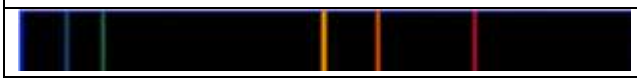
Accompagnement 1ère S **Correction**
Séance 3

III – Lumières mono et polychromatiques

1) et 2) Spectre	Source
	Laser spectre de raies lumière monochromatique
	Lampe à incandescence spectre continu lumière polychromatique
	Lampe à vapeur de mercure spectre de raies lumière polychromatique

2) a. Le spectre est plus riche pour des températures élevées ?
b. Au fur et à mesure que la température du corps augmente, le spectre s'enrichit en partant des radiations rouges jusqu'au bleu.

IV – Comprendre le fonctionnement du corps noir

1) Un peu d'histoire

a. ***T(K) = T(°C) + 273,15***
b. La perte en énergie rayonnée restant négligeable devant celle contenue à l'intérieur de l'étoile.
c. La distribution spectrale est strictement liée à la seule température.

2) Déplacement du pic d'intensité maximale selon la température du corps

a. Le pic d'intensité maximale se déplace des infrarouges vers le spectre du visible puis les ultraviolets.
b. Encadrement approximatif de températures : entre (3500) 4000 et 7500 K.
c. Les ondes d'intensité maximale sont dans la partie des ultraviolets.
d. Un corps à température ambiante émet des ondes infrarouges, non perceptibles par votre œil.

V – Appliquer la loi de Wien

1) Exercice I

a. $\theta = \dfrac{2{,}89\times10^6}{\lambda_{max}} - 273$ devient $\lambda_{max} = \dfrac{2{,}89\times10^6}{\theta+273}$

Classe	Température de surface en °C	Couleur de l'étoile	Encadrement des λ_{max}
O	> 24700	Bleue	λ_{max} < 116 nm
B	9700 – 24700	Bleue blanche	116 nm < λ_{max} < 290 nm
A	7200 – 9700	Bleue blanche	290 nm < λ_{max} < 387 nm
F	5700 – 7200	Blanche	387 nm < λ_{max} < 484 nm
G	4700 – 5700	Jaune	484 nm < λ_{max} < 581 nm
K	3200 – 4700	Orange	581 nm < λ_{max} < 832 nm
M	< 3200	Rouge	λ_{max} > 832 nm

Étoile	Classe	λ_{max} (en nm)	Température de surface en °C
Véga	A	300	≈ 9360
Capella	G	509	≈ 5400
Proxima centauri	M	959	≈ 2740

b. Radiations visibles : l'œil humain n'est sensible qu'aux radiations dont les longueurs d'onde sont comprises entre 400 nm et 800 nm.
c. Voir tableau ci-contre.

2) Exercice II

1) a. $\boldsymbol{\lambda}_{max} = A / T = 2{,}900.10^{-3} / (30{,}0 + 273{,}15) = 9{,}56.10^{-6}$ m = 9,56 µm

b. 9,47 µm < $\boldsymbol{\lambda}_{max}$ < 9,63 µm

2) a. Les valeurs de $\boldsymbol{\lambda}_{max}$ sont largement supérieures à la limite du visible (0,780 µm = 780 nm) donc le rayonnement cutané est dans l'infrarouge.

b. Cette technique ne fait qu'enregistrer les radiations infrarouges émises par le corps et les analyser donc aucun risque pour le patient.