

Température de couleur

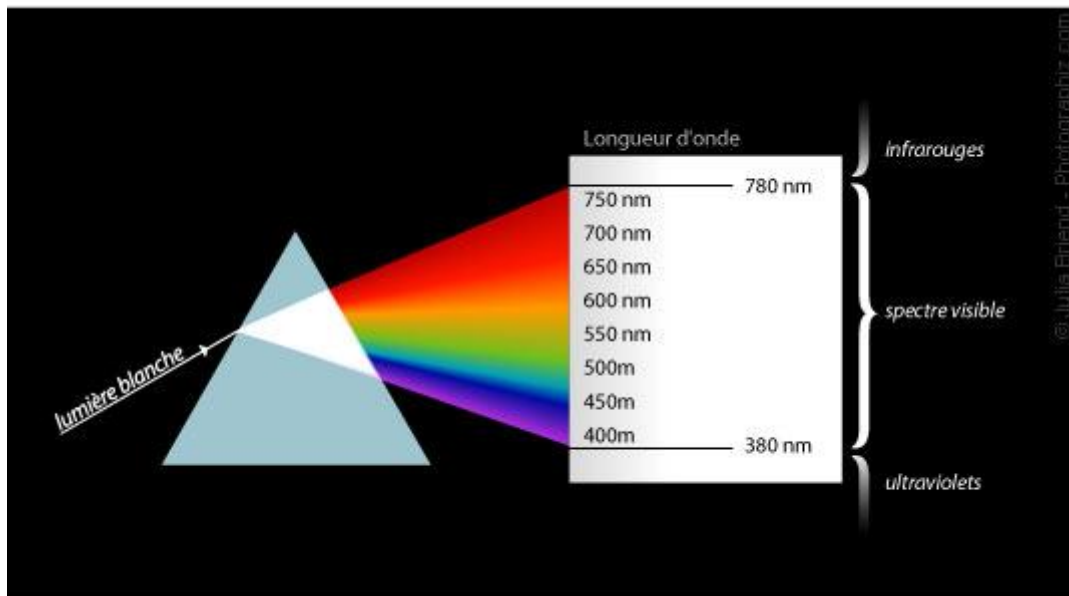
Quand on chauffe de plus en plus fort un "corps noir" (par exemple un morceau de graphite, ou un bout de charbon de ton bbq), il devient d'abord chaud (ce n'est pas une lapalissade : il émet des rayons infrarouges qu'on sent mais qu'on ne voit pas), puis rouge, orange, jaune, blanc ...

La température de couleur est par définition la température exprimée en degrés Kelvin nécessaire pour obtenir la couleur en question.

La température Kelvin ($^{\circ}\text{K}$) est égale à la température Celcius (celle qu'on utilise habituellement) diminuée de $273,16^{\circ}$

$0^{\circ}\text{K} = -273,16^{\circ}\text{C}$: le "zéro absolu".

En fait le corps noir émet ce qu'on appelle un "spectre continu" comme on peut le voir en décomposant la lumière avec un prisme



Ce spectre est composé de toutes les longueurs d'ondes depuis les plus longues (infrarouge) jusqu'à celles correspondant à la couleur qu'on voit, comme ceci (de plus en plus chaud)

2.000 $^{\circ}\text{K}$



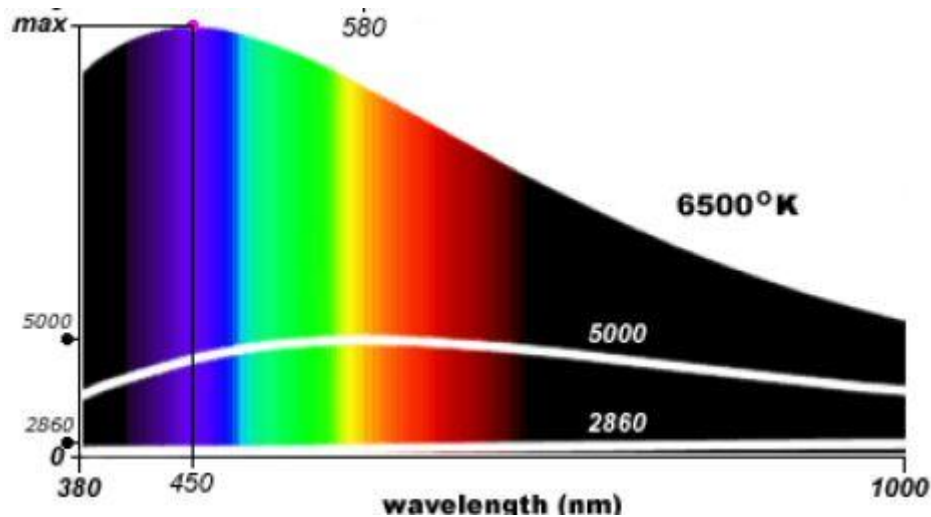
5.000 $^{\circ}\text{K}$



10.000 $^{\circ}\text{K}$



Les différentes raies de couleur n'ont en plus pas la même intensité; par exemple pour le soleil elles sont réparties à peu près comme ceci



On voit qu'il présente un maximum à une longueur d'onde de 446 nm (nano-mètre = milliardième de mètre).

D'autre part la lumière du soleil a une température de 6.500 °K.

On démontre que le produit de la température de couleur par la longueur d'onde du maximum du spectre est constant et égal à 2.897.800

En d'autres termes, pour connaître la température de couleur d'une source, il suffit de mesurer la longueur d'onde L à laquelle l'émission est la plus forte; $^{\circ}\text{K} = 2.897.800 / L$

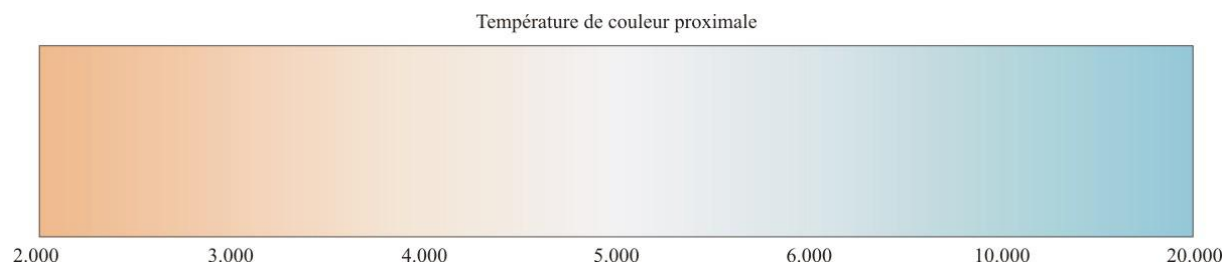
Le hic est que tout ce que je viens de raconter est valable pour un spectre continu; or les tubes émettent un spectre de raies comme ceci



La définition de la température de couleur n'a donc pas de sens avec les éclairages fluorescent, fussent-ils HQI ou T5; les constructeurs utilisent cette notion à tort et à travers, mais il faut bien faire avec.

*Pour les sources qui utilisent une décharge électrique dans un gaz (tubes fluorescents, lampes Xénon, HQI...), le spectre n'est plus continu mais comporte des raies importantes et **la corrélation avec l'émission du corps noir est presque impossible à trouver**. Dans ce cas, on donne une température de couleur indicative qui correspond à une sensation équivalente pour l'oeil (la température de couleur n'a donc plus rien à voir avec la température réelle).*

La température de couleur donnée par les fabricants n'est donc pas donnée scientifiquement; elle se réfère à l'échelle sensorielle qu'on appelle "température de couleur proximale" comme ceci



Quant au **PAR** (Photosynthetically Available Radiation) c'est la partie du spectre émis qui est disponible pour la fonction chlorophyllienne

et le **PUR** (Photosynthetically Useable Radiation) est la partie du PAR qui est effectivement utilisable par la chlorophylle.