|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **DS5 : Analyse spectrale** | | **Note :** | | |
| **Code** | **Compétences évaluées** | M | NM |
| **Sav.** | Relation entre spectre et température |  |  |
| Définition de la longueur d’onde |  |  |
| Connaître la composition chimique du Soleil |  |  |
| **Inf.** | Extraire l’information d’un spectre et d’un graphique et l’exploiter |  |  |
| Extraire l’information d’un document, d’un texte et l’exploiter |  |  |
| **Mes.** | Mesurer, schématiser… |  |  |
| **Rai.** | Raisonner : Interpréter le spectre émis par une étoile |  |  |
| **Com.** | Justifier à l’aide d’un langage scientifique adapté |  |  |

**Données utiles pour votre contrôle :**

Longueurs d’onde dans le vide :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Couleur | Bleu | Vert | Jaune | Rouge |
| Gamme des  | De 400 nm à 500 nm | De 500 nm à 550 nm | De 550nm à 600 nm | De 600 à 800 nm |

Quelques raies d’émission de différents éléments chimiques :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Eléments** | **H** | **Li** | **Na** | **Mg** | **Ca** | **Fe** | **Ti** | **Mn** | **Ni** | **Hg** |
| **Longueur d’onde des raies (en nm)** | 410,3 434,2 486,1 556,3 | 497,0 | 589,0 589,6 | 470,3 516,7 | 393,4 396,8 422,7 445,5 585,7 | 438,3 491,9 495,7 527,0 533,0 537,1 | 466,8 469,1 498,2 | 403,6 | 508,0 | 404,6 435,8 546,1 577,0 579,1 |

**Exercice 1 : ( / 4 )**

1. Quel type de spectre d’émission obtient-on avec un corps chaud ?

Sav : **/1**

1. Comment évolue ce spectre en fonction de la température de ce corps ?

Sav : **/1**

1. Associer à chaque étoile la température de surface qui lui correspond :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Canopus (Blanche) |  |  | 3500°C |
| Capella (Jaune) |  |  | 5500°C  Rai : **/2** |
| Bételgeuse (Rouge) |  |  | 8000°C |
| Sirius (Bleue) |  |  | 12000°C |

**Exercice 2 : ( / 5 )**

Sav : **/1**

1. Quels sont les deux principaux éléments chimiques présents dans le Soleil ?

Sav : **/1**

1. Comment s’appelle l’atmosphère du Soleil (et d’une étoile en général) ?

Sav : **/1**

1. Quels éléments retrouve-t-on dans l’atmosphère du Soleil ?
2. Sachant que le Soleil est une source de lumière blanche et qu’il possède des éléments chimiques gazeux en surface, quel type de spectre observera-t-on avec un spectroscope puissant ? Justifiez votre réponse.

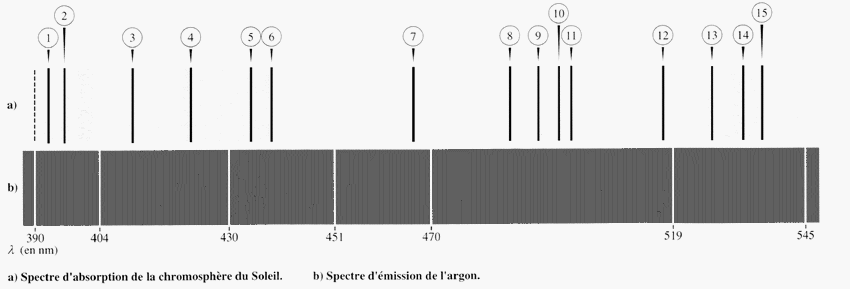
Com : **/1**

Rai : **/1**

**Exercice 3 : ( / 11 )**

On étudie une partie du spectre d’absorption de l’atmosphère de l’étoile Rigel *(spectre a))* afin de déterminer sa composition chimique. On y a volontairement supprimé le fond continu pour bien faire ressortir les raies noires.

On y accole le spectre d’émission de l’argon *(spectre b))* afin de pouvoir convertir la mesure de la règle (en cm) en longueur d’onde (en nm). La courbe d’étalonnage est donnée en annexe.



a) spectre d’absorption de l’atmosphère de Rigel  
b) spectre d’émission de l’argon

1

3

4

2

1. Qu’est-ce qui distingue un spectre d’absorption d’un spectre d’émission de raies ?

Inf : **/1**

1. Que caractérise la longueur d’onde  ?

Sav : **/1**

1. Quelle est la couleur de la raie = 470 nm de l’argon ?

Inf : **/1**

1. A l’aide de la courbe d’étalonnage et de votre règle, déterminer les longueurs d’onde des raies n°1, n°2, n°3 et n°4.

Inf : **/2**

Mes : **/1**

Inf : **/2**

1. Associer à chacune des quatre longueurs d’onde l’élément chimique correspondant.  
   Qu’en concluez-vous ?

Inf : **/1**

Rai : **/1**

1. Y’a-t-il de l’argon dans l’atmosphère de Rigel ? Justifiez votre réponse.

Com : **/1**