



Loi de Wien - Bilan

1. Observation de spectres continus

1.1. Identifier parmi les spectres proposés dans l'annexe dans le cours Moodle, les spectres correspondant aux observations réalisées.

Luminosité maximale (température haute) : spectre n°

Luminosité faible (température basse) : spectre n°

1.2. Quelles couleurs ont disparu pour la tension la plus faible ?

1.3. Choisir la bonne réponse parmi les 3 phrases suivantes :

Plus la température du filament est élevée et plus le spectre est riche en radiations de grandes longueurs d'onde.

La température du filament n'a pas d'effet sur son spectre d'émission.

Plus la température du filament est élevée et plus le spectre est riche en radiations de courtes longueurs d'onde.

2. Couleurs des étoiles

2.1. Proposer un lien entre la couleur des étoiles et leur température de surface.

2.2. Quel est le modèle proposé par Max Planck pour établir ce lien ?

3. Profil spectral

3.1. Que représente le profil spectral d'une étoile ?

3.2. Le visible constitue-t-il un domaine important du spectre électromagnétique ?

3.3. Quelle est la longueur d'onde pour l'intensité maximale du Soleil ?

$$\lambda_{\max} = \dots \dots \dots \mu\text{m} = \dots \dots \dots \text{nm}$$

3.4. Compléter la phrase :

Dans le cas du modèle du corps noir, plus la longueur d'onde correspondant au maximum d'émission est plus la température de surface de l'étoile est

4. Loi de Wien

4.1 Préciser la définition d'un corps noir ?

4.2 L'expression de la loi de déplacement de Wien donnée dans le livre est-elle cohérente avec celles indiquées dans le **document 3** ?

4.3 Quelle est la correspondance entre les échelles de température en kelvin (K) et en degré Celsius (°C) ?

4.4. Retrouver par le calcul la température de surface du Soleil et compléter le tableau de la fiche bilan.

L'animation ne permet pas de relever λ_{\max} pour une étoile dont la température de surface est supérieure à 11 000 K.

4.5. Exploiter la loi de Wien pour calculer la longueur d'onde correspondant au rayonnement maximum émis par l'étoile Lambda Orionis. Compléter le tableau.

4.6. Dans quel domaine de rayonnement électromagnétique se situe λ_{\max} pour Lambda Orionis ?

Les étoiles sont classées en fonction de leur luminosité. On parle du type spectral ou de la classe ou d'une étoile (voir annexe du cours Moodle).

4.7. Compléter le tableau avec les classes auxquelles appartiennent Lambda Orionis et le Soleil.

Tableau 1	Classe	Classe B	Classe A	Classe F	Classe	Classe K	Classe M
Etoile	Lambda Orionis	Rigel	Sirius	Procyon	Soleil	Arcturus	Antarès
T (K)	30000	20000	10000	7000	.....	4000	2500
λ_{\max} (nm)	.....	145	290	414	.....	725	1160

5. Des sources "lumineuses" originales

5.1. Compléter le tableau du paragraphe 5. sur la fiche bilan.

Objet	θ (°C)	λ_{\max} (m)	Domaine spectral
Corps humain	37°C		
Terre		$9,72 \times 10^{-6}$	IR
Nuage moléculaire	- 253 °C		
Fond cosmologique		$9,66 \times 10^{-4}$	IR limite micro-ondes

5.2. Justifier qu'une « lunette infra-rouge » permet de détecter un être humain la nuit dans l'obscurité.

Revenir aux consignes