

Doc. N°1 La matière chaude

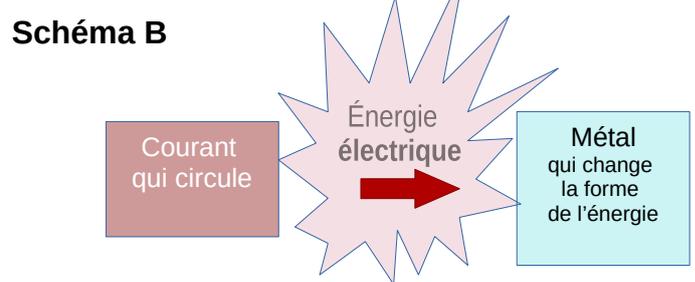
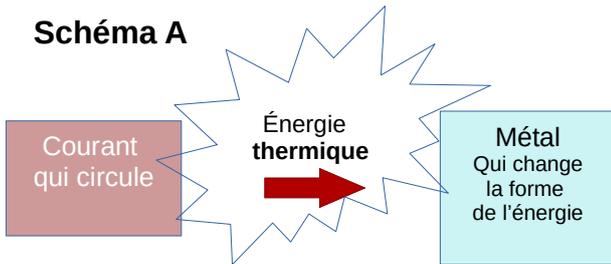


La température d'un métal traversé par un courant électrique augmente car le courant donne de l'énergie électrique au métal quand il le traverse.

L'énergie change de forme : **d'électrique** elle devient **thermique**.

Le métal ne garde pas cette énergie. Il la restitue à l'extérieur.

Q1 . A l'aide du **Doc. N°1** , choisir et recopier le schéma correct :



Doc. N°2 La couleur des objets chauds

Les objets chauds émettent des lumières que nos yeux perçoivent .

L'observation de ces lumières émises nous indique la température de ces objets.

Plus l'objet est chaud
plus il nous apparaît blanc :



Températures approximatives

700°C à 1200°C

3 000°C

5 500 °C

Utilisation de cette propriété:
la **couleur de forge**.

Les forgerons apprennent à
modeler les métaux sans
prendre leur température,
juste en percevant la couleur
du métal.

	°C	°F
Blanc éclatant	1200	2190
Jaune clair	1100	2010
Jaune	1050	1920
Orange clair	980	1800
Orange	930	1710
Rouge clair	870	1600
Orange rouge	810	1490
Rouge cerise clair	760	1400
Rouge cerise	700	1290
Rouge cerise foncé	650	1200
Brun rouge	540	1000



Q2 . Les « objets » du **Doc. N°2**, émettent tous de la lumière, quel adjectif peux-tu donner à cette forme de l'énergie qui en sort?

Q3 . Comment évolue la température de l'« objet » lorsque sa couleur devient de plus en plus blanche ?

Q4 . Plus un objet est chaud, plus il possède de **l'énergie** sous forme **thermique**. Il convertit une partie de cette énergie en énergie lumineuse. A ton avis quelle lumière colorée transporte le **plus d'énergie** lumineuse : la rouge ou la blanche ?

Doc. N°3 Pas une lumière mais des lumières

Nos **yeux** d'humains n'ont **pas** évolué de manière à **détecter toutes les lumières** qui existent, mais seulement celles qui sont le plus présentes sur la surface de la Terre.

Nos yeux perçoivent ces lumières et notre cerveau les interprète comme des couleurs. Ainsi chaque couleur correspond à une sensation, mais souvent **ces sensations sont le résultat d'un mélange de lumières**, nos yeux sont incapables de les différencier.

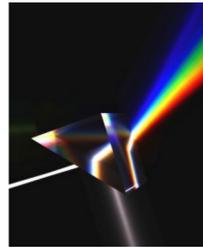
Aussi, La lumière blanche du Soleil est un mélange de nombreuses lumières. En 1665, Newton découvre comment les séparer, tel l'arc-en-ciel. Il fait passer la lumière qu'il étudie à travers un prisme (verre taillé en forme de prisme) et observe ce qui en sort.



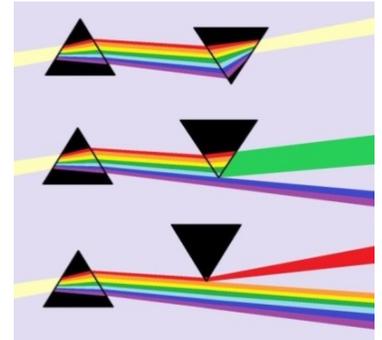
Lumières du soleil séparées par les gouttes de pluie en suspension



Newton, dans sa chambre, faisant l'expérience avec la lumière du Soleil (1665)



Prisme en verre traversé par la lumière du Soleil



Prismes traversés par des lumières

Q5 . D'après le **Doc. N°3**, expliquer ce qui arrive aux lumières solaires qui traversent un prisme.

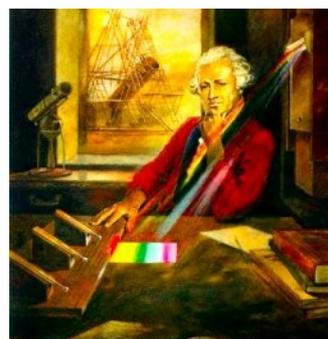
Q6 . D'après le schéma du **Doc. N°3**, la lumière verte est un mélange de quelles lumières ?

Doc. N°4 Une lumière invisible

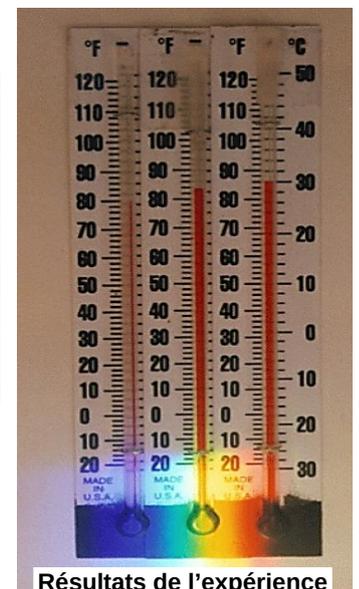
En 1800, l'astronome Herschel observe des thermomètres qui reçoivent des lumières sortant d'un prisme. Il note leurs températures.

Alors qu'un de ses thermomètres se trouve dans une zone ne recevant **visiblement pas de lumière**, il observe tout de même une **augmentation de la température**.

Il est ainsi le premier à démontrer l'existence d'une lumière que nos yeux ne détectent pas : les **infra rouge**.



Gravure d'Herschel avec son expérience



Résultats de l'expérience d'Herschel

Q7 . Quel est le thermomètre qui indique la plus haute température ?

Q8 . Quelle est la lumière qui apporte le plus d'énergie qui peut être transformée en énergie thermique : la bleue, la jaune ou l'infra rouge ? Justifier la réponse.