

## Chemins de lumière - Trousse d'activités pour les élèves

### Activité 1 : Reconstitution—Le Spectre Électromagnétique

#### PARTIE 1 : ET LA LUMIÈRE FUT



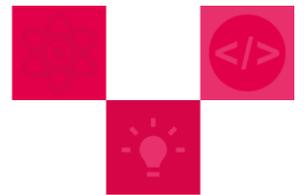
• **Formulez votre hypothèse!**

Quelle forme a un rayon de lumière?

La lumière peut-elle passer à travers les objets?

Comment la lumière se comporte-t-elle lorsqu'elle est dirigée directement à travers un prisme, dans le sens de la longueur?





**Vérifiez votre hypothèse!**

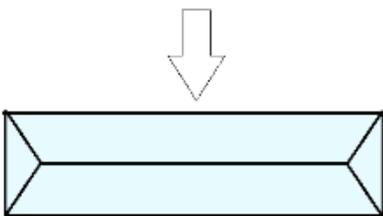
Dirigez votre lumière à travers le prisme, dans le sens de la longueur. Qu'observez-vous?

Pourquoi, selon vous?



**Formulez votre hypothèse!**

Comment la lumière se comporte-t-elle lorsqu'elle est dirigée directement à travers un prisme, dans le sens de la largeur?





**Vérifiez votre hypothèse!**

Dirigez votre lumière à travers le prisme, dans le sens de la largeur. Qu'observez-vous?

Pourquoi, selon vous?



**Formulez votre hypothèse!**

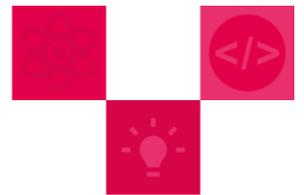
Que se produirait-il si vous utilisiez un **laser** au lieu d'une lumière blanche? Quelles seraient les ressemblances ou les différences entre ces résultats et ceux de la lumière blanche?



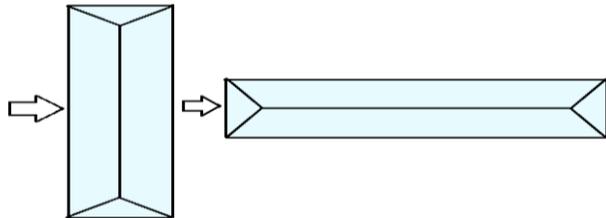
**Vérifiez votre hypothèse!**

Testez votre hypothèse en dirigeant un laser à travers le prisme. Qu'observez-vous?

Pourquoi, selon vous?



**Formulez votre hypothèse!**



Comment la lumière se comporte-t-elle lorsqu'elle se déplace à travers les deux prismes placés de façon perpendiculaire l'un à l'autre?



**Vérifiez votre hypothèse!**

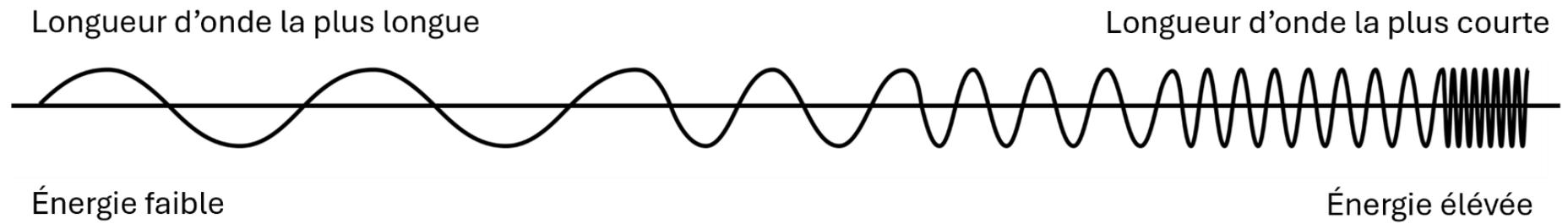
Vérifiez votre hypothèse en plaçant les prismes de façon perpendiculaire l'un à l'autre, puis en dirigeant la lumière à travers le premier prisme, dans le sens de la largeur.

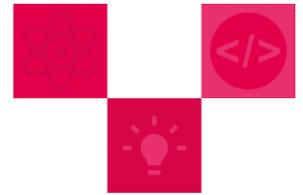
### **Au-delà de l'arc-en-ciel**

Essayez de créer une lumière semblable à un arc-en-ciel avec votre groupe à l'aide du matériel disponible (p. ex., eau, lentilles, loupe, miroirs). Dessinez ce que vous avez fait ci-dessous.



## Reconstitution—Le spectre électromagnétique





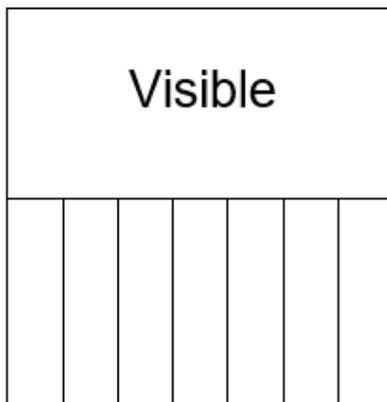
## Reconstitution—Les propriétés de la lumière

\*Pour « Le spectre électromagnétique » page 5

### ✂ Découpez les étiquettes.

Découpez les étiquettes ci-dessous qui représentent différents types d'ondes. Placez-les sur le diagramme du spectre électromagnétique, dans le bon ordre, de la longueur d'onde la plus longue à la plus courte. Utilisez les indices sur la page suivante pour vous aider à déterminer où les placer.

Utilisez ensuite les indices dans la case « *Couleurs dans la lumière visible* » de la page suivante pour vous aider à remplir les cases de l'étiquette « Visible » dans le bon ordre de couleurs, de la longueur d'onde la plus longue à la plus courte.



Infrarouge

Onde  
radioélectrique

Micro-onde

Rayon X

Rayon gamma

Ultraviolette



## Types d'ondes :

Étiquetez le type d'onde avec sa description correspondante dans le tableau ci-dessous.

## Types d'ondes :

**visible, infrarouge, radioélectrique, micro-onde, rayon X, rayon gamma et ultraviolette**, ainsi que les **Couleurs dans la lumière visible**. **Note** : La lumière rouge a plus d'énergie que la lumière violette. La lumière indigo a des ondes plus courtes que la lumière orange. Dans les cases de l'étiquette *Lumière visible*, écrivez les couleurs trouvées à l'aide du prisme, dans le bon ordre (de gauche à droite ou de droite à gauche).

1. Ce type d'onde est le seul que nous pouvons voir à l'œil nu. Elle est composée de toutes les couleurs de l'arc-en-ciel. Ses ondes sont plus longues que les rayons X et ont plus d'énergie que la lumière infrarouge.  
Choisissez le type de vague :
2. Ce type de lumière peut être détectée à l'aide de lunettes de vision nocturne, car elles captent la chaleur de notre peau. Cette onde a plus d'énergie qu'une onde radioélectrique.  
Choisissez le type de vague :
3. Ce type d'onde a moins d'énergie que la lumière visible et la lumière infrarouge. Les micro-ondes peuvent être utilisées par les astronomes pour voir dans l'espace et par les humains pour réchauffer des aliments.  
Choisissez le type de vague :
4. Ce type d'onde se trouve dans la radiation de l'univers et est émis par les étoiles dans l'espace. Elle a une énergie plus faible qu'une micro-onde. Elle nous permet d'écouter de la musique dans la voiture.  
Choisissez le type de vague :



5. Ce type d'onde peut être émis par les gaz chauds des étoiles qui explosent dans l'espace. Les rayons X ont des ondes plus courtes que la lumière ultraviolette. Ils sont également communément utilisés pour générer des images d'os dans nos corps.

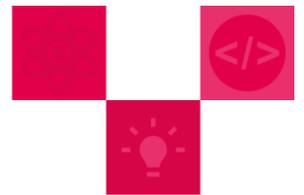
Choisissez le type de vague :

6. Ce type de rayon est émis par de nombreux objets dans l'espace. Il a des ondes plus courtes que la lumière visible. Nous savons que les ondes ultraviolettes causent des coups de soleil. Nous devons donc porter un écran solaire pour protéger notre peau.

Choisissez le type de vague :

7. Ce type d'onde peut découler de réactions nucléaires. L'univers est le plus grand producteur de ces ondes, par exemple, depuis les trous noirs. Les rayons gamma sont aussi utilisés par les médecins pour l'imagerie. Il s'agit de l'onde à l'énergie la plus élevée dans cette activité.

Choisissez le type de vague :

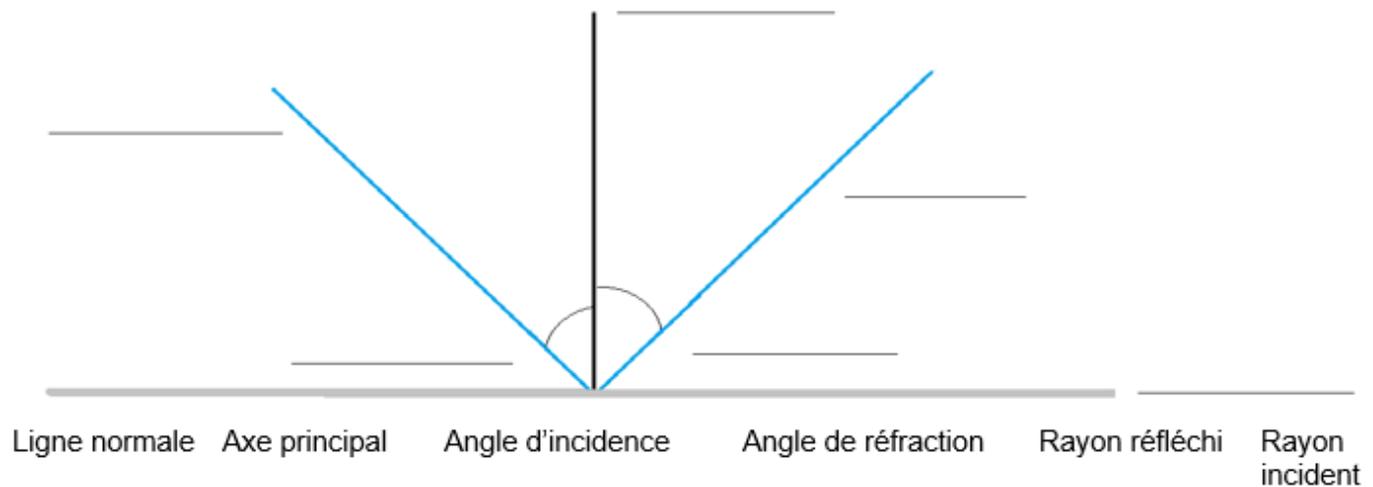


## Activité 2 : On me voit, on ne me voit plus—Explorer les miroirs

### PARTIE 1 : EXPLORER DIFFÉRENTS TYPES DE MIROIRS

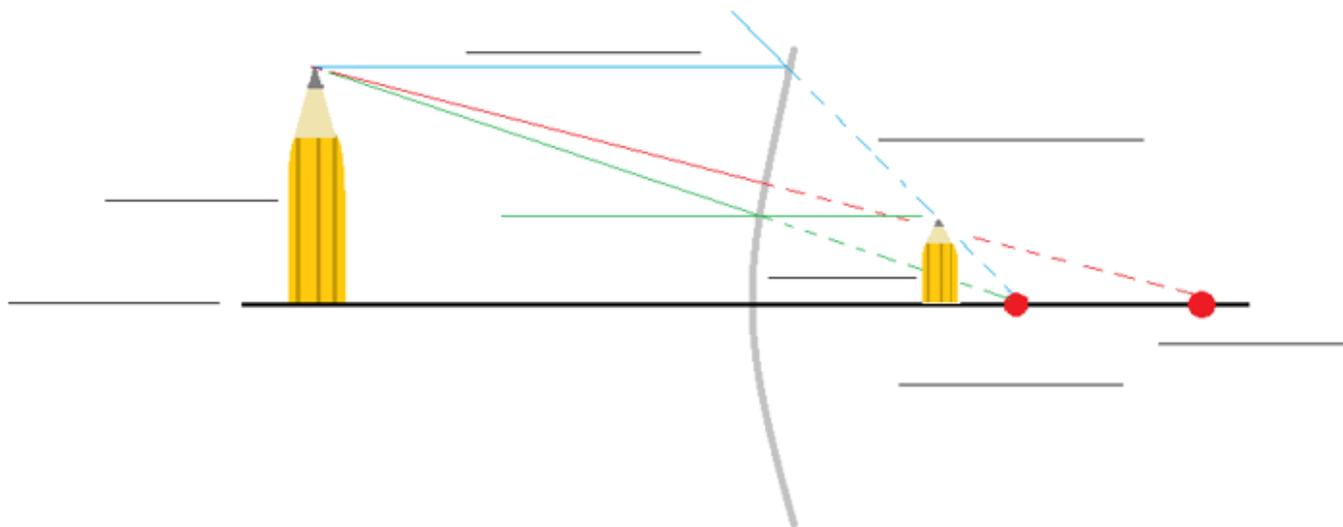
Étiquetez les diagrammes suivants à l'aide des termes appropriés.

#### Miroir plat





## Miroir convergent



Axe principal

Rayon réfléchi

Rayon incident

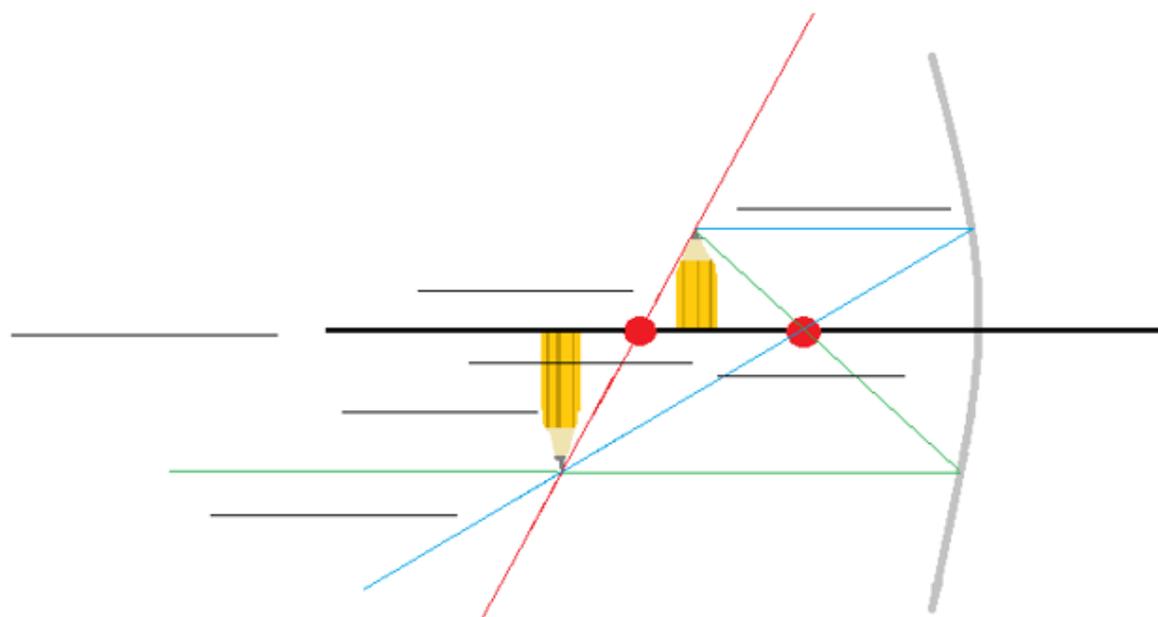
Foyer

Centre de courbure

Image

Objet

## Miroir divergent



Axe principal

Rayon réfléchi

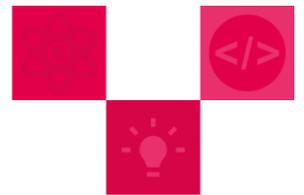
Rayon incident

Foyer

Centre de courbure

Image

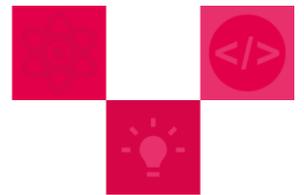
Objet



### Tableau 1. Images créées par différents types de miroirs

Dessinez ou décrivez les images devant le miroir et l'image reflétée dans le miroir. Élaborez une hypothèse avant d'observer l'image reflétée.

Type de miroir	Objet devant un miroir	Image reflétée dans le miroir (hypothèse)	Images reflétées dans le miroir (résultats)
<b>Miroir plat</b>			
<b>Miroir convergent</b> (objet près du miroir)			
<b>Miroir convergent</b> (objet éloigné du miroir)			
<b>Miroir divergent</b> (objet près du miroir)			
<b>Miroir divergent</b> (objet éloigné du miroir)			



## PARTIE 2 : MON PETIT ŒIL...VERSION 1

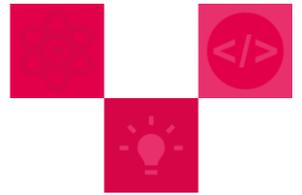
Dessinez votre emplacement et l'emplacement de vos collègues de classe devant le miroir.

Longueur du miroir :



**Tableau 2. Mon petit œil... Qui pouvez-vous voir depuis votre position devant le miroir?**

Nom de l'élève	Qui peut-il voir?

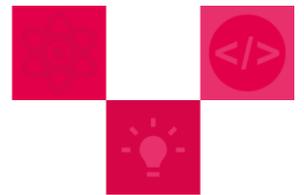


**Tableau 3. Mon petit œil... Mesurer la distance depuis le miroir.**

Nom de l'élève	Distance au centre du miroir	Angle à partir de la ligne normale

Dessinez un diagramme à l'échelle qui comprend le miroir, votre position à partir du miroir et la position de vos collègues de classe à partir du miroir.

Ajoutez un diagramme de rayons basé sur votre position relative au miroir pour montrer qui vous avez pu voir dans le miroir et pourquoi, selon vous.



## PARTIE 2 : MON PETIT ŒIL...VERSION 2

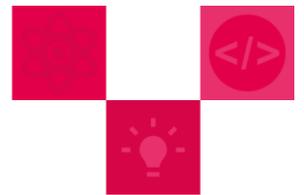
Dessinez les emplacements des cubes ou des dés devant le miroir.

Longueur du miroir :



**Tableau 4. Mon petit œil... Quels autres cubes ou dés pouvaient-ils « voir » depuis leur position devant le miroir?**

Couleur du cube ou chiffre du dé	Quels cubes ou dés pouvaient-ils « voir »?

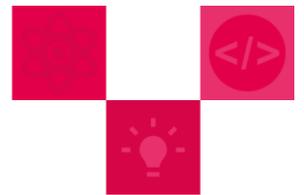


**Tableau 5. Mon petit œil... Mesurer la distance depuis le miroir.**

Couleur du cube ou chiffre du dé	Distance au centre du miroir	Angle à partir de la ligne normale

Dessinez un diagramme à l'échelle qui comprend le miroir, la position de votre cube ou de votre dé à partir du miroir, et la position des autres cubes ou des autres dés à partir du miroir.

Ajoutez un diagramme de rayons basé sur l'angle de votre cube ou de votre dé par rapport au miroir pour montrer quels autres cubes ou dés ils pouvaient « voir » dans le miroir et pourquoi, selon vous.



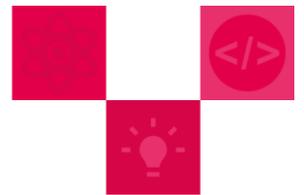
## Activité 3 : Échappe à l'œil—Explorer les lentilles

### PARTIE 1 : EXPLORER LES LENTILLES CONVERGENTES ET DIVERGENTES

#### Tableau 6. Comparer une lentille convergente à une lentille divergente

Décrivez les lentilles et faites un croquis de chacune. Expliquez comment les lentilles diffèrent.

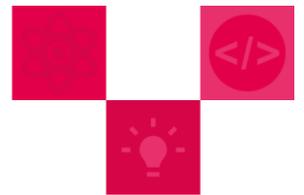
Lentilles	À quoi ressemble-t-elle? (Dessinez et décrivez)	Comment diffère-t-elle des autres?
Lentille plate (ou verre)		
Lentille convergente		
Lentille divergente		



### Tableau 7. Comment la lumière interagit-elle avec les lentilles ?

Formulez des hypothèses sur la façon dont la lumière interagit avec certaines lentilles en particulier. Décrivez les résultats que vous obtenez lorsque la lumière passe à travers les lentilles.

Lentille	Hypothèse (Selon vous, comment la lentille interagira-t-elle avec la lumière?)	Résultat
Lentille plate (ou verre)		
Lentille convergente		
Lentille divergente		



## PARTIE 2 : INSTRUMENTS D'OPTIQUE ET LENTILLES

### Tableau 8. Comparer les instruments d'optique.

Classez les différents instruments d'optique selon les types de lentilles qu'ils contiennent. Décrivez l'utilisation de chaque instrument d'optique.

Lentille	Instruments d'optique	Utilisation de l'instrument d'optique
Lentille plate		
Lentille convergente		
Lentille divergente		
Autres types de lentilles ou de miroirs		