

Titre : L'ombre
Univers : Terre et Espace
Cycle visé : 1^{er} cycle
Durée : 5 heures



Résumé de la problématique :

Cette problématique permet aux élèves de découvrir le phénomène de l'ombre. L'élève sera invité à vivre différentes activités qui lui permettront de comprendre pourquoi il a une ombre.

Matériel pour l'ensemble de la problématique :

- Cahier du scientifique

Matériel à prévoir :

ciseaux, papier de construction, papier de soie, quelques feuilles, ruban adhésif, boîte à chaussures en carton, bâton à brochette ou cure-dents, lampe de poche, petits objets, pâte à modeler ou gommette, crayons de couleur.

Livres ou sites reliés au sujet.

Compétence 1

- Explorer le monde de la science et de la technologie*

Composantes de la compétence :

- Se familiariser avec des façons de faire et de raisonner propres à la science et à la technologie.
- S'initier à l'utilisation d'outils et de procédés simples.
- Apprivoiser des éléments des langages propres à la science et à la technologie.

COMPÉTENCES TRANSVERSALES	
D'ordre intellectuel	<input type="checkbox"/> Exploiter l'information <input type="checkbox"/> Résoudre des problèmes <input type="checkbox"/> Exercer son jugement critique <input type="checkbox"/> Mettre en œuvre sa pensée créatrice
D'ordre méthodologique	<input type="checkbox"/> Se donner des méthodes de travail efficaces <input type="checkbox"/> Exploiter les technologies de l'information et de la communication (TIC)
D'ordre personnel et social	<input type="checkbox"/> Structurer son identité <input type="checkbox"/> Coopérer
De l'ordre de la communication	<input type="checkbox"/> Communiquer de façon appropriée

PISTES D'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES		
Compétences	Critères	Moyens
<i>Explorer le monde de la science et de la technologie</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de ses connaissances sur l'ombre • Confection de sa collection d'ombres • Compréhension du phénomène • Pertinence des informations consignées. 	Carnet du scientifique
<i>Se donner des méthodes de travail efficaces</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Implication dans les tâches à réaliser 	Observation
<i>Coopérer</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Accepte les idées des autres et en propose 	Observation



1^{re} rencontre : Préparation

But : Susciter l'intérêt des élèves sur le phénomène de l'ombre.

Déroulement de la rencontre :

Les élèves sont invités à rencontrer les assistants du Prof Albert.
Présentation des classes participantes.

Retour sur les étapes de la démarche scientifique à l'aide d'une petite activité réalisée en ligne.

Les étapes de la démarche scientifique sont :

- L'observation
- Le questionnement
- L'hypothèse
- L'expérimentation
- Les résultats
- La conclusion

Par la suite, on présente le projet (Collection d'ombres différentes et la fabrication d'un théâtre d'ombres) et la problématique (Pourquoi est-ce que j'ai une ombre?).

Faire une mise en commun. Suite à la rencontre, l'enseignant ou l'enseignante pourrait indiquer les idées de chaque élève sur un grand carton qui sera conservé tout au long de l'expérimentation. On pourra y référer lors de la phase de structuration.

Présenter le carnet du scientifique.

Explications du premier devoir

- Faire écrire ses connaissances sur le phénomène de l'ombre (#1).
- En équipe de deux, faire l'activité d'observations (#2).



2^e rencontre : Réalisation

But : Expérimenter le phénomène de l'ombre à travers une activité. Prendre conscience que lorsqu'on change la position de la lumière, l'ombre sera modifiée.

Déroulement de la rencontre :

1. Retour sur ce que l'on sait de l'ombre.
2. Suite à cela, nous aborderons la problématique suivante : « Selon toi, si je change la position de la lumière, l'ombre sera-t-elle modifiée? »
3. Hypothèse (discussion en ligne).

Conceptions fréquentes chez les élèves :

Certains élèves pensent que la longueur et l'orientation d'une ombre ne varient pas.

Concepts scientifiques à l'intention des enseignantes et des enseignants :

Lorsque les rayons d'une source lumineuse rencontrent un obstacle qu'ils ne peuvent traverser, la lumière est arrêtée. Il se forme alors une ombre derrière l'obstacle. L'ombre des objets et des personnes change d'orientation et de longueur au cours de la journée selon la position du Soleil dans le ciel. Le matin, le Soleil est à l'est, vers midi il est au sud, et vers la fin de l'après-midi il est à l'ouest. L'ombre est toujours projetée dans une direction opposée à celle du Soleil. De plus, quand le Soleil est bas dans le ciel, il rend les ombres plus longues et lorsqu'il est plus haut, il rend les ombres plus courtes.

Explications du 2^e devoir.

- Discuter du matériel nécessaire pour notre expérimentation.

Voici quelques suggestions sur le matériel nécessaire pour réaliser la collection d'ombres :

- Grande feuille de papier
- Objets de formes différentes et de tailles différentes (Ex. petit bonhomme en plastique)
- Lampe de poche
- Crayons de couleur
- Ruban adhésif
- Pâte à modeler ou gommette
- Lampe de poche
- Ciseaux

Description de l'activité :

- **Tâche 1 : Fabrication**

1. En équipe de deux ou de trois, les élèves placent une feuille de papier sur un pupitre. Il peuvent coller cette feuille à l'aide d'un bout de ruban adhésif pour l'empêcher de bouger.
2. Un élève place un objet au milieu de la feuille. Coller l'objet à l'aide d'une gommette ou d'un morceau de pâte à modeler.

- **Tâche 2 : Expérimentation**

3. Pour réaliser cette expérience, les lumières doivent être éteintes.
4. À l'aide d'une lampe de poche, faire apparaître une ombre.
5. Pendant qu'un élève tient la lampe de poche (sans bouger), un autre élève trace le contour de l'ombre à l'aide d'un crayon de plomb.
6. Puis, l'élève colorie l'intérieur de l'ombre, la découpe et la colle dans son carnet du scientifique (#4).
7. Refaire les étapes 1 à 4 en variant la position de la lampe de poche.

- **Tâche 3 : Verbalisation**

8. Discussion de groupe pour prendre conscience des apprentissages faits et verbaliser les difficultés rencontrées.



3^e rencontre : Intégration

But : Réinvestir nos connaissances à travers une activité.

Déroulement de la rencontre :

1. Présentation des collections d'ombres de quelques équipes.
2. Prendre conscience des apprentissages réalisés.

Explications du 3^e devoir

- Discuter du matériel nécessaire pour notre expérimentation.

Voici quelques suggestions sur le matériel nécessaire pour réaliser le théâtre d'ombres :

- Une feuille de papier calque ou de soie
- Une paire de ciseaux
- Bâton à brochette en bois ou cure-dents
- Du papier de construction pour réaliser des petits personnages
- Une boîte à chaussures en carton (sans couvercle)
- Du ruban adhésif
- Lampe de poche

- **Tâche 1 : Fabrication**

1. L'élève découpe le fond de la boîte à chaussure avec des ciseaux.
2. Avec du ruban adhésif, l'élève colle du papier calque ou de soie sur l'ouverture qu'il vient de découper.
3. L'élève fabrique des personnages avec du papier de construction. Il colle un bâton derrière le personnage.

- **Tâche 2 : Expérimentation**

4. L'élève place la lampe de poche face à la boîte, du côté du calque.
5. Les élèves placent les personnages entre la lampe et la boîte. Des ombres apparaissent .
6. Les élèves peuvent maintenant inventer une histoire et faire un petit spectacle.

- **Tâche 3 : Verbalisation**

7. Les élèves sont invités à partager leurs apprentissages.

4^e rencontre : Conclusion

But : Prendre conscience que c'est la lumière qui crée l'ombre.

Déroulement de la rencontre :

1. Présentation de petites capsules scientifiques.
2. Retour sur l'hypothèse de départ.
3. Inviter les élèves à écrire dans leur carnet du scientifique, ce qu'ils ont appris (#6) et ce qu'ils ont le plus aimé dans ce projet (#7).
4. Mot de la fin.

Autoévaluation

À la fin du carnet, une section a été fournie pour une petite évaluation.

Une place pour des commentaires de l'enseignant ou de l'enseignante a été également prévue.



Ombre	: Zone assombrie, provoquée par un objet arrêtant un rayon de lumière.
Ombre portée	: Ombre d'un objet, plus ou moins déformée projetée sur le sol ou un autre objet.
Ombre chinoise ou théâtre d'ombres	: Projection, sur un écran, de silhouettes découpées ou formées avec les mains.



Enrichissement possible :

- Faire dessiner la silhouette de l'élève en ombre.
- Créer des ombres de couleur.
- Fabriquer un cadran solaire.
- Expérimenter le phénomène de l'ombre en utilisant plusieurs sources de lumière.

Livres :

THOUIN, Marcel. (1999) *Problèmes de sciences et de technologie pour le préscolaire et le primaire*, Québec, Éditions MultiMondes.

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC. (2001) *Programme de formation de l'école québécoise*, Programme d'études, primaire.

KERLOC'H, Jean-Pierre. (2007) *Il ne faut pas faire pipi sur son ombre!*, France, Éditions Milan.

DOMENICHINI, Nora. (2005) *Expériences avec les ombres*, Malaisie, Éditions Nathan.



Sites Internet

<http://theatredesombres.free.fr/atelier.htm>

http://www.ac-grenoble.fr/savoie/Disciplines/Sciences/Esp_ress/Fiches/Ombre2.htm

http://listes2.ac-nancy-metz.fr/wws/d_read/ia54-gdt-maternelle/Documents%20%e0%20valider/Ombres%20et%20lumi%e8re.doc

<http://www.crdp-strasbourg.fr/cddp68/experience/ombres/documentation.htm>

http://www.cite-sciences.fr/francais/ala_cite/expositions/ombres_lumieres/laboratoire.htm

<http://physique.paris.iufm.fr/lumiere/ombres.html>

http://kportal.espace-sciences.org/jsp/fiche_pagelibre.jsp?STNAV=&RUBNAV=&CODE=25675457&LANGUE=0&RH=JEUX

<http://crdp.ac-bordeaux.fr/cddp33/sciences/ombres%20et%20lumires%20cycle%201et%202.pdf>

http://www.inrp.fr/lamap/?Page_Id=6&Element_Id=5&DomainScienceType_Id=14&ThemeType_Id=30

http://www.crdp-montpellier.fr/cd66/map66/pages/activites_scientifiques/Ombres/cadre.htm