



Situation-problème : Les différentes sources de lumière.

Enoncé de la situation problème :

Peut-on éclairer un objet sans diriger la lampe directement vers lui ?

Niveau : cinquième

Partie du programme : C : la lumière : source et propagation rectiligne.

Connaissance(s) étudiée(s) :

Les lampes sont des sources primaires de lumière, les objets éclairés sont des objets diffusants.

Durée : Situation problème : 20min ; exploitation 20min.

Matériel :

Par groupe de 2 élèves :

- une lampe de poche (ou une lampe reliée à un générateur, mais il faut pouvoir la manipuler facilement).
- un petit miroir.
- un carton blanc rigide.
- un petit objet (généralement, les élèves peuvent le fournir. Le plus utilisé : la peluche accrochée à leur trousse...).
- quelques autres objets suivant la demande des élèves (vitres...).

Déroulement :

Cette situation-problème se déroule en deux temps :

Temps 1 :

Durée	Rôle du professeur	Rôle des élèves
1min	Expose la situation-problème aux élèves.	Réfléchissent, écrivent la question posée sur le classeur.
2min		Individuellement : Ecriture de l'hypothèse de chaque élève et description de l'expérience qu'ils proposent.
1min		Discussion par groupe de 2 élèves pour trouver une expérience commune (si l'hypothèse est différente au sein d'un même groupe).
5min	Fournit le matériel demandé par les élèves (dans la plupart des cas, ils demandent un miroir, certains demandent des vitres, des cartons ...). Circule parmi les groupes pour les aider et les encadrer.	Les élèves réalisent leur expérience, schématisent le montage et notent les observations.
2min	Interroge les élèves et demande leurs solutions. La solution commune est adoptée par la classe : il y a de grandes	

	chances que se soit le miroir.	
--	--------------------------------	--

Temps 2 :

Durée	Rôle du professeur	Rôle des élèves
1min	Nouvelle situation-problème : le professeur pose la même question de départ, mais cette fois, les élèves n'ont pas le droit d'utiliser la miroir !	
1min		Discussion par groupe de 2 élèves pour trouver une nouvelle solution.
5min	Fournit le matériel demandé par les élèves, peut les aider en leur donnant directement le carton blanc... Circule et encadre.	Les élèves réalisent leur nouvelle expérience, schématise le montage et note les observations.
2min	Mutualisation des résultats : les solutions communes sont écrites au tableau : - le miroir. - le carton blanc.	Les élèves notent la conclusion commune.

Exploitation:

- Conclure : on peut éclairer un objet sans diriger la lampe directement vers lui en utilisant :
 - soit un miroir
 - soit un carton blanc (ou clair).
- Donner ensuite la définition d'une source de lumière : c'est un objet qui envoie de la lumière.
- Discuter ensuite pour savoir si le carton blanc est une source de lumière. Comme le carton a bien éclairé l'objet de la situation-problème, les élèves admettent que oui. Le carton éclaire car il renvoie la lumière dans toutes les directions : il diffuse la lumière.
- Ensuite : dire que le miroir, lui en revanche ne sera pas considéré comme une source de lumière car il n'envoie pas de lumière, il dévie simplement la lumière d'une autre source (contrairement au carton, qui diffuse dans toutes les directions). C'est cette différence qui peut poser problème aux élèves, mais généralement ils comprennent la nuance.

Conclusion :

Il existe **deux types** de sources de lumière : les **sources primaires** qui produisent et envoient de la lumière et les **objets diffusants** qui renvoient dans toutes les directions la lumière d'une autre source.

Photographies de l'expérience :



La lampe fonctionne, mais elle n'est pas dirigée vers l'objet (d'ailleurs on ne le voit pas !).

Pour que les observations soient bien nettes, l'idéal est de disposer d'un fond noir.



Un miroir est placé sur le trajet de la lumière et une partie de l'objet est éclairé.



Un carton blanc est placé devant la source de lumière. Celui-ci diffuse un peu de lumière vers l'objet et se comporte donc comme une source de lumière.