

Emmenez la lumière naturelle



60 minutes



Classes 6-8

Pas de fenêtre ? Pas de problème. Dessinez un tube lumineux afin d'emmener autant de lumière que possible dans une chambre noire.

DÉCOUVREZ 
JOUR DES FILLES
Le 21 Février 2019

Instructions

Faites une maison en carton comprenant un toit et un plafond mais trois murs seulement. Elle devrait être un pied carré avec un trou de 2 pouces de diamètre au plafond et toit. Sceller toutes les jointures avec une bande adhésive noire. Les élèves testeront leurs tubes lumineux en les introduisant par les trous, le toit donc doit être assez solide pour supporter les nombreux tubes qui en seront collés et décollés. Construisez la maison de manière qu'il soit facile de mesurer la quantité de lumière entrant dedans en employant soit un compteur de lumière soit un appareil à mesurer la lumière. Il serait bon d'avoir un tablier en étoffe couvrant le coté ouvert de la maison afin d'empêcher la lumière ambiante.

DÉFINISSEZ LE PROBLÈME

- 1 Demandez aux élèves de nommer les différents moyens d'illuminer une maison sans fenêtre (lampe, bougie, bâton lumineux etc..) Demandez aux élèves d'énumérer les inconvénients de ces sources lumineuses.
- 2 Expliquez que de nombreux bâtiments emploient des tubes lumineux ou tuyaux afin d'illuminer l'intérieur sans l'usage de combustibles fossiles ou d'énergie. Le sommet du tube recueille les rayons du soleil sur le toit, qui sont réfléchis par la surface semblable à un miroir se trouvant à l'intérieur du tube. Le tube renvoie la lumière à travers l'ouverture se trouvant entre le toit et le plafond du bâtiment. Le tuyau reflète les rayons du soleil vers l'intérieur de la chambre, et ainsi les gens peuvent employer à l'intérieur la lumière naturelle.
- 3 Montrez aux élèves le miroir. Tenez le sur le trajet de la lumière solaire ou près d'une lampe et reflétez la lumière sur le mur. Expliquez que les rayons lumineux sont reflétés par le miroir et que l'intérieur du tube lumineux fonctionne de même.



Matériaux

POUR CHAQUE PAIR D'ÉLÈVES

- Crayon
- Papier brouillon pour dessiner
- Une variété de matériaux réfléchissants comme feuille d'aluminium, mylar et peinture blanche
- 1-2 feuilles de panneau d'affichage, papier cartonné ou dossier de fichier.
- Ciseaux
- Règle
- Bande collante

POUR TESTER LES TUBES LUMINEUX

- Carton ondulé et bande adhésive afin de faire une boîte "maison" à tester les tubes lumineux.
- Bande à peinture noire
- Miroir
- App Smartphone mesurant l'intensité de la lumière ou un compteur de lumière (disponible chez Amazon)
- Source lumineuse fixe. Lampe de table ou lumière solaire.

- 4** Montrez aux élèves la maison en carton et le compteur de lumière. Montrez-leur le défi : construire un tuyaux lumineux donnant le plus de lumière, mesuré par un compteur de lumière, quand introduit par le toit dans la maison en carton. Le tube lumineux doit convenablement passer à travers le trou du toit et doit être suffisamment long pour faire le pont entre le trou et le plafond du bas.

BONNES IDÉES ET DESSIN

- 5** Placer les élèves par paires. Donnez-leur le matériel pour dessiner et dites-leur d'imaginer et d'esquisser plusieurs dessins. Faites-leur considérer le diamètre, la longueur des tubes, l'alignement des matériaux et la forme des tubes (cylindriques vs coniques)

Dites aux élèves de choisir un dessin et de l'essayer. Ils peuvent changer leur dessin durant la construction de leur prototype. Ils peuvent aussi le tester en employant un compteur de lumière.

TESTER ET REDESSINER

- 6** Tester chaque dessin final en le collant au trou du toit de manière qu'aucune lumière ne soit visible des bords du tube. Employez une lampe ou la lumière solaire et un compteur de lumière et noter le nombre le "lumens" émis par chaque tube lumineux.

PARTAGER

- 7** En temps qu'une classe recherche quels dessins ont produit le plus de lumière. Quels aspects du dessin les rend efficaces ? Quels améliorations peuvent-ils apporter ?



Questions guides ?

Quels matériaux reflètent le plus de lumière d'un bout à l'autre du tube ?

Quelles sortes d'autres matériaux pourriez-vous employer afin d'augmenter la lumière entrant dans la maison ?

Si vous pouvez inclure un miroir dans votre dessin où le placerez-vous ? Comment fonctionnera-t-il ?

Si vous pouviez placer plusieurs tubes lumineux afin de capturer la lumière aux heures différentes du jour, comment dessinerez-vous les tuyaux et où les placerez-vous ?



Financier principal



Financier supplémentaire



Le financier principal est la Lemelson Foundation. Le financement du dessin est fourni par United Engineering Foundation (UEF), le National Council or Examiners for Engineering and Surveying (NCEES) et par UL Innovation Education Award.



Design Squad Global est produit par WGBH Boston

TM/ 2018 WGBH Educational Foundation. Tous droits réservés

Trouvez des activités supplémentaires à :
www.DiscoverE.org

DÉCOUVREZ 
FAISONS UNE DIFFÉRENCE