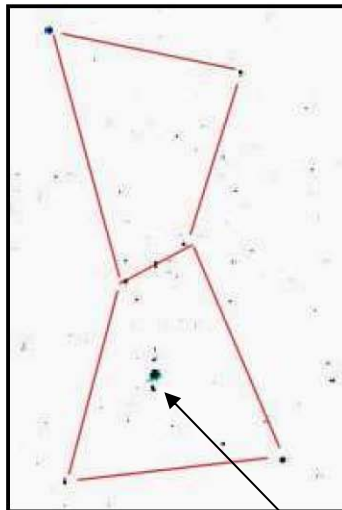


I - En savoir plus sur l'étoile Rigel.

a- Quelle constellation abrite l'étoile de Rigel ?

C'est la constellation d'Orion constituée de 7 étoiles dont trois au centre de la constellation.

b- Dessiner l'allure de cette constellation.



c- Nommer ses principales étoiles.

M42

Voir ci-dessus.

d- Ajouter sur le dessin l'objet céleste M42. A quelle catégorie appartient-il ?

M42 est une nébuleuse formée de gaz et de poussières dans laquelle se forment de nouvelles étoiles.

II - Quel est le principe de l'analyse spectrale d'une étoile ?

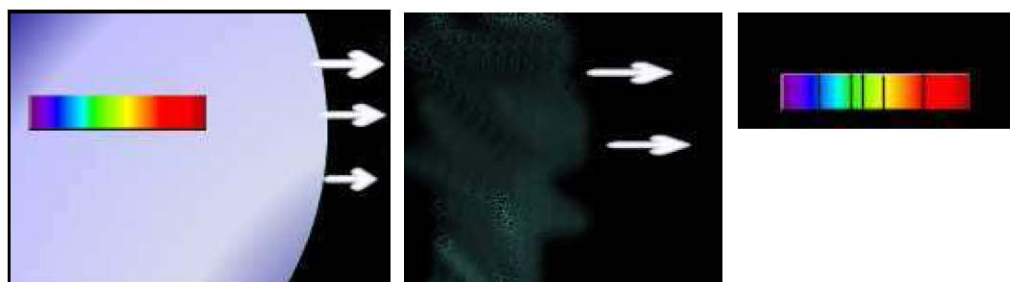
a- Quelle est l'allure du spectre de la photosphère d'une étoile ?

C'est un spectre de corps chaud. C'est donc un spectre polychromatique continu.

b- Expliquer comment la chromosphère de l'étoile modifie l'allure du spectre d'émission de la photosphère.

Il y a absorption de certaines longueurs d'onde du spectre par la chromosphère.

c- Dessiner le schéma de principe de l'absorption de la lumière par la chromosphère.



III - Préciser la composition d'une étoile par mesure directe sur son spectre.

4- Mesures :

- a- Positionner le curseur au milieu de chacune des raies d'absorption numérotées du spectre de Rigel.
- b- Relever la longueur d'onde correspondant à chacune de ces raies et la reporter dans le tableau ci-dessous.
- c- Reprendre le travail d'étalonnage pour les parties 2 et 3 du spectre.
- d- Poursuivre les mesures.

N° raie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
λ (nm)	433,1	438,1	446,8	447,6	471,0	486,0	492,3	501,4	504,2	505,5	516,8	520,0	531,5
Élément					He	H	He	He			Mg		

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
545,1	556,1	560,4	563,5	587,1	613,6	615,6	627,6	634,3	636,3	639,8	656,2	657,9	667,9	686,7
													He	

5- Exploitation des mesures

Rigel contient donc de l'hélium He, de l'hydrogène H et du magnésium Mg. (Vous pouvez avoir trouvé d'autres raies, c'est le principe qui compte ...)

IV- Détermination indirecte de la température des étoiles.

La loi de Wien relie la longueur d'onde λ_m correspondant au maximum d'émission lumineuse du spectre de l'étoile à la température T de l'étoile.

$$\lambda_m \cdot T = 2900$$

avec λ_m en μm et T en kelvin (K)

- a- Calculer la température en K d'une étoile pour laquelle $\lambda_m = 400 \text{ nm}$ (maximum d'émission dans le bleu)

Température de surface d'une étoile (en K) pour laquelle $\lambda_m \approx 400 \text{ nm}$ (maximum d'émission dans le bleu)

$$T = 2900 / 0,400 = 7250 \text{ K}$$

- b- Calculer la température en K d'une étoile pour laquelle $\lambda_m = 700 \text{ nm}$ (maximum d'émission dans le rouge)

Température de surface d'une étoile (en K) pour laquelle $\lambda_m \approx 700 \text{ nm}$ (maximum d'émission dans le rouge)

$$T = 2900 / 0,700 = 4143 \text{ K}$$

- c- En tenant compte des couleurs de Bételgeuse et de Rigel, indiquer l'étoile qui a la température de surface la plus élevée.

La couleur des étoiles renseigne sur leur température de surface. Ainsi Bételgeuse qui est de couleur jaune - orange à une température de surface (4000 K - 5000 K) plus petite que celle de Rigel qui est bleutée (8000 K - 10 000 K)