



TP N°5 : IDENTIFICATION D'ENTITES CHIMIQUES DANS L'ATMOSPHERE DU SOLEIL

Objectif :

- Déterminer les longueurs d'onde de certaines raies d'absorption dans une partie du spectre du Soleil.
- Identifier les entités chimiques présentes dans la chromosphère, enveloppe gazeuse entourant le Soleil.

L'Etude de documents :

« Dès 1814, le physicien allemand Fraunhofer remarque la présence de raies noires dans le spectre du Soleil . Kirchoff mesure la longueur d'onde de plusieurs milliers de ces raies et montre qu'elles coïncident avec celles émises par diverses entités chimiques : hydrogène, calcium, cuivre, fer, zinc, [...]. Il publie, en 1861, le premier atlas du système solaire. »

Le document de côté présente :

- a) Un extrait du spectre visible du Soleil.
Les principales raies d'absorption (repérées par un numéro) sont représentées par un trait noir.
- b) Un extrait du spectre de raies d'émission de l'argon obtenu avec le même spectroscopie. Ces raies (traits blancs) servent de référence de longueur d'onde.

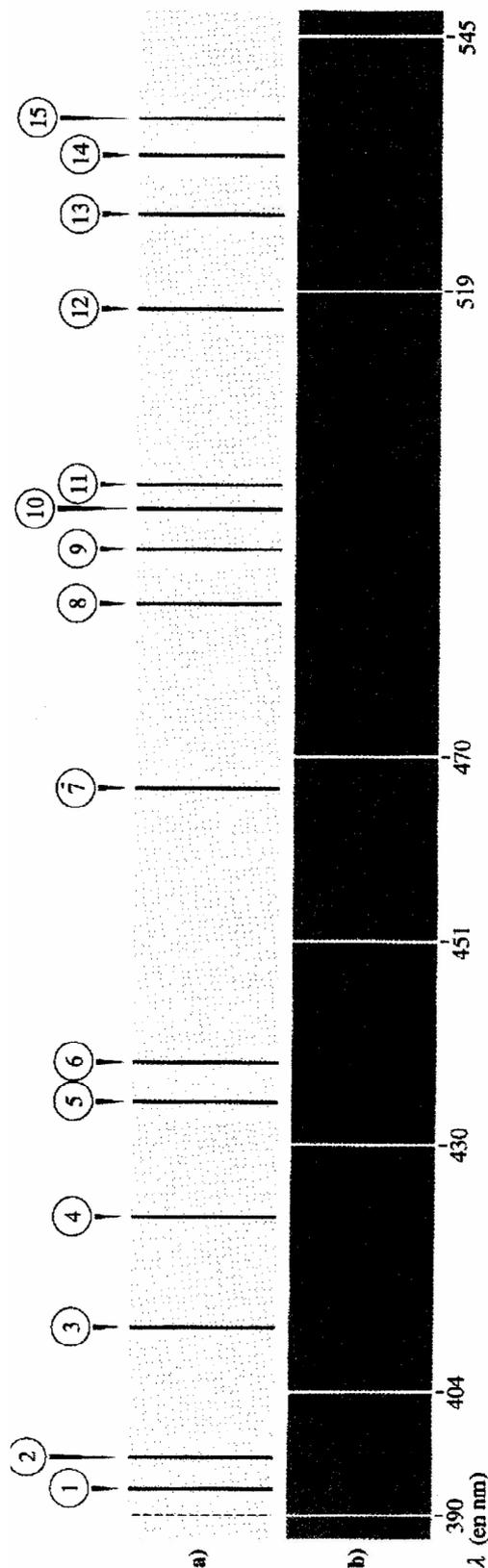
II Exploitation du document :

1) Mesures :

- Etude du spectre de l'argon :

Mesurer les distances L, en mm, entre la raie d'émission de 390 nm et les autres raies d'émission. Reporter-les dans le tableau ci-dessous :

Longueur d'onde λ en nm	390						
Distance L en mm	0						



D'après : Les fiches d'activités du CLEA - Hors Série n°7 : Spectre Solaire

b) Spectre d'émission de l'argon.

a) Spectre d'absorption de la chromosphère du Soleil.

➤ Etude du spectre du soleil :

Mesurer les distances, en mm, entre la raie d'émission de 390 nm et les différentes raies d'absorption du spectre du Soleil. Répertorier-les dans un tableau.

2) Questions :

- Que représente les raies noires dans le spectre de Fraunhofer ?
- Quel est l'intérêt des travaux de Fraunhofer et de Kirchoff ?
- Tracer sur papier millimétré, le graphique représentant λ en fonction de L pour les raies d'émission de l'argon.
- En déduire, à l'aide de cette courbe d'étalonnage, les longueurs d'onde des raies d'absorption du spectre du Soleil.
- A partir des données figurant dans le tableau ci-après, associer à chaque raie d'absorption l'entité chimique (ion ou atome) présente dans l'atmosphère du Soleil.
- Montrer par un schéma simple, la raison pour laquelle on n'obtient que le spectre d'absorption de la chromosphère, enveloppe de gaz entourant le Soleil.

Données : Longueurs d'onde en nm de certaines raies caractéristiques de quelques entités chimiques

H	656,3	486,1	434				
Na	589,0	589,6					
Mg	470,3	516,7					
Ca	422,7	458,2	526,2	527			
Ca²⁺	396,8						
Fe	438,3	489,1	491,9	495,7	532,8	537,1	539,7
Ti	466,8	469,1	498,2				
Mn	403,6						
Ni	508,0						