

Objectifs :

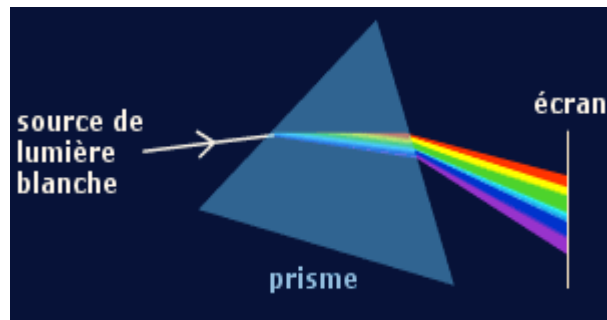
Décrire et expliquer qualitativement le phénomène de dispersion de la lumière par un prisme.

Document 1 : la spectroscopie

La spectroscopie est l'ensemble des techniques qui permettent d'analyser la lumière émise par une source lumineuse.

Exemple : spectroscopie de la lumière blanche

Pour réaliser cette étude on peut utiliser un prisme qui permet de disperser le rayon de lumière blanche. Il en résulte une figure lumineuse appelée spectre de la lumière blanche qui peut être observé si on dispose d'un écran.



Attention : sur le schéma ci-dessus, la visibilité des rayons lumineux dans l'air ne peut exister que si l'air contient des particules solides (fumée, brouillard, poussières). Si l'air ne contient pas ces particules solides les rayons ne peuvent pas être vu tel que le montre la figure ci-dessus.

TRAVAIL A EFFECTUER :

Exercice 1 :

La gravure ci-dessous représente en noir et blanc l'expérience de dispersion de la lumière blanche réalisée par Isaac Newton au XVII^e siècle.

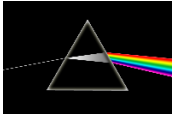
a) Indiquez sur la figure où se situe le rayon de lumière blanche.

b) Indiquez sur la figure où se situe l'écran utilisé par Newton pour observer le spectre de la lumière blanche.



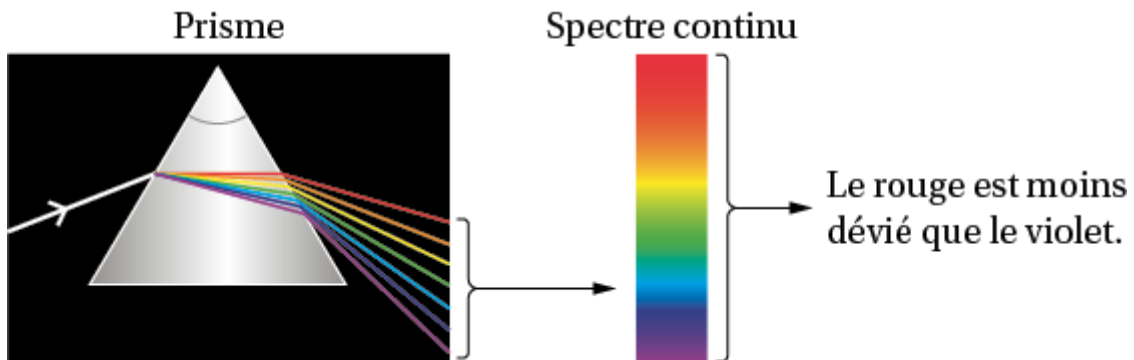
c) Si vous deviez coloriser cette image :

Où faudrait faire apparaître le rouge ? Colorez en rouge la zone correspondante.
Où faudrait faire apparaître le bleu ? Colorez en bleu la zone correspondante.



Exercice 2 : la composition de la lumière blanche

Expérience 1 :



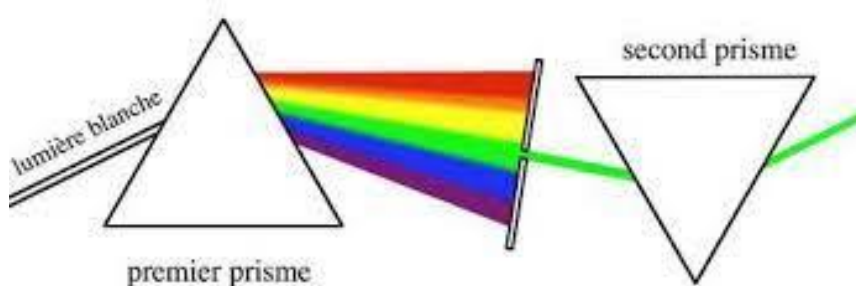
Au XVII^e siècle, dans la communauté scientifique, il existe deux grandes interprétations de cette expérience :

Interprétation 1 : c'est le prisme qui fabrique les lumières colorées.

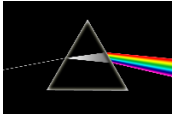
Interprétation 2 : la lumière blanche est une superposition de toutes les lumières aux couleurs de l'arc en ciel.

- Cette expérience permet-elle de confirmer ou d'infirmer l'interprétation n°1 ?
- Cette expérience permet-elle de confirmer ou d'infirmer l'interprétation n°2 ?

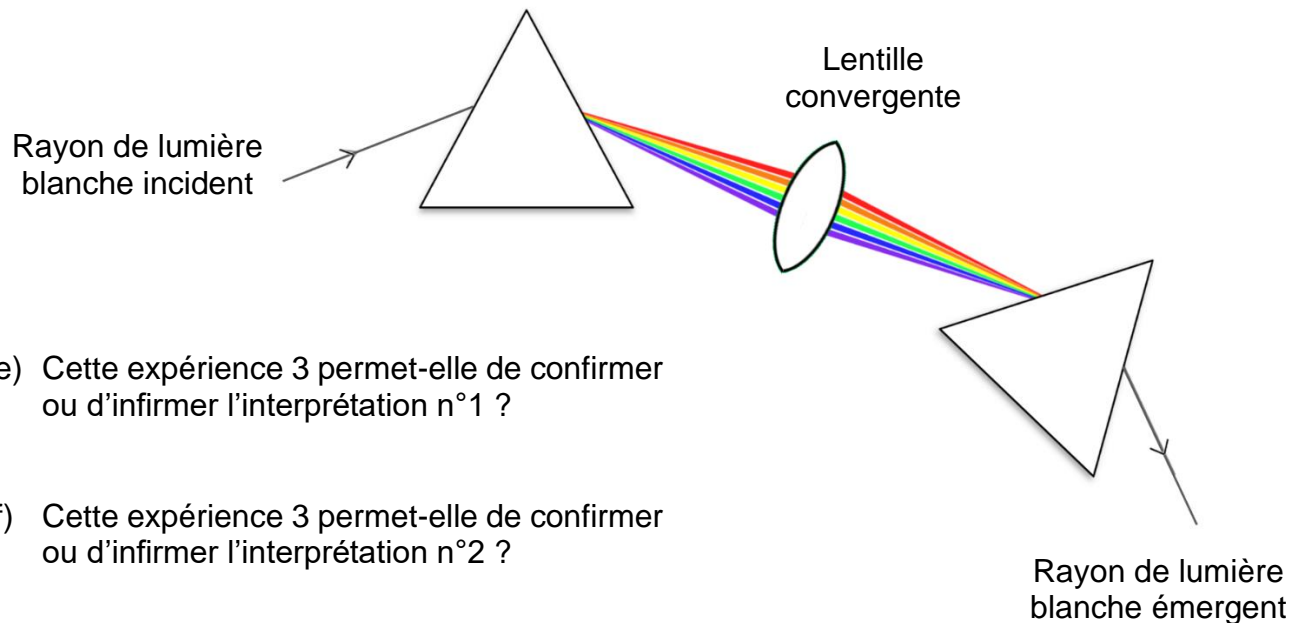
Expérience 2 :



- Cette expérience 2 permet-elle de confirmer ou d'infirmer l'interprétation n°1 ?
- Cette expérience 2 permet-elle de confirmer ou d'infirmer l'interprétation n°2 ?



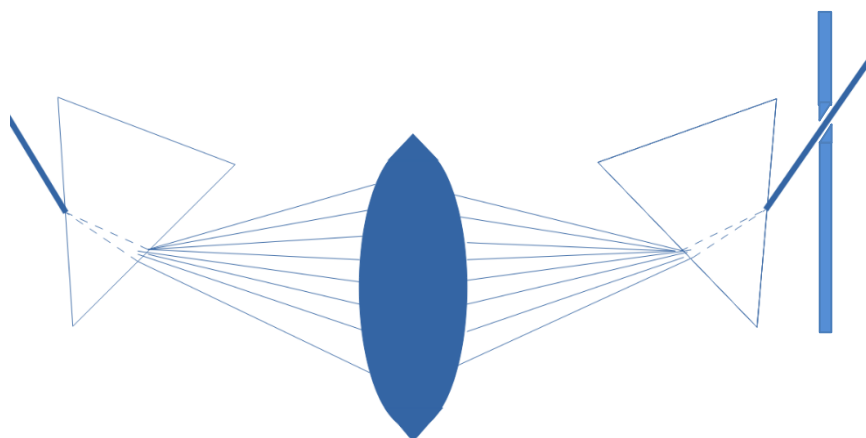
Expérience 3 :



- e) Cette expérience 3 permet-elle de confirmer ou d'infirmar l'interprétation n°1 ?
- f) Cette expérience 3 permet-elle de confirmer ou d'infirmar l'interprétation n°2 ?

Exercice 3 : la composition de la lumière blanche

Avec l'expérience schématisée ci-dessous, par un élève que je remercie chaleureusement, Newton montre que la lumière blanche n'est rien d'autre que la superposition de toutes les lumières des couleurs de l'arc en ciel.



La figure ci-dessus est incomplète.

Ajoutez les légendes suivantes : volet percé, rayon de lumière blanche, rayon rouge, rayon bleu, lentille convergente, prisme en verre.
Ajouter des flèches pour indiquer le sens de propagation de la lumière pour chaque rayon.
Où faudrait-il placer l'écran pour observer le résultat de cette expérience ? Dessinez l'écran sur la figure ci-dessus.