

Activité 4.3 – Danger des infrarouges

Objectifs de la séance :

- Comprendre les risques spécifiques associés au infrarouges.

Contexte : Tous les objets à des températures usuelles ($T < 1\,000\,^{\circ}\text{C}$) émettent des rayonnements électromagnétique dans le domaine des infrarouges.

→ Ce rayonnement est-il dangereux pour la santé ?

Document 1 – Les différents domaines d'infrarouge.

Les émissions infrarouges sont classés en 3 domaines : infrarouge proche (A), infrarouge moyen (B) et infrarouge lointain (C). Ces domaines ont été établis à partir des propriétés d'absorption des tissus du corps humain.

| Domaine | IR-A | IR-B | IR-C |
|-----------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Longueur d'onde | $800\text{ nm} < \lambda < 1\,400\text{ nm}$ | $1\,400\text{ nm} < \lambda < 3\,000\text{ nm}$ | $3\,\mu\text{m} < \lambda < 10^3\,\mu\text{m}$ |

Document 2 – Infrarouges et sécurité

La lumière infrarouge est souvent qualifiée de **rayonnement thermique**, car quand on reçoit des infrarouges notre corps le perçoit comme de la chaleur. En général, les rayonnements infrarouges sont sans danger, **contrairement aux rayonnements ultraviolets**.

Il existe cependant des risques de brûlure pour les yeux et la peau, si on est exposé à des rayonnements infrarouge intense pendant une longue durée. Comme, par exemple, à proximité d'objet chauffé à haute température ($T > 500\,^{\circ}\text{C}$).

La cornée peut être endommagée par des rayonnements **IR-B et IR-C** intenses et prolongés. Le cristallin peut être endommagé par des rayonnements **IR-A et IR-B** intenses. Les **infrarouge-A (IR-A)** endommagent surtout la rétine, les yeux étant transparent à ce type d'onde.

Pour la rétine le risque est ici principalement lié à l'utilisation de laser infrarouge, qui sont invisibles et intenses.

Document 3 – Les métiers à risques IR

Certains métiers sont exposés à des rayonnements infrarouges intenses pendant de longues durée : personnes travaillant dans les fonderies, souffleur ou souffleuse de verre, sapeur-pompier, soudeurs et soudeuse, etc.

Pour se protéger des rayonnements, il faut porter des lunettes spéciales munies de filtres IR.

1 – À l'aide de la loi de Wien, calculer la longueur d'onde d'intensité maximale émise par un corps à une température de $37\,^{\circ}\text{C}$. Cette longueur d'onde correspond-elle au domaine proche IR-A, moyen IR-B ou lointain IR-C ?

.....

.....

.....

.....

2 – Les rayonnements infrarouges émis par votre corps représentent-ils un danger pour les personnes qui vous entourent ?

.....

.....

.....

.....

3 – Donner une solution pour protéger des risques liés aux IR les ouvrier-es qui travaillent dans les fonderies.

.....

.....

.....

.....