



## LES SOURCES DE LUMIÈRE

*La lumière est émise par des sources lumineuses. Les sources de lumière blanche émettent toutes les lumières colorées de l'arc-en-ciel.*

**Une source de lumière peut être primaire ou secondaire.  
A la lumière du jour, un objet ne renvoie que la lumière correspondant à sa couleur. S'il est blanc, il renvoie toutes les couleurs. S'il est noir, il n'en renvoie aucune.**

### Les différentes sources de lumière

- Les sources lumineuses primaires créent leurs propres sources de lumière. Elles peuvent être : - naturelles (le Soleil) ou artificielles (lampes).  
- chaudes (métal en fusion) ou froides (laser).
- Les sources lumineuses secondaires **diffusent la lumière** qu'elles reçoivent. (La Lune diffuse la lumière qu'elle reçoit).
- Les corps transparents transmettent la lumière. On peut distinguer des formes au travers.  
Les corps translucides transmettent aussi la lumière mais nous ne pouvons pas distinguer des formes au travers.  
Les corps opaques ne transmettent pas la lumière.

### La couleur

- La lumière blanche émise par le Soleil ou une lampe à incandescence est une lumière complexe composée d'une infinité de lumières colorées.
- Cette lumière peut être décomposée en traversant un **réseau** ou un prisme de verre. On observe alors un **spectre continu** constitué d'une infinité de couleurs.
- La couleur d'un objet dépend de la couleur de la lumière qu'il l'éclaire.  
Eclairé d'une lumière blanche - un corps noir ne renvoie aucune lumière  
- un corps blanc renvoie toutes les lumières reçues.

### Synthèse additive et soustractive

- On crée une synthèse additive en superposant des lumières colorées.
- On crée une synthèse soustractive à partir d'une lumière blanche en enlevant des couleurs à l'aide de filtres.



## Exercice n°1 (niveau débutant)

### Énoncé :

Parmi les propositions suivantes, indiquer celles qui sont exactes et corriger celles qui sont fausses.

- a) La Lune est une source primaire de lumière.
- b) Un écran blanc diffuse la lumière.
- c) La planète Mars est une source secondaire de lumière.
- d) En lumière colorée, un objet noir ne renvoie aucune lumière.
- e) Les feux « stop » d'une voiture qui freine sont une source secondaire de lumière.
- f) Les feux « stop » d'une voiture qui ne freine pas sont une source secondaire de lumière.



## **Exercice n°1 (niveau débutant)**

### *Correction :*

- a) Faux, la Lune ne fait que diffuser la lumière émise par le Soleil. C'est donc une source secondaire de lumière.
  
- b) Vrai, les corps blancs diffusent toute la lumière reçue.
  
- c) Vrai, Mars ne fait que diffuser la lumière émise par le Soleil.
  
- d) Vrai, un objet noir absorbe toutes les couleurs.
  
- e) Faux, c'est une source primaire de lumière puisqu'une lumière est émise.
  
- f) Vrai, puisque la lumière est alors réfléchié.



## **Exercice n°2 (niveau confirmé)**

### Énoncé :

- 1) On ne peint jamais les murs d'une pièce en noir, pourquoi ?
  
- 2) On suppose maintenant qu'une personne est placée dans une pièce totalement close, sans fenêtre et dont les murs ont été peints en noir.  
Dans la pièce se trouvent : une bougie éteinte, un miroir, une table peinte en noir, un tabouret blanc. Quels objets peut-elle voir ?
  
- 3) On dit que les chats voient la nuit.  
Un chat pourrait-il voir les objets disposés dans cette pièce ?
  
- 4) On allume la bougie. Quels objets peut-on voir ?
  
- 5) Dans une salle de cinéma, l'indication « sortie » est toujours précisée au dessus des issues.  
Cette indication doit toujours rester visible même en cas de coupure de courant.
  - a) Ces indications sont-elles des sources primaires ou secondaires ?
  - b) Pourquoi doit-on porter ces indications juste au dessus des issues ?
  - c) Ces indications peuvent-elles être installées sur le même circuit électrique que le circuit d'éclairage de la salle ?
  
- 6) Les murs des maisons méditerranéennes sont peints en blanc. Pourquoi ?
  
- 7) Pourquoi, l'été, les carrosseries des voitures sombres sont-elles plus chaudes que les carrosseries claires ?
  
- 8) La nuit, on ne distingue pas le Soleil. Qu'est ce qui nous permet de dire qu'il brille encore ?



## **Exercice n°2 (niveau confirmé)**

### Correction :

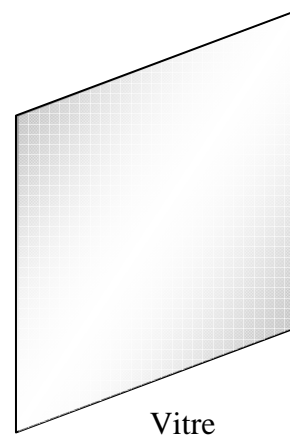
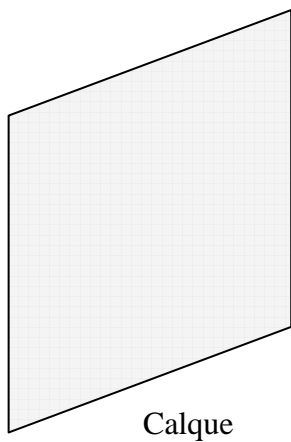
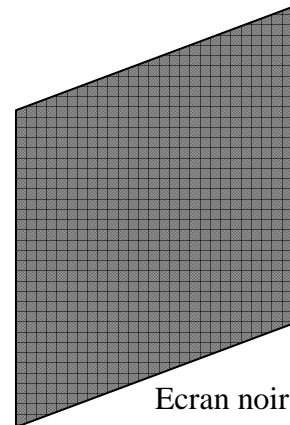
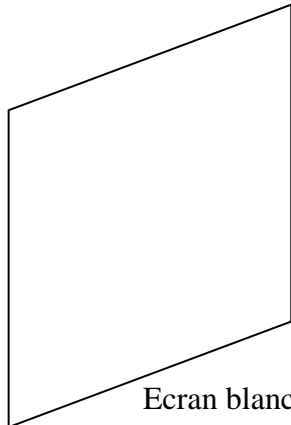
- 1) Les murs peints en noir ne renvoient pas de lumière. On peut donc être amené à éclairer la pièce en plein jour si on veut bénéficier d'un minimum de confort lumineux.
- 2) Cette personne ne peut rien voir puisqu'il n'y a pas de source primaire de lumière.
- 3) Un chat, pas plus qu'une personne, ne peut voir dans le noir complet puisqu'il n'y a pas de source primaire de lumière.
- 4) On distinguera la bougie elle-même, le miroir et le tabouret blanc. La table peinte en noir, ne renvoyant pas de lumière, ne sera pas perçue.
- 5) a) Ce sont des sources primaires.  
b) On ne distingue pas toujours les portes. En percevant l'indication « sortie », on sait de cette façon que la porte se trouve juste en dessous.  
c) Le circuit électrique de ces indications lumineuses est indépendant du circuit général de la salle.
- 6) Les surfaces claires renvoient plus de lumière que les surfaces sombres. Un corps sombre absorbe la lumière qu'il reçoit et par conséquent s'échauffe. Dans les pays méditerranéens on recherche à avoir une maison la plus fraîche qu'il soit. Le blanc est donc la couleur de prédilection.
- 7) L'explication est la même que pour la question d'avant.
- 8) C'est la Lune qui permet de l'affirmer. En effet, la Lune ne fait que diffuser la lumière du Soleil.



## Exercice n°3 (niveau expert)

### Énoncé :

1) Décrire comment se comporte la lumière au travers des objets ci dessous.

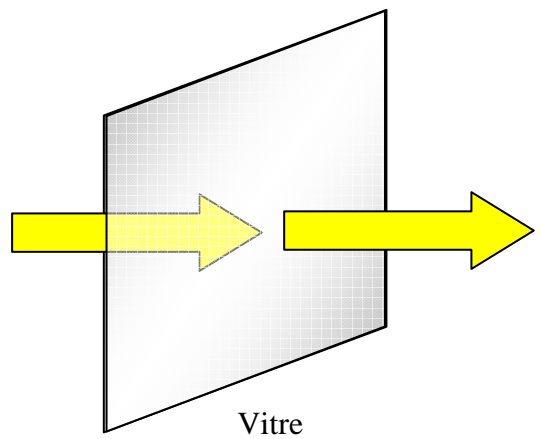
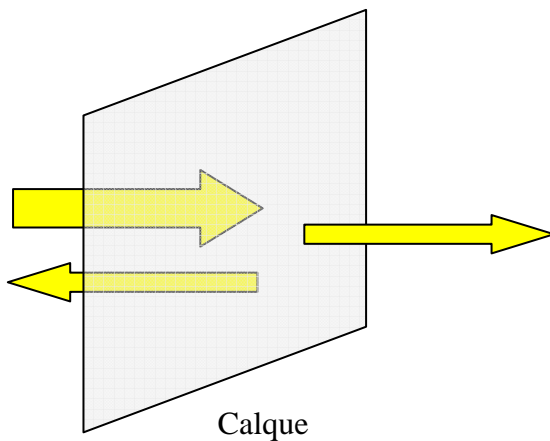
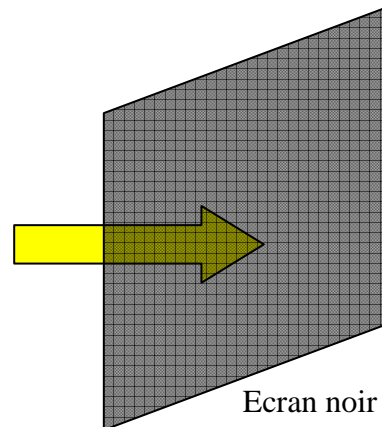
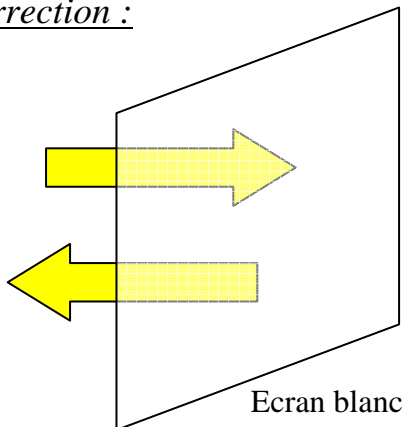


- 2) Observez l'écran de votre calculatrice lorsque celle-ci est éteinte. L'écran absorbe-t-il ou diffuse-t-il la lumière ?
- 3) Appuyez sur la touche « on ». On perçoit le chiffre zéro.  
Expliquer à l'aide de votre réponse à la question 1 comment on peut percevoir ce chiffre.



## Exercice n°3 (niveau expert)

Correction :



1)

Un corps blanc diffuse bien la lumière qu'il reçoit.

Un corps noir ne diffuse pas de lumière.

Un corps translucide (calque) diffuse la lumière qui le traverse comme la lumière qu'il renvoie.

Un corps transparent (vitre) laisse passer la lumière sans la diffuser.

2) Lorsque la calculatrice est éteinte, l'écran diffuse la lumière.

3) On se sert de la propriété, vue à la première question, qui est qu'un corps noir absorbe la lumière. L'écran est constitué de deux lames de verre qui emprisonnent une substance appelée « cristal liquide ». Lorsque cette substance est soumise à une tension, elle passe d'un état non cristallisé à un état cristallisé. C'est ce qui se passe dans les différents segments du zéro.

La matière alors absorbe la lumière et ces segments apparaissent noirs.



## GLOSSAIRE

Diffuser la lumière : Renvoyer la lumière dans toutes les directions.

Réseau : Il a l'aspect d'une feuille transparente mais il comporte de nombreuses et fines rayures, invisibles à l'œil nu.

Spectre continu : La lumière du jour et celle d'une lampe à incandescence donnent un spectre continu. La suite des couleurs va progressivement du rouge au violet, sans séparation ; on appelle lumière blanche une lumière donnant ce spectre.