

## *Dossier 2*

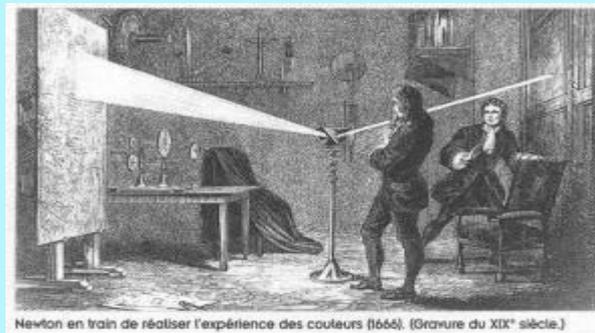
# *La lumière:*

- *Le rayon lumineux*
- *La réfraction*



**Activité N°1**

*En 1666, Isaac Newton fait ses premières expériences sur la dispersion de la lumière. Pour se faire, il utilise un prisme en verre et la lumière du soleil. Ayant à cet effet obscurci sa chambre et fait un petit trou dans les volets, afin de laisser entrer une quantité convenable de rayons du Soleil, il plaça le prisme contre ce trou, pour réfracter les rayons sur le mur opposé.*



Newton en train de réaliser l'expérience des couleurs (1666). (Gravure du XIX<sup>e</sup> siècle.)

*Il observa alors que la lumière sortant du prisme s'étalait en une multitude de faisceaux colorés, reproduisant les couleurs de l'arc-en-ciel. Il examina chaque tâche de couleur et remarqua que la « partie bleue » était plus déviée par le prisme que la « partie rouge ».*

*C'est sur cette expérience que Newton s'appuie pour affirmer que la lumière blanche est composée d'un ensemble de rayons colorés et que le prisme dévie différemment ces rayons. Sa conclusion était révolutionnaire : la couleur est dans la lumière et non dans le verre!*

➤ **Cochez la bonne réponse**

**1. Qu'est ce qu'a utilisé Newton pour faire ses premières expériences sur la lumière:**

- Une loupe
- un prisme en verre
- un miroir

**2. L'expérience d'Isaac newton porte sur :**

- la décomposition de la lumière
- la diffraction de la lumière

**3. L'expérience de newton consistait en quoi ? .....**

4. Isaac Newton observa que la lumière sortant du prisme s'étalait en un faisceau lumineux rouge.

- **Vrai**
- **Faux**

5. Newton découvre que la lumière blanche est composée d'un ensemble de rayons colorés et que le prisme dévie différemment ces rayons.

- **Vrai**
- **Faux**

## Activité N°2

**Consigne :** visionnez la vidéo proposée (2 fois), prenez un maximum de notes, et répondez aux questions suivantes (en binômes).

- **Lien support vidéo :** <https://www.youtube.com/watch?v=RK2MDkbhqL0>
- **Cochez la bonne réponse**

1. La couleur est visible grâce à :

- **L'obscurité**
- **A l'œil humain uniquement**
- **La lumière**

2. Quand les ondes lumineuses frappent les objets, les molécules à la surface de l'objet interagissent avec les ondes :

- **Vrai**
- **Faux**

3. C'est les ondes qui ont été absorbées par les objets qui arrivent à l'œil humain :

- **Vrai**
- **Faux**

4. Quel organe de l'œil permet de déchiffrer les ondes et transmettre la sensation de couleur au cerveau.

- **Le cristallin**
- **La pupille**
- **Les cônes**
- **La rétine**

5. Liez le type d'onde à sensation de couleur.

- |                 |          |
|-----------------|----------|
| 1- Onde moyenne | A- verte |
| 2- Onde courte  | B- rouge |
| 3- Onde longue  | C- bleu  |

### Activité N°3 :

**Consigne : visionnez la vidéo proposée (2 fois), prenez un maximum de notes, et répondez aux questions suivantes (en binômes).**

➤ **Lien support vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=q0MDIsEjhR4> .**

➤ **Cochez la bonne réponse**

1. *La lumière se déplace de la même vitesse, dans le vide, dans l'air, que dans l'eau :*

- *Vrai*
- *Faux*

2. *Quand la lumière passe d'un milieu air à un milieu eau, le faisceau lumineux:*

- *augmente de vitesse*
- *n'arrive pas à franchir le milieu eau*
- *ralentit de vitesse*

3. *On appelle ce phénomène de déviation de la lumière :*

- *la diffraction*
- *la réfraction*
- *La décomposition*

4. *Lors de sa trajectoire, la déviation de la lumière provoquée par son passage d'un milieu air à milieu eau, ne provoque aucunement de déformations ou d'illusions d'optique.*

- *Vrai*
- *Faux*

5. *La lumière se propage plus rapidement dans le milieu air quand la température de celui ci est plutôt :*

- *chaude*
- *froide*

6. *Quand la température du sol est élevée, la vitesse de la lumière augmente, le sol ou la route devient un miroir qui reflète des images du ciel. ce processus provoque quel phénomène ?.....et de quel type ? .....*

**Activité N°1 :**

☐ **Placez les mots ci-dessous convenablement dans le texte suivant :**

**Qu'est-ce qu'un prisme ?**

Un prisme est.....(verre, plexiglas), il comporte deux faces  
.....et trois faces..... .Le prisme permet de  
..... la lumière et d'en obtenir..... Lorsque la  
lumière passe de l'air au verre du prisme, elle est ....., c'est-à-dire  
qu'elle est..... . Le verre du prisme est un milieu..... C'est  
pour cela que ..... sont étalées le long du spectre. Lorsque  
..... ressort par l'autre face, elle est de nouveau réfractée. La  
lumière blanche est donc décomposée en ..... La  
.....par un prisme est proche à la diffraction de la lumière  
par ....., qui permet la formation des arcs-en-ciel.

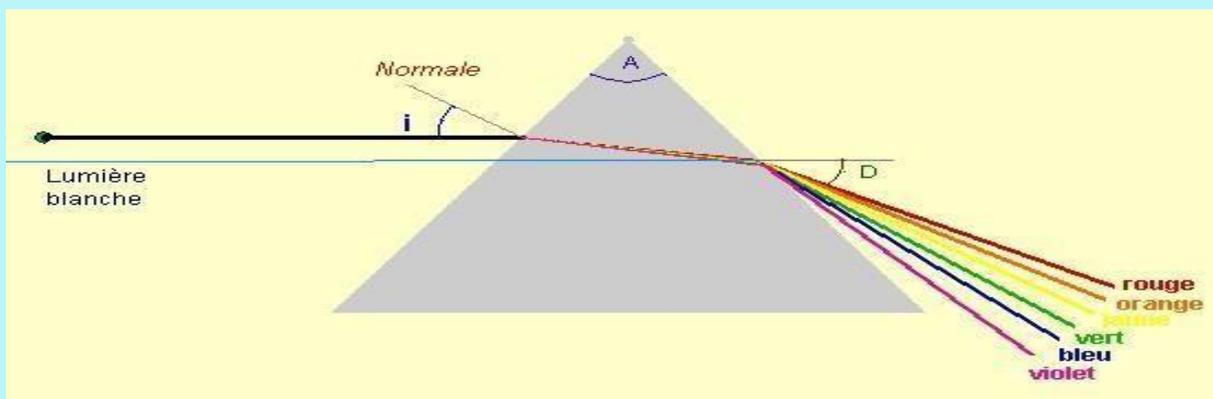
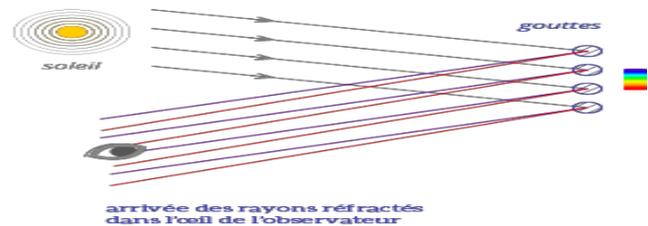
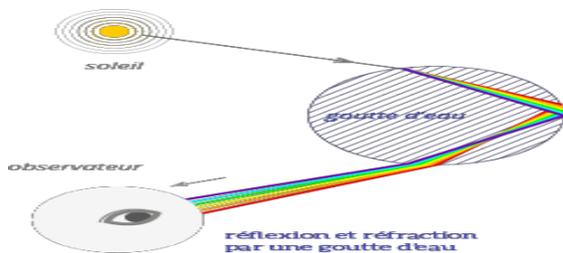
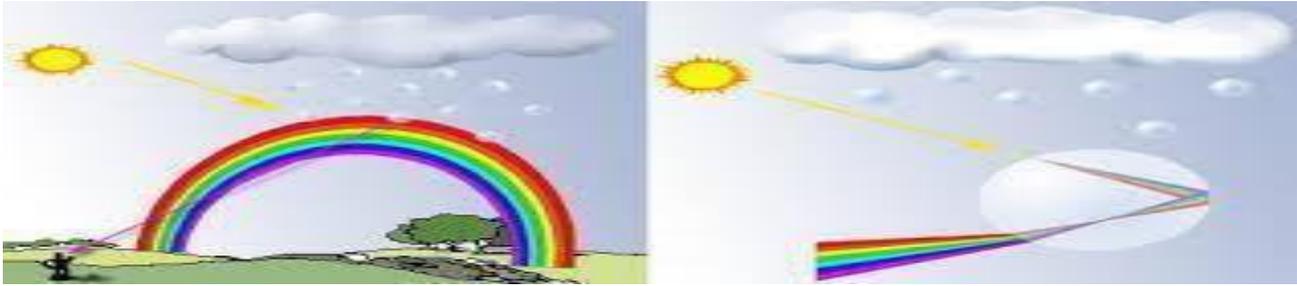


Schéma de la décomposition de la lumière blanche par un prisme

**dispersion de la lumière - déviée- les différentes couleurs -  
décomposer- dispersif- une goutte d'eau - taillé dans un matériau  
transparent - une multitude de couleurs - son spectre -triangulaires  
- réfractée- rectangulaires- l'onde lumineuse**

## Activité N°2 :

- Mettez les phrases ci-dessous en ordre en les numérotant (de 1 à 8) de manière à constituer un texte cohérent décrivant le phénomène de l'arc en ciel. Les images et schémas ci-dessous vous servent d'appui, (En binôme)

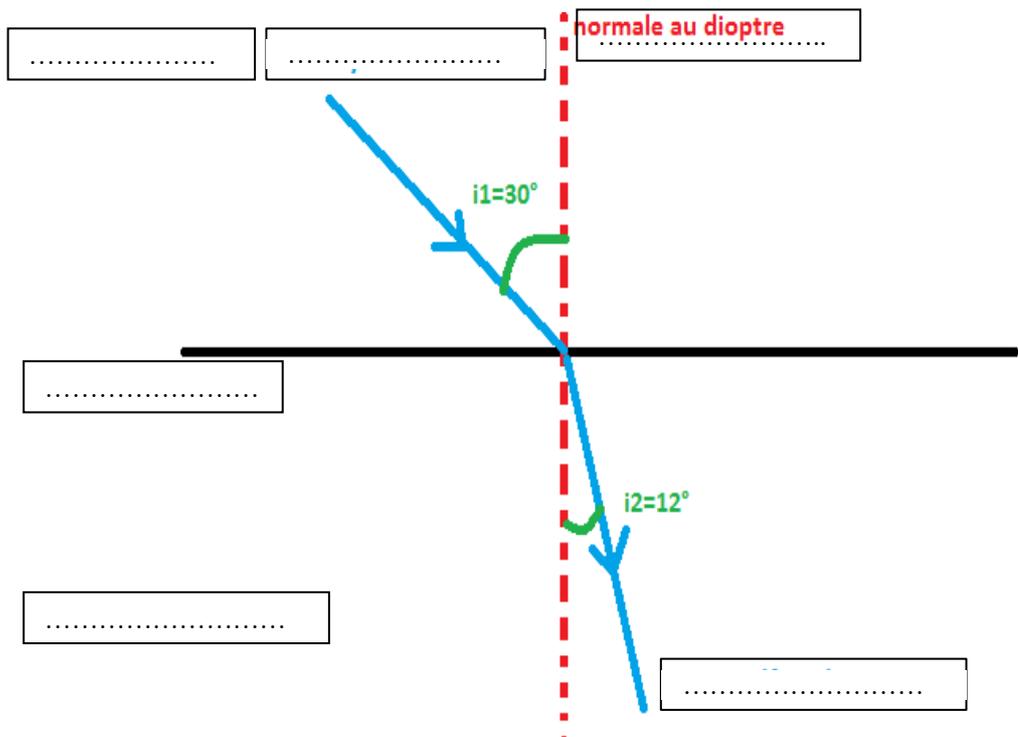


### **Comment l'arc-en-ciel apparaît-il?**

- A. En traversant la surface de séparation entre l'air et l'eau, les différentes couleurs sont déviées, dans des directions différentes, dépendantes de leurs longueurs d'onde.
- B. Pour l'apercevoir, il faut tourner le dos au soleil. L'arc-en-ciel apparaît du fait que les gouttes d'eau réfractent les rayons du soleil.
- C. On peut parfois l'apercevoir à travers les gouttes d'eau d'une fontaine ou à travers le jet d'eau d'un tuyau d'arrosoir.
- D. Ce qui correspond aux phénomènes de réfraction et de dispersion de la lumière.
- E. L'idée physique à l'origine de ce schéma, c'est qu'une goutte d'eau se comporte comme un prisme en optique : la lumière blanche qui arrive au niveau de la goutte est composée de toutes les couleurs possibles.
- F. À chaque couleur correspond une « longueur d'onde » .
- G. Le schéma ci-dessous en illustre le principe.
- H. Un arc-en-ciel apparaît lorsque les rayons du soleil traversent des gouttes d'eau.

### Activité N°3

➤ Complétez le schéma et l'encadré ci-dessous.



- La surface qui sépare les deux milieux transparents différents est appelée .....
- Le rayon se propageant dans le Milieu 1 est appelé .....
- Le rayon se propageant dans le Milieu 2 est appelé .....

### Activité N°4 :

**Vidéo URL :** <https://www.youtube.com/watch?v=IPcNVooR2vU>

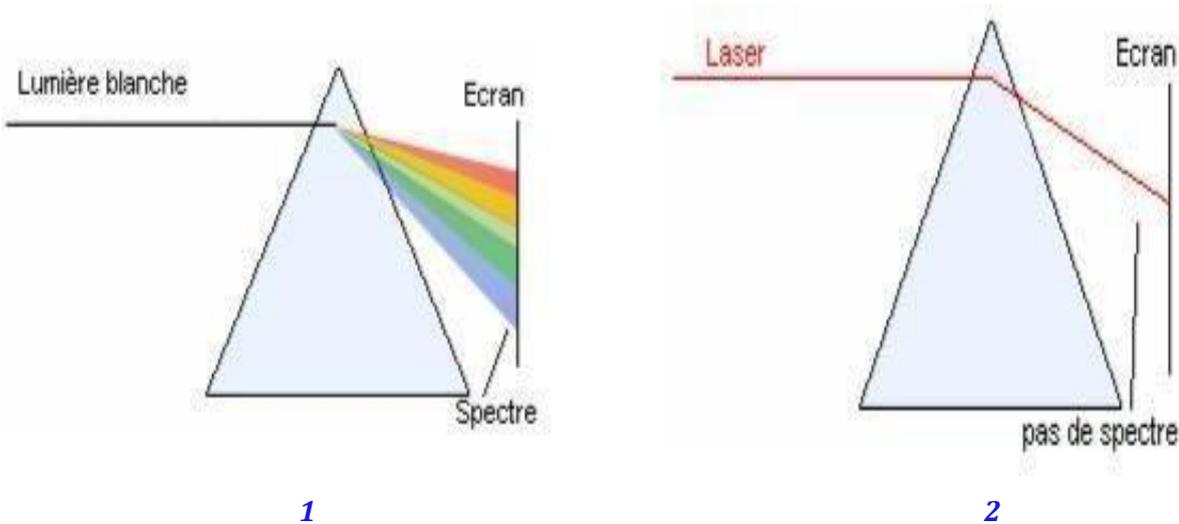
➤ **Consigne :** visionnez la vidéo ci-dessus, décrivez les deux expériences présentées dans la vidéo (en binôme).

➤ **L'expérience de la paille :**

.....  
.....

➤ **L'expérience de la pièce**

.....  
.....



**Activité N°5:**

➤ Quel type de lumière s'agit-il dans ces deux schémas ci-dessus ?

- 1- Lumière .....
- 2- Lumière .....

**Consigne :** *A l'instar des activités précédentes ; Complétez le texte suivant par les concepts manquants ci-dessous. (En binômes).*

Le soleil, une lampe ..... émettent de la lumière blanche qui peut être décomposée par..... . On obtient sur l'écran ..... . C'est une lumière.....  
 On observe les couleurs de l'arc en ciel (Violet, indigo, bleu, vert, jaune, orange et rouge) : on parle de ..... de la lumière blanche. Une lumière..... (Exemple : laser rouge) ne peut être décomposée par un prisme : son spectre ne contient qu'une seule raie colorée.

**Concepts :** le spectre de la lumière blanche - polychromatique - à incandescence - un prisme - dispersion - monochromatique

**NB :** « Poly » signifie **plusieurs**. Une lumière **polychromatique** est une lumière à plusieurs longueurs d'ondes, elle se décompose en plusieurs couleurs. A l'inverse, « mono » signifie **seul** ou **unique**. Une lumière **monochromatique** est une lumière ayant une seule longueur d'onde, donc une seule couleur.

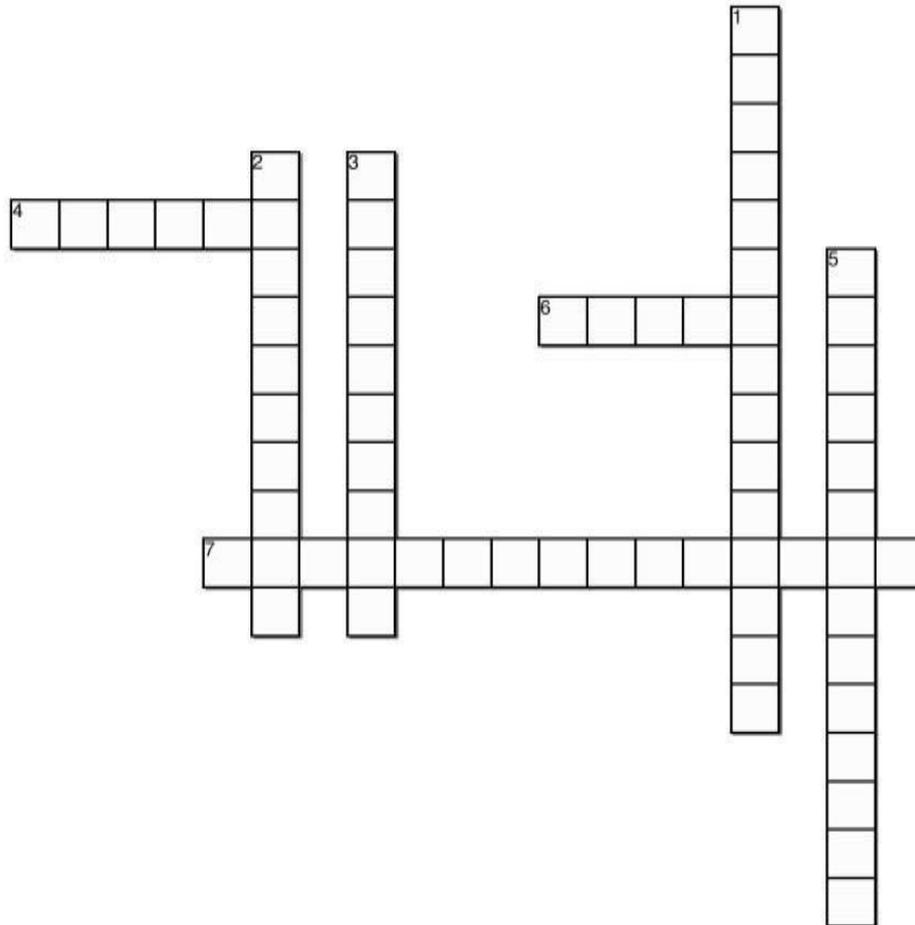
## Activité N°6 :

➤ **Remplissez la grille des mots croisés ci-dessous.**

Name: \_\_\_\_\_

### La réfraction de la lumière

Les mots croisés ci-dessous



Created on [TheTeachersCorner.net](http://TheTeachersCorner.net) Crossword Maker

#### **Horizontal**

4. Système optique, taillé, transparent, constitué de 3 faces rectangulaires, représenté sous forme de rectangle
6. Dispositif amplifie la lumière et la rassemble en étroit faisceau, ondes+phoons se propagent en phase.
7. Adj; Se dit d'une lumière composée d'une seule couleur.

#### **Vertical**

1. Adj; lumière composée de radiations de différentes longueurs d'onde.
2. Déviation d'un rayon lumineux passant d'un milieu dans un autre.
3. phénomène affectant une onde se propageant dans un milieu dit « dispersif », c'est-à-dire dans lequel les différentes fréquences constituant l'onde ne se propagent pas à la même vitesse.
5. A chaque radiation est associée, dans l'air ou dans le vide, une grandeur noté  $\lambda$ . elle s'exprime en mètre.

**Activités N°1 :**

➤ **Trouvez le nom ou le verbe. (en binôme)**

<b>Verbes</b>	<b>Nominalisation</b>
Se propager	.....
.....	Direction
Illuminer	.....
.....	Séparation
Réfracter	.....
Dévier	.....
.....	Dispersion
Confondre	.....
.....	Reflexion
Apparaître	.....
.....	Eloignement
Diffuser	.....
Absorber	.....
.....	diffraction

**Activités N°2 :**

Précis

La phrase nominale

Une phrase nominale est une phrase **construite sans verbe, autour d'un nom**. On trouve des phrases nominales dans certaines questions ou exclamations, des slogans, dans des prescriptions, dans les titres de presse... L'emploi de la phrase nominale permet de **mettre en valeur certains effets stylistiques** : elle donne une **impression de raccourci, d'accélération**, qui permet de renforcer une idée. On la rencontre également dans **les descriptions**. On utilise ce procédé dans la rédaction parce que **sans verbe, une phrase est réduite à son minimum, et ne garde que les mots essentiels**. **L'accent est mis sur l'essentiel du message c'est à dire un mot.**

## **Exercice : transformez ces phrases verbales en phrases nominales.**

- 1- La lumière se propage dans le vide ainsi que dans la matière.
- 2- Le spectre visible est obtenu par décomposition de la lumière blanche par un prisme.
- 3- Le rayon est représenté par un trait et une flèche indique le sens de propagation de la lumière.
- 4- La lumière est intimement liée à la notion de couleur.
- 5- Newton propose pour la première fois au XVII<sup>e</sup> siècle un cercle des couleurs chromatiques basé sur la décomposition de la lumière blanche.

## **CONTENU : METHODOLOGIE SCIENTIFIQUE**

### **Activité N°1 :**

#### **Précis \_\_\_ Le questionnement**

En français, on peut poser des questions de différentes façons. Il existe **plusieurs types de questions, parmi celles-ci, on relève : les questions fermées, les questions ouvertes et les questions partielles avec "quel"**.

#### **1. Les questions fermées**

Ce sont des questions **alternatives** dont **Les réponses ne donnent pas d'explications**. Exemple : **OUI ou NON – VRAI ou FAUX. Etes-vous ... ? - Est-ce que vous ... ? - Avez-vous ... ?** Ce sont également les questions **à choix multiples**. Elles guident la réponse. - Ça ou ça ? - Ça, ça ou ça ?

- **(Vu précédemment) EX : C'est les ondes qui ont été absorbées par les objets qui arrivent à l'œil humain : V/F**
- **D'après vous, quelles sont les causes probables de ces difficultés ?**
  - **un manque de personnel,**
  - **un manque d'accompagnement**
  - **une mauvaise organisation**

#### **1. Les questions ouvertes**

La question ouverte **sert à obtenir une information nouvelle**. Donc, on utilise **un mot interrogatif** comme qui (à qui, de qui, avec qui...), que, quoi (à quoi, de quoi, avec quoi...), où, comment, pourquoi, combien, à quelle heure etc. **La réponse contient donc une information nouvelle qui n'est pas dans la question.**

#### **3. Les questions partielles avec "quel"**

Ce type de questions permet d'obtenir **une nouvelle information sur un nom.**

**Ex: Quelles langues étrangères parlez-vous?**

## Exercice :

➤ **Dites de quel type de question s'agit-il ?**

1- **Comparativement à d'autres personnes de votre âge, diriez-vous que votre santé est en général:**

1	Excellente	3	Bonne	5	Mauvaise
2	Très bonne	4	Moyenne		

2- **Actuellement, environ combien de cigarettes fumez-vous par jour ?**

3 **Au cours des trois derniers mois, avez-vous fait de l'activité physique au moins une fois par semaine durant vos temps libres ?**

Oui

Non

4- **De façon générale, diriez-vous que vous êtes une personne:**

1	Très heureuse	2	Plutôt heureuse	3	Pas très heureuse
---	---------------	---	-----------------	---	-------------------

5- **À quel âge avez-vous commencé à fumer la cigarette tous les jours ?**

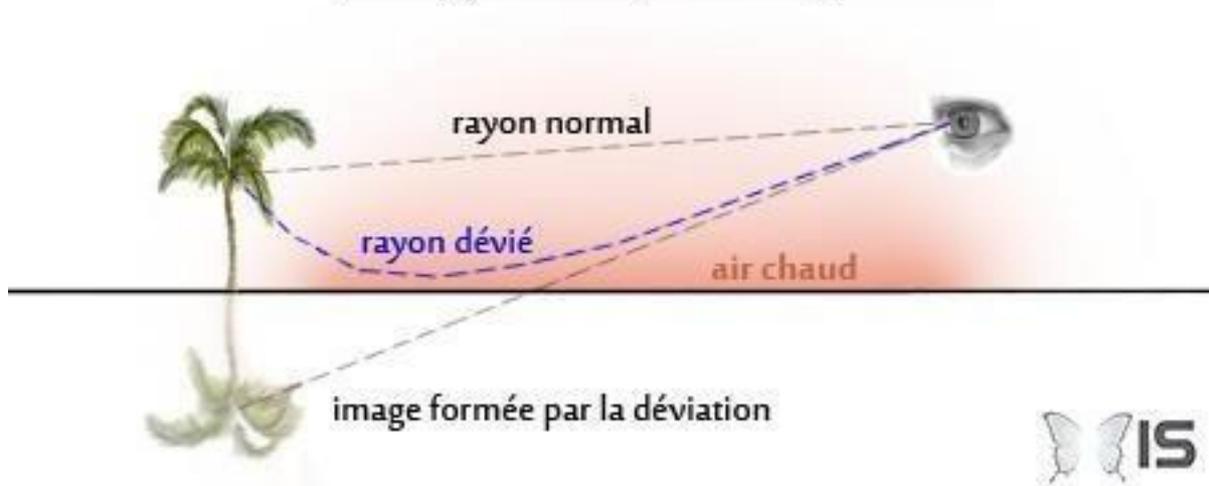
## PRODUCTION ORALE

### Activité N°1 :

- *Quel phénomène représente ces deux schémas ? cherchez des informations détaillées sur ce phénomène et présentez le oralement.*

**Nb : présentations orales notées.**

### Mirage chaud (inférieur)



### Mirage froid (supérieur)

