

### Correctif des exercices sur l'UAA 4 : la magie de l'image

Pour toute question concernant le cours, je reste joignable par mail :

**spipers@ardelattre.be**

Bonne correction ! Prenez soin de vous et de vos proches ! A bientôt !

1) Classe les sources lumineuses suivantes selon leur mode d'émission (si émission il y a)

| Source             | Incandescence | Luminescence | Ni l'une ni l'autre |
|--------------------|---------------|--------------|---------------------|
| Ampoule électrique | X             |              |                     |
| Bougie             | X             |              |                     |
| Lune               |               |              | X                   |
| Ver luisant        |               | X            |                     |

2) Corrige ou complète si besoin les propositions suivantes pour qu'elles soient correctes.

Les sources primaires produisent la lumière qu'elles émettent. Vrai

La lumière se propage en ligne droite dans tout milieu **homogène**.

Un objet nous paraît vert, car il absorbe **toutes les lumières (rouge, orange, jaune, bleu, violet) sauf la verte**.

3) Calcule la durée mise par la lumière pour nous parvenir de la Lune. La distance Terre-Lune est de 384 000 km.

**Vitesse de la lumière =  $3 \cdot 10^8$  m/s = 300 000 000 m/s**

**Distance Terre-Lune = 384 000 000 m**

$$\Delta t = \frac{384000000}{300000000} = 1,28s$$

4) Calcule la durée entre les moments où tu vois un éclair et où tu entends le tonnerre au cours d'un orage se produisant à 10 km de chez toi (la vitesse du son dans l'air est d'environ 340 m/s).

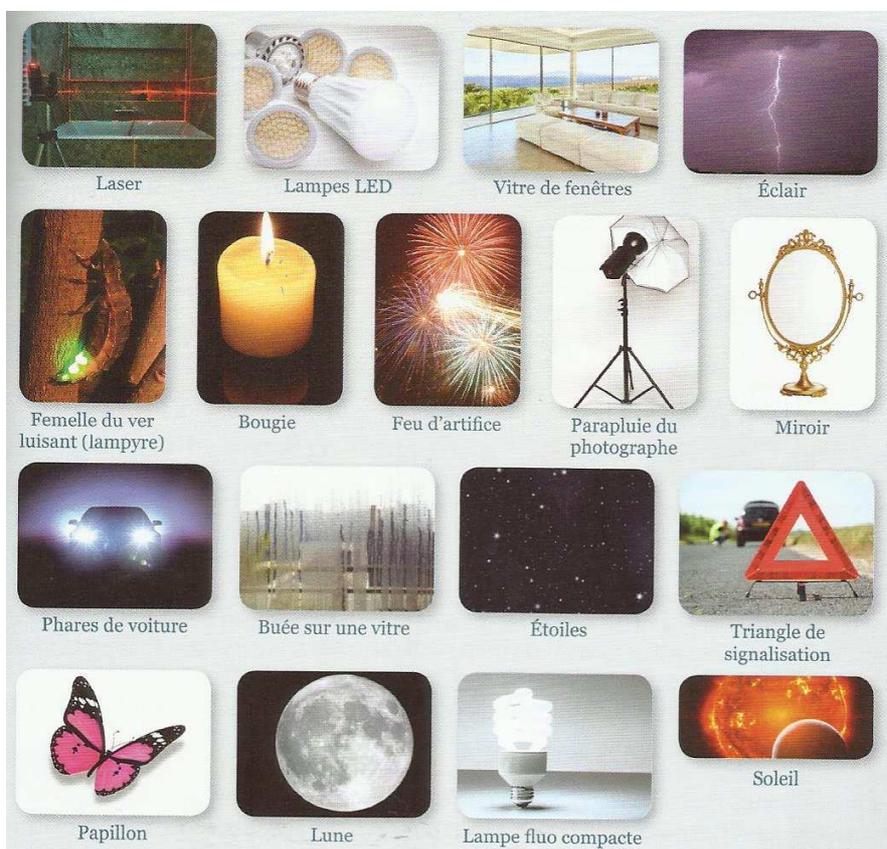
Tu dois calculer le temps mis par la lumière pour nous parvenir ainsi que le temps mis par le son pour nous parvenir. Ensuite, tu calcules la différence entre les deux.

$$\Delta t_{\text{lumière}} = \frac{10000}{300000000} = 3,33 \cdot 10^{-5} \text{ s}$$

$$\Delta t_{\text{son}} = \frac{10000}{340} = 29,4 \text{ s}$$

La différence est donc de 29,4 s, la durée mise par la lumière pour nous parvenir étant négligeable.

5) Les photographies ci-dessous représentent différentes sources de lumière.



- a) Classe-les dans un tableau en sources primaires et secondaires.  
 b) Parmi les sources secondaires, précise celles qui sont opaques.

| Sources primaires      | Sources secondaires,<br>Opagues si (X) |
|------------------------|--|
| Laser                  | Vitre de fenêtres                      |
| Lampes LED             | Parapluie du photographe (X)           |
| Eclair                 | Miroir (X)                             |
| Femelle du ver luisant | Buée sur une vitre                     |
| Bougie                 | Triangle de signalisation (X)          |
| Feu d'artifice         | Papillon (X)                           |
| Phares de voiture      | Lune (X)                               |
| Etoiles                |  |
| Lampe fluo compacte    |  |
| Soleil                 |  |

6) Voici les photos de l'emballage d'une ampoule électrique



- a) Décode l'emballage en établissant une légende pour chaque numéro.  
 b) Calcule l'efficacité lumineuse de cette ampoule.

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1 Type de lampe, ici LED        | 8 Classe énergétique A++                         |
| 2 puissance                     | 9 Convient pour un éclairage direct (au plafond) |
| 3 flux lumineux                 | 10 angle de faisceau                             |
| 4 durée de vie de l'ampoule     | 11 ne fonctionne pas avec un variateur           |
| 5 éclairage instantané          | 12 nombre d'allumages                            |
| 6 température de couleur chaude | 13 ne pas jeter dans les déchets ménagers        |
| 7 culot de l'ampoule            | 14 dimensions de l'ampoule                       |

b) L'efficacité s'obtient en divisant le flux lumineux par la puissance

soit  $\frac{810}{10} = 81 \text{ lm/W}$