

Camera obscura

Informations générales			
Plan de construction	Camera obscura		
Description	Au cours de cette leçon, les élèves construiront une caméra obscure. Ils découvriront son fonctionnement et le contexte historique de son invention.		
Objectifs d'apprentissage	A l'issue de cette séquence, les élèves seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> • Expliquer le fonctionnement d'une camera obscura et la propagation des rayons lumineux. • Replacer l'invention et le développement de la camera obscura dans un contexte historique. 		
Matières abordées	Mathématiques – Sciences – Histoire - Art		
Durée	3h		
Niveau de difficulté	Basique	Moyen	Avancé
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conseils pour l'inclusivité			
Comment intégrer les élèves avec des troubles spécifiques de l'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> • Formulez des instructions courtes et simples qui ne nécessitent qu'une action à la fois. Par exemple, recouvrir la fenêtre avec du papier calque. • Lorsque vous donnez des instructions (écrites), veillez à mettre en évidence le mot d'action pour que les élèves sachent ce qu'on attend d'eux → Dans cet exemple, recouvrez la fenêtre de papier calque. • Ici, il est très important de montrer le résultat attendu de la manipulation. • Lors de la constitution des groupes, essayez de placer les élèves en difficulté avec des élèves généralement plus avancés afin qu'ils puissent s'entraider (un élève dyspraxique aura beaucoup de difficultés avec les tâches de découpage). 		
Comment intégrer les élèves qui travaillent plus vite	Demandez aux élèves de rechercher les différents types d'appareils photo utilisés au cours de l'histoire et de les placer sur une ligne du temps. Ils peuvent présenter leurs résultats à la classe oralement ou par le biais d'une affiche.		

Description de la leçon étape par étape

Étape 1: Introduction à la photographie

Estimation du temps: 1 hour

- **Discussion de classe – 15 min**

Commencez par demander aux élèves quand ils ont pris une photo pour la dernière fois, ce qu'ils ont pris en photo et comment ils l'ont prise (téléphone, appareil photo).

Entamez une conversation sur l'importance des photos. À quoi servent-elles ?

- **Première étape – 20 min**

Formez des groupes de 2 élèves et remettez-leur un document (pages 7-8) contenant des photos anciennes et récentes. Demandez-leur de trouver les différences et/ou les similitudes.

- **History of photography - 25 minutes**

Certains procédés utiles à la photographie, comme la camera obscura, étaient déjà connus d'Aristote (384-322 av. J.-C.) 300 ans avant notre ère. Les travaux du père de l'optique moderne, Ibn al-Haytham (965-1038), ont contribué à la mise au point de la première boîte noire. Léonard de Vinci lui-même mentionne ce procédé. C'est à la Renaissance que les peintres italiens commencent à utiliser la camera obscura et découvrent la perspective.

Inconvénients de la camera obscura :

Le principal inconvénient de l'appareil photo à sténopé est son manque de luminosité. Le trou par lequel passe la lumière doit être très petit pour que l'image soit claire. Cependant, plus le trou est petit, plus l'image est sombre et peu visible.

Au XVI^e siècle, la netteté de l'image s'est améliorée avec l'apparition de la lentille. Une lentille de verre, capable de focaliser les rayons lumineux, améliore les performances du sténopé : plus le diamètre de l'ouverture est

grand, plus la lumière est admise et plus l'image est nette. De nombreux artistes ont utilisé cet accessoire pour mieux rendre la perspective de l'échelle.

Ce n'est qu'au IX^e siècle qu'il est possible d'obtenir une image durable du support. La première photographie a été prise en 1816 par Nicéphore Niépce en France.

En **1839**, le Français Louis Daguerre invente le premier "appareil photographique" (une chambre noire montée sur un trépied), le daguerréotype, une révolution. En mars 1840, John William Draper réalise le premier daguerréotype clair de la Lune.

Inconvénients du daguerreotype:

L'appareil devant rester au moins 30 minutes (sans bouger et par temps clair), les portraits n'étaient pas encore possibles et la photo ne pouvait exister qu'en un seul exemplaire.

En 1884, George Eastman a mis au point des surfaces flexibles et sensibles, permettant de stocker plusieurs images dans l'appareil, remplaçant ainsi la plaque de verre.

Le Kodak est le premier appareil de la société Eastman qui permet d'enregistrer une centaine d'images sur un support souple.

Ce n'est qu'en 1903 que la photographie en couleur apparaît, grâce aux frères Lumière.

Le 21^e siècle a vu l'avènement de la photographie numérique. La photographie numérique offre des possibilités infinies : retouche, couleur, noir et blanc, vidéographie, petits appareils, coûts réduits et plus grandes quantités d'images.

- Vous pouvez placer les principaux événements de l'évolution de la photo sur une ligne de temps.

Étape 2: Construction de la camera obscura

Estimation du temps: 1 hour

- **Préparation – 5 min**

Formez des groupes de 2 à 3 élèves et distribuez le matériel et le plan de construction.

- **Construction – 50 min**

Les élèves suivent le plan de construction, l'enseignant se déplaçant entre les différents groupes pour aider les élèves si nécessaire.

- **Test – 5 min**

Une fois la construction terminée, les élèves peuvent se placer près d'une fenêtre (dans un endroit bien éclairé) pour voir l'image inversée dans leur camera obscura.

Étape 3: Comment fonctionne une camera obscura

Estimation du temps: 30 min

- **Hypothèses – 15 min**

Demandez aux élèves de faire un schéma de ce qu'ils ont vu et du fonctionnement de la camera obscura (page 8).

Laissez les élèves émettre leurs hypothèses.

- **Explication – 15 min**

Le petit trou concentre les rayons lumineux, et comme la lumière ne se propage qu'en ligne droite, l'image apparaît sur le support à l'envers.

Si le trou est grand, l'image sera floue, mais si le trou est trop petit, l'image sera très sombre.

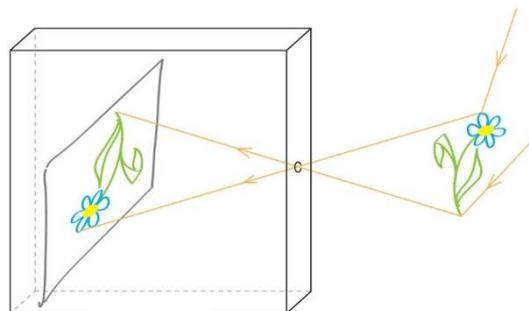


Figure 1 Alexis. (s. d.). Le sténopé, comment ça marche ? Consulté 23 août 2023, à l'adresse <https://www.la-photo-argentique.com/le-stenope-comment-ca-marche/>

Étape 4: Extension

Estimation du temps: 2h +

- **Les différentes parties d'un appareil photo– 30 min**

Montrez un appareil photo (ou une image d'un appareil photo) et expliquez ses principales parties : l'objectif, l'obturateur et le capteur. Répartissez les élèves en petits groupes et donnez-leur des dessins ou des schémas d'appareils photo. Demandez-leur d'identifier les différentes parties de l'appareil photo.

- **Réaliser un lien avec les yeux.**

Cette séquence sur la photographie peut être un bon moyen de commencer une séquence scientifique sur la vision en établissant des parallèles entre la camera obscura et notre œil.

Activités d'évaluation

Activité 1: Auto-évaluation

Demandez aux élèves d'auto-évaluer leur performance pendant l'activité de groupe à l'aide de la grille de la page 6.

Activity 2: Evaluation des connaissances acquises

Après une longue séquence (plusieurs sessions), il peut être utile de procéder à une évaluation formative (ou sommative) des connaissances acquises. Voici quelques exemples de questions à poser.

1. Expliquez brièvement pourquoi l'image est inversée sur le support.
2. Depuis quand le procédé de la camera obscura est-il connu ?
3. En quelle année la photographie couleur est-elle apparue ?
4. Avant la découverte des supports souples, sur quel support les photographies étaient-elles "imprimées" ?
5. Citez les inconvénients de la camera obscura

Annexes

- Grille d'auto-évaluation
- Camera obscura

Références

- Histoire de la photographie. (2023). In Wikipédia.
https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Histoire_de_la_photographie&oldid=206729220
- Alexis. (s. d.). Le sténopé, comment ça marche ? Consulté 23 août 2023, à l'adresse <https://www.la-photo-argentique.com/le-stenope-comment-ca-marche/>

Camera obscura

Introduction

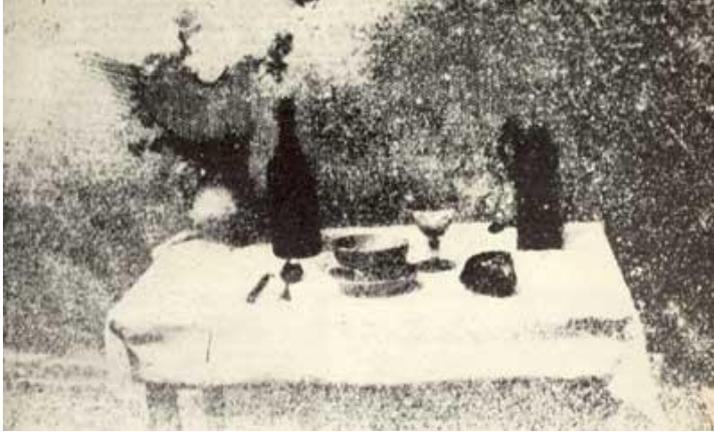


Figure 1 Niépce, J. N. (1832). Still life of a set table. Wikipedia. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Niepce_table.jpg



Figure 2 Unsplash



Figure 3 Unsplash



Figure 4 Unsplash



Figure 5 Unsplash



Figure 6 Unsplash

À ton avis, comment fonctionne une camera obscura ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Complétez les phrases avec les mots suivants (vous devrez peut-être les conjuguer) :

- droite - sombre – concentrer – l'envers - flou -

Les rayons lumineux sont par le petit trou, et comme la lumière se propage uniquement en ligne, l'image apparaît sur le support à

Si le trou est grand, l'image sera, mais si le trou est trop petit, l'image sera très

Clause de non-responsabilité

Financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.



**Co-funded by
the European Union**