

## TP n°1 : Spectres d'émission continus et discontinus

COMPETENCES	A	ECA	NA
rechercher, organiser et exploiter les informations			
Compte rendu argumenté et vocabulaire adapté			
Travail calme et autonome			

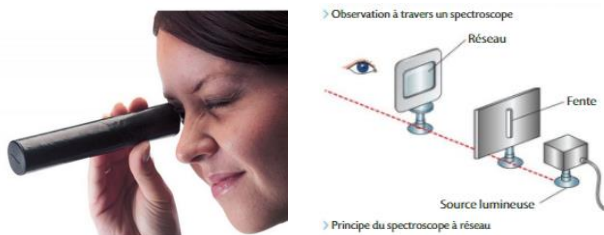
**Partie 1 :** Certaines sources de lumière, comme le Soleil (corps chaud), émettent de la lumière dont le spectre est continu. D'autres comme les lampes à vapeurs de mercure ou de cadmium (élément chimique excité), émettent des lumières colorées dont le spectre, appelé spectre de raies, est discontinu.



**Objectif :** Exploiter un spectre de raies pour identifier une entité chimique.

### Doc.1. Spectroscopie

Un spectroscopie est constitué d'un système dispersif (ici réseau) et d'une fente d'entrée tournée vers une source de lumière. Il permet de disperser la lumière, on peut alors observer un spectre d'émission de cette lumière.

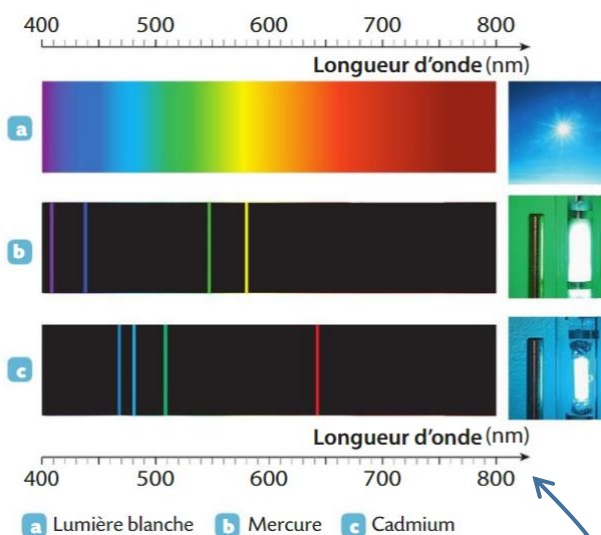


### Doc.4. Définitions

Spectre continu = spectre lumineux qui s'étend d'une nuance de couleur à une autre sans interruption.

Spectre discontinu ou spectre de raies = spectre lumineux composé de raies de couleurs sur fond noir.

### Doc.2. Spectres d'émissions



### Doc.3. A quoi correspond la longueur d'onde $\lambda$ ?

Chaque raie colorée est associée à une valeur appelée longueur d'onde et notée  $\lambda$  (lambda).

- 1) Dans le document 2, déterminer quels sont les spectres continus et quels sont les spectres discontinus. Justifier.
- 2) Observer le Soleil à l'aide d'un spectroscopie, dire si le spectre observé est continu ou discontinu. Justifier.
- 3) A l'aide d'un spectroscopie, identifier les gaz présents dans les deux lampes allumées au bureau du professeur. Expliquer votre démarche : *décrire l'expérience réalisée, noter les observations et conclure.*
- 4) A l'aide de la fibre optique vérifier la réponse précédente. Expliquez votre démarche.







**Partie 2 :** Lorsqu'on commence à chauffer un métal, celui-ci émet un rayonnement rouge sombre. Si on continue à le chauffer, la lumière émise devient orangée, jaune, blanche.



**Objectif :** Trouver les caractéristiques du rayonnement émis par un corps chaud.

**Doc.4. Evolution d'un spectre continu d'origine thermique du même corps porté à différentes températures.**

En dessous de 600 °C, le rayonnement émis n'est pas visible.

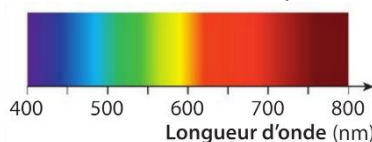
Température	À l'œil nu	Spectre
1 500°C		
2 500°C		
5 500°C		

**Doc.5. Barre de métal chauffée à une extrémité jusqu'à 2 500 °C**



**Doc.6. Spectre de la lumière blanche**

Le spectre du Soleil est un spectre continu, il est constitué de toutes les couleurs de l'arc en ciel. La superposition de toutes ces radiations constitue la lumière **blanche**. Le Soleil a une température de 6000°C.



- 1) Quel type de spectres (continu ou discontinu) peut-on observer sur le document 4 ? Justifier.
- 2) Que remarquez-vous sur ces spectres lorsque la température du corps augmente ?
- 3) On peut voir trois parties colorées sur la barre de métal du document 5 : noire, orange-rouge et jaune. Quelle est la partie la plus chaude et la partie la plus froide ? Ne pas justifier.
- 4) A quel spectre du document 4 correspondent la partie orange-rouge et la partie jaune de la barre ? Expliquer votre raisonnement.
- 5) En vous aidant des documents 4 et 5 et en expliquant votre raisonnement, pourquoi on ne voit pas l'extrémité de la barre du document 5 **blanche** mais un peu jaune ?
- 6) En vous aidant du document 6, de quelle couleur devrions nous voir le Soleil ? Justifier.



Regardez alors cette vidéo pour comprendre pourquoi on ne voit pas le Soleil blanc mais jaune : <http://www.viewpure.com/EHy2gvSJxgM?start=0&end=0>



**APPLICATIONS AUX DEL (Diode électroluminescente) :**

**Doc.8. Blanc chaud et blanc froid**

Il existe plusieurs nuances de blanc :

- Quand le blanc tire sur le jaune, il est appelé blanc « chaud » car la couleur rappelle celle des flammes de la cheminée.
- Quand le blanc tire sur le bleu, il est appelé blanc « froid » car la couleur rappelle celle de la neige ou de la glace.

**Doc.9. Indications portées sur une lampe à DEL**

- La température indiquée en Kelvin sur la lampe renseigne sur le type de blanc de la lumière émise.

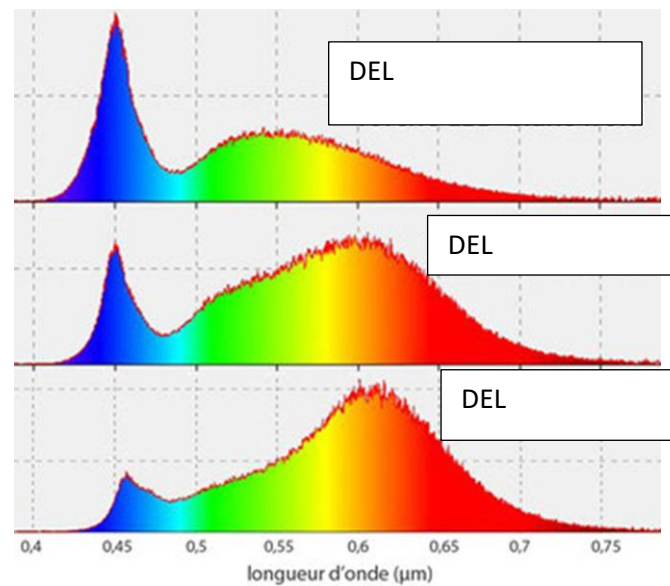


**Doc.10. Quelle est la différence entre blanc chaud, blanc neutre et blanc froid ?**

[http://www.viewpure.com/PS\\_UvqwRDvs?start=0&end=0](http://www.viewpure.com/PS_UvqwRDvs?start=0&end=0)



**Doc.11. Spectres associés aux 3 types de DEL**



- 1) Regarder la vidéo du document 10 et noter dans le tableau les températures des couleurs des 3 types de DEL.
- 2) Associer, les 3 spectres du document 11 aux 3 types de DEL. Expliquer votre raisonnement sur votre feuille puis remplir le document 11.
- 3) Remplir la fin du tableau suivant :

Types de DEL ( = sensation de chaleur produite par le cerveau)	Blanc chaud	Blanc neutre	Blanc froid
Température écrite sur la DEL			
Spectre correspondant (Très peu, un peu ou beaucoup de bleu)			

- 4) A partir du tableau précédent, réaliser une synthèse permettant d'expliquer le fait que la notion de « chaud » ou de « froid » utilisée pour caractériser le blanc de la lumière émise par une DEL n'est pas liée à la température inscrite sur la lampe mais à la sensation produite par le cerveau.