p><b>Carrières</b>  <a href="#">CarrièresDansLesMétiers.ca</a>  <a href="#">Profils de carrière - Parlons sciences</a>  <a href="#">Ashley Noseworthy, PDG/fondatrice de Edgewise Environmental</a></p> <p><b>Sécurité</b>  <a href="#">Les sciences en toute sécurité</a> (l'APSO)  <a href="#">SÉCURIdoc Safe Activity Foundations in Education Document (SAFEdoc)</a> (OCTE)  <a href="#">Curriculum et ressources de l'Ontario - Santé et sécurité en sciences et technologie</a></p>

Possibilités transdisciplinaires	<p><b>Langue</b> : Communication orale et écrite (questions à l'expert, hypothèse/observation/conclusion, présentation de la conception).</p> <p><b>Les mathématiques</b> : Mesures lors de la conception, de la construction et de l'expérimentation.</p> <p><b>Études sociales</b> : Utiliser l'enquête sur les études sociales étudier certains problèmes et défis associés à l'équilibre entre les besoins et les activités humaines et la gestion de l'environnement dans une ou plusieurs régions politiques ou physiques du Canada (B2).</p>
Opportunités futures / Prochaines étapes	<p><b>Prochaines étapes</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuez avec les expériences 3 et 4</li> <li>• Prochaine étape globale : Les élèves lancent une campagne "Extinction des feux" dans leur école pour aider à la conservation de l'énergie et font un audit énergétique dans leur école. Consultez le site <a href="#">ÉcoÉcoles Canada</a> pour trouver des ressources.</li> </ul>

## **Annexe A : Liste de contrôle de l'évaluation et suggestions de rubriques**

Ressource pédagogique STAO/OCTE/ACSE  
4e année Expérience 2/ Le son et la lumière dans un but précis : Résoudre les problèmes dus à l'impact  
de la lumière et du son dans l'environnement.

## Liste de contrôle et suggestions de rubriques pour l'évaluation

Il s'agit d'exemples de rubriques qui pourraient être créées conjointement avec les élèves.

Les informations permettant de remplir ces rubriques peuvent être collectées par le biais de conversations verbales avec les élèves, de présentations d'élèves (synchrones/asynchrones), de l'observation des élèves, de journaux, de notes, de livres de conception et parfois dans le produit final.

## Expérience 2 : Conception avec test et révision

<p><b>Prochaines étapes</b></p> <p><i>Prochaines étapes</i></p>	<p><b>Répondre aux attentes (Niveau 3)</b></p> <p><i>Répondre aux attentes (Niveau 3)</i></p>	<p><b>Dépasse les attentes (Niveau 4)</b></p> <p><i>Dépasse les attentes (Niveau 4)</i></p>
	<p>L'élève identifie le résultat souhaité pour sa conception.</p> <p><i>L'élève identifie le résultat souhaité pour sa conception/design</i></p>	
	<p>L'élève utilise le vocabulaire de manière appropriée</p> <p><i>L'élève utilise le vocabulaire de manière appropriée</i></p>	
	<p>Le processus de conception technologique montre que de nouvelles connaissances ont été utilisées pour améliorer la conception.</p> <p><i>Le processus de conception technologique montre des signes que de nouvelles connaissances ont été utilisées pour améliorer le design</i></p>	
	<p>L'élève communique sa conception pour différents publics (p. ex., pairs, experts, membres de la communauté) et de diverses manières (formes orales, visuelles et/ou écrites) avec une efficacité considérable.</p> <p><i>L'élève communique sa conception pour différents publics (par exemple, pairs, experts, membres de la communauté) et de diverses manières (formes orales, visuelles et / ou écrites) avec une efficacité considérable.</i></p>	

Ressource pédagogique STAO/OCTE/ACSE

4e année Expérience 2/ Le son et la lumière dans un but précis : Résoudre les problèmes dus à l'impact de la lumière et du son dans l'environnement.

## Expérience 2 (facultative) : Codage

<b>Prochaines étapes</b>  <i>Prochaines étapes</i>	<b>Répondre aux attentes (Niveau 3)</b>  <i>Répondre aux attentes (Niveau 3)</i>	<b>Dépasse les attentes (Niveau 4)</b>  <i>Surpasse les attentes (Niveau 4)</i>
	<p>Je peux concevoir un plan avant de commencer à coder            Je peux écrire, lire et modifier du code existant            Je peux modifier mon code lorsque le résultat n'est pas celui que j'attendais (dépannage).            Je peux utiliser le vocabulaire associé de manière appropriée            4e année. Je peux écrire un code qui produit différents résultats</p>	
	<p><i>Je peux concevoir un plan avant de commencer à coder            Je peux écrire, lire et modifier le code existant            Je peux modifier mon code lorsque le résultat n'est pas celui que j'attendais (troubleshooting/dépannage)            Je peux utiliser le vocabulaire associé de manière appropriée</i></p> <p><i>4e année. Je peux écrire du code qui produit différentes sorties</i></p>	

## Expérience 2 : Auto-évaluation

<b>Auto-évaluation pour la conception et la re-conception</b> (4 = mon meilleur effort, 1 = peu d'effort)	
Mes croquis étaient-ils suffisamment clairs pour que les autres puissent les comprendre ?	4 3 2 1
Ai-je inclus des suggestions écrites sur mon croquis ?	4 3 2 1
Mon produit a-t-il fait ce pour quoi je l'ai conçu ?	4 3 2 1
Si j'ai travaillé avec d'autres personnes, dans quelle mesure ai-je coopéré ?	4 3 2 1
Si je travaillais avec d'autres personnes, comment évaluerais-je ma contribution au produit ?	4 3 2 1