

MODULE PEDAGOGIQUE



Ombre et lumière

Cycle I, PS

EDUCATION AUX
SCIENCES

 **ÉCOLE** NATIONALE SUPÉRIEURE
DES MINES DE SAINT-ÉTIENNE
 **La ROTONDE**
culture scientifique, technique et industrielle

académie 
Lyon

direction des services
départementaux
de l'éducation nationale
Loire
éducation
nationale



ville de **Saint-Étienne**



Le contexte de mise en place



Depuis 2006, l'Ecole des mines de Saint-Etienne collabore avec la main à la pâte, la direction des services départementaux de l'éducation nationale de la Loire, et les autorités locales pour mettre en œuvre un dispositif d'accompagnement et de formation des enseignants de la Loire dans le domaine des sciences.



Cette action phare a été développée dans un premier temps dans le cadre du projet Pollen reconnu comme programme de référence dans le rapport Rocard sur l'enseignement des sciences. Elle est poursuivie depuis janvier 2010 dans le cadre du projet Fibonacci qui rassemble 37 villes issues de 24 pays membres de l'Union Européenne et qui reçoit le soutien de nombreuses académies des sciences et organismes européens.



Dans ce projet, Saint-Etienne fait partie des 12 centres de référence européens et doit pendant trois ans concevoir, mettre en œuvre et tester une stratégie de dissémination d'un enseignement des sciences basé sur l'investigation aux niveaux local, national et européen.

Le projet est soutenu par l'Europe, Saint-Etienne métropole et la ville de Saint-Etienne.



Les grandes étapes de la démarche d'investigation

➤ Situation d'entrée

(Situation accroche qui permet d'entrer dans le sujet)

➤ Recueil des représentations initiales

(Ce que les élèves savent déjà ou pensent déjà savoir sur le sujet)

➤ Problème

(question/interrogation à propos d'un sujet)

➤ Question productive/sous problème

(Question précise que l'on va pouvoir résoudre grâce à une investigation)

➤ Hypothèses

➤ Investigation

(En fonction de la question ou des hypothèses, différentes investigations vont permettre de résoudre notre problème.)

- Recherche documentaire
- Expérimentation
- Modélisation
- Enquête
- Observation

➤ Interprétation des résultats

(L'hypothèse de départ est-elle validée/ invalidée ? Est-ce que je peux généraliser à partir des résultats que j'ai obtenus ?)

➤ Conclusion

(Généralement réponse à la question productive)

➤ Institutionnalisation

(Comparer les résultats obtenus avec le savoir établi. En tant qu'élève, qu'est-ce que j'ai appris ? Quels sont les points qui me posent encore problème ? Quelles sont les questions qui me restent ?)

Ce schéma n'est bien sûr pas linéaire, certains retours en arrière peuvent être nécessaires.

Le module dans les grandes lignes

Auteurs :

Anne Bisson (La Rotonde - Ecole des Mines de Saint-Etienne).

Résumé du module

Ce module est divisé en trois parties autonomes comportant toutes plusieurs séances. Leur contenu est à adapter en fonction de l'âge des élèves et du profil de la classe. La partie 2 nécessite du soleil pour observer des ombres dans la cour.

Sommaire des séances

Partie 1 : Les miroirs	Trier les objets selon si l'on peut se voir dedans ou non ; puis selon si ce sont des miroirs ou non.
Partie 2 : Les ombres	Découvrir son ombre et ses caractéristiques puis découvrir l'ombre d'objets familiers.
Partie 3 : Théâtre d'ombres	Découvrir, à travers différentes activités, des caractéristiques des ombres.

Instructions officielles:

Dans les programmes Cycle 1 : Découvrir le monde.

Découvrir les objets

Les enfants découvrent les objets techniques usuels et comprennent leur usage et leur fonctionnement : à quoi servent ces objets, comment on les utilise.

Partie 1 : les miroirs

Cette partie nécessite plusieurs séances sous forme d'ateliers en petits groupes.

Etapes	Déroulement		Conditions	Matériel
1. Se familiariser avec les objets de la caisse	L'enseignant	Les élèves	Un groupe de 6 à 8 élèves autour de la caisse	Des objets dans lesquels on se voit (10) Des objets dans lesquels on ne se voit pas (10)
	Laisser les élèves découvrir librement les objets de la caisse. Leur proposer de les trier selon un critère qui leur est propre.	Découvrent et trient les objets		
2. Premier critère de tri	Guider les élèves vers un mode de tri commun : « est-ce que l'on peut se voir dedans ? »	Trient selon le nouveau critère	Un groupe de 6 à 8 en tutelle	
3. Deuxième critère de tri	Reprendre les objets dans lesquels on peut se voir. Amener les élèves à les trier selon si : - on se voit dedans mais ce n'est pas fait pour cela - on se voit dedans et c'est fait pour cela (c'est un miroir)	Trient selon le nouveau critère	Un groupe de 6 à 8 en tutelle	Images des objets

A la fin de chaque étape, prévoir un temps de verbalisation (par exemple à partir de photos d'élèves en action). Une trace écrite reprend les différentes étapes de la séance : résultats des tris, photos des objets collés selon les critères définis ...

Pour aller plus loin

Faire remarquer aux élèves que l'on a parfois une image « à l'envers » dans certains ustensiles : l'intérieur des cuillères par exemple (cela est lié à sa forme concave).

Partie 2 : les ombres

Cette partie nécessite du soleil pour observer des ombres « naturelles ».

Etapes	Déroulement		Conditions	Matériel
1. Découvrir son ombre	L'enseignant		Groupe classe A	
	Les élèves			
1. Découvrir son ombre	<p>Amener les élèves à découvrir les caractéristiques de leur propre ombre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - elle nous suit partout - elle semble accrochée à nos pieds (sauf quand on saute..). Si on se met à 4 pattes, elle peut aussi « s'accrocher » à nos mains... - elle n'a pas toujours la même taille - elle peut être sur différents supports (sol, murs...) - quand on est « à l'ombre » on n'a pas d'ombre - ... 	<p>Ils découvrent leur ombre et ses caractéristiques. Avec l'aide de l'enseignant ils mettent des mots sur ce qu'ils observent.</p>	l'extérieur <u>un jour de soleil</u>	Matériel de la salle de motricité : ballons, cerceau, bâton de relais, foulards ...
2. Découvrir l'ombre d'objets	<p>Lancer des défis comme par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire en sorte que l'ombre de l'objet change de forme par rapport à l'objet (ex : cerceau ovale) - Faire disparaître l'ombre de son objet dans l'ombre d'un autre élève ou dans la sienne - « mélanger » l'ombre de deux objets 	<p>Ils se rendent compte que les objets ont une ombre et jouent avec.</p>		
3. Dessiner des ombres	<p>Faire, grâce à une craie des contours d'ombres. Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'ombre de l'arbre de la cour. En revenant plus tard on pourra voir qu'elle a « changé de place ». - L'ombre d'un élève, puis un autre élève devra ensuite faire en sorte que son ombre « rentre » dans celle de son camarade. - Dessiner l'ombre d'un objet puis faire reconnaître l'objet d'origine à quelqu'un d'autre. 	<p>Ils dessinent des ombres, se rendent compte qu'elles sont des formes avec un contour.</p>		

A la fin de chaque étape, prévoir un temps de verbalisation (par exemple à partir de photos d'élèves en action). Une trace écrite reprend les différentes étapes de la séance : photos d'ombres, de traces au sol ...

Partie 3 : théâtre d'ombres

Cette partie nécessite plusieurs séances, elle est composée de plusieurs propositions d'activités à adapter selon l'âge et le profil de la classe.

Remarque sur la source de lumière :

Dans la mallette vous trouverez un projecteur de chantier. Mais si vous avez le choix, préférez un vidéoprojecteur (avec un fond blanc) ou un projecteur de diapositives (type Carrousel) car le faisceau de lumière est mieux focalisé.

Etapes	Déroulement		Conditions	Matériel
	L'enseignant	Les élèves		
Situation d'entrée	Dessin animé : Princes et princesses http://www.dailymotion.com/video/x7tx65_princes-princesses-6_creation livre : <i>Jeu de Lumière</i> , Hervé Tullet, Panama, Février 2006 (environ 7 euros)		Regroupement	Lumière Drap Crochets Ficelle
Question	On voudrait faire des ombres dans la classe pour pouvoir jouer avec. Que va-t-il nous falloir ?			
Emission d'hypothèses	La lumière est généralement citée rapidement, par contre le support de l'ombre ainsi que l'objet (ou corps) le sont assez rarement. Le maître doit guider les élèves en leur faisant essayer leurs hypothèses (si on ne met rien dans la lumière, il n'y a pas d'ombre). Ensuite le maître propose aux élèves un drap comme support (simple et pratique), puis il les amène à s'interroger sur la place du public.	Ils émettent des hypothèses : <ul style="list-style-type: none"> - De la lumière - ... 		
Jeu 1 : qui est qui ?	Cacher trois élèves derrière le drap : en mettre un seul dans la lumière : Qui est-ce ? Comment peut-on le reconnaître ?	Ils notent des différences : taille, corpulence, lunettes, coiffures, cheveux, forme des	Groupe classe	

		vêtements... Et des similitudes : tout le monde a une ombre de la même couleur...	pour la phase de découverte puis par petits groupes sous tutelle afin de favoriser la verbalisation.	
Jeu 2 : transformer les ombres	En faisant avancer et reculer les élèves par rapport à la lumière, ils vont grandir ou devenir plus petits. On peut déguiser des élèves (chapeau, perruques, lunettes, masques...) pour modifier leurs ombres.	Ils disent ce qui change, émettent des hypothèses sur la manière d'arriver à ce résultat, vérifient leurs hypothèses.		déguisements
Jeu 3 : reconnaître des objets de la vie de tous les jours	Il met derrière le drap des objets de la vie de tous les jours.	A partir de son ombre, ils essaient de retrouver le nom de l'objet caché.		Objets courants : passoires, couteau, fourchette, bouteille, Ciseaux, stylos, Poupées, Voiture ...
Jeu 4 : théâtre d'ombres	Créer les personnages d'une histoire bien connue par les enfants (par exemple dans du carton). Puis leur demander qu'ils racontent l'histoire par petit groupe. S'ils n'ont pas un niveau de langage suffisant : l'enseignant raconte ou lit l'histoire, les élèves miment les actions avec les personnages.	Ils racontent ou miment l'histoire grâce aux personnages.		Carton ciseaux

A la fin de chaque étape, prévoir un temps de verbalisation (par exemple à partir de photos d'élèves en action). Une trace écrite reprend les différentes étapes de la séance : images du théâtre d'ombre, petite histoire illustrée...

Pour aller plus loin :

En ajoutant des feuilles colorées transparentes on peut créer des ambiances différentes.

On peut aussi amener les élèves vers la notion de transparence : on peut voir la couleur d'une feuille transparente mais pas celle d'un objet opaque (par exemple un t-shirt).