

l'éclairage d'un aquarium

Sommaire:

- La lumière
- La température
- L'indice de rendu des couleurs (irc)
- Le flux lumineux (lumen)

- Le calcul
- La Durée
- Quelques exemples et créations

La lumière

- La lumière est une radiation visible. Cette radiation est variable en fréquence, c'est-à-dire en nombre de cycles par seconde (Hertz) et en longueur d'ondes (distance qui sépare deux ondes consécutives).
- Le soleil nous délivre une lumière blanche dont les radiations visibles s'étalent de l'ultraviolet jusqu'à l'infrarouge (380 nm à 780 nm longueur d'ondes) " spectre lumineux ".
-
- Ce sont ces radiations qui nous permettent de voir les choses en excitant notre œil.
- Le soleil émet une lumière d'une qualité équivalente sur l'ensemble du spectre visible contrairement aux lumières artificielles.
- La qualité des sources lumineuses sera donc distinguée par deux indications :

la température de couleur (degré kelvin)

Température de couleur

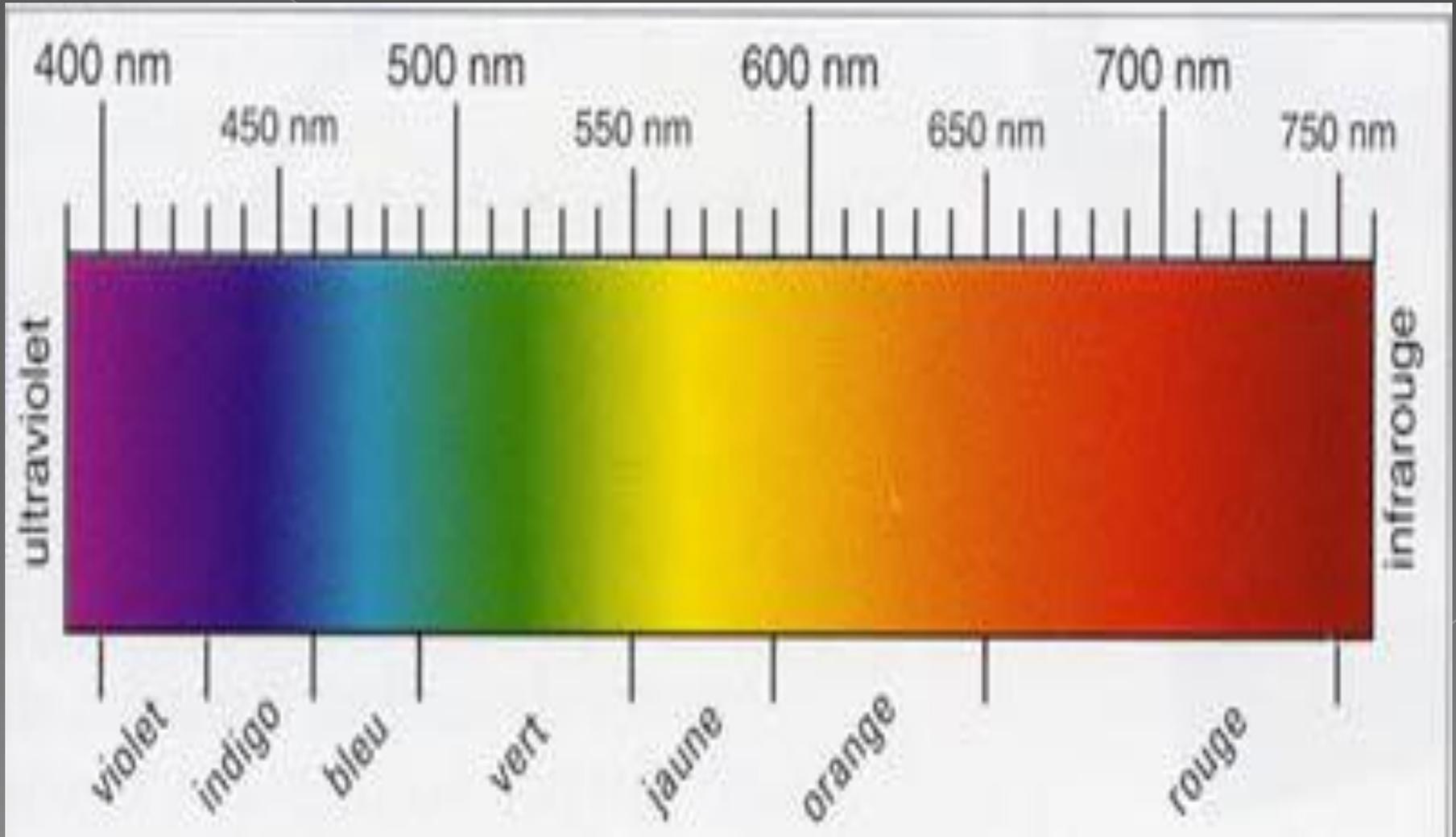


1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

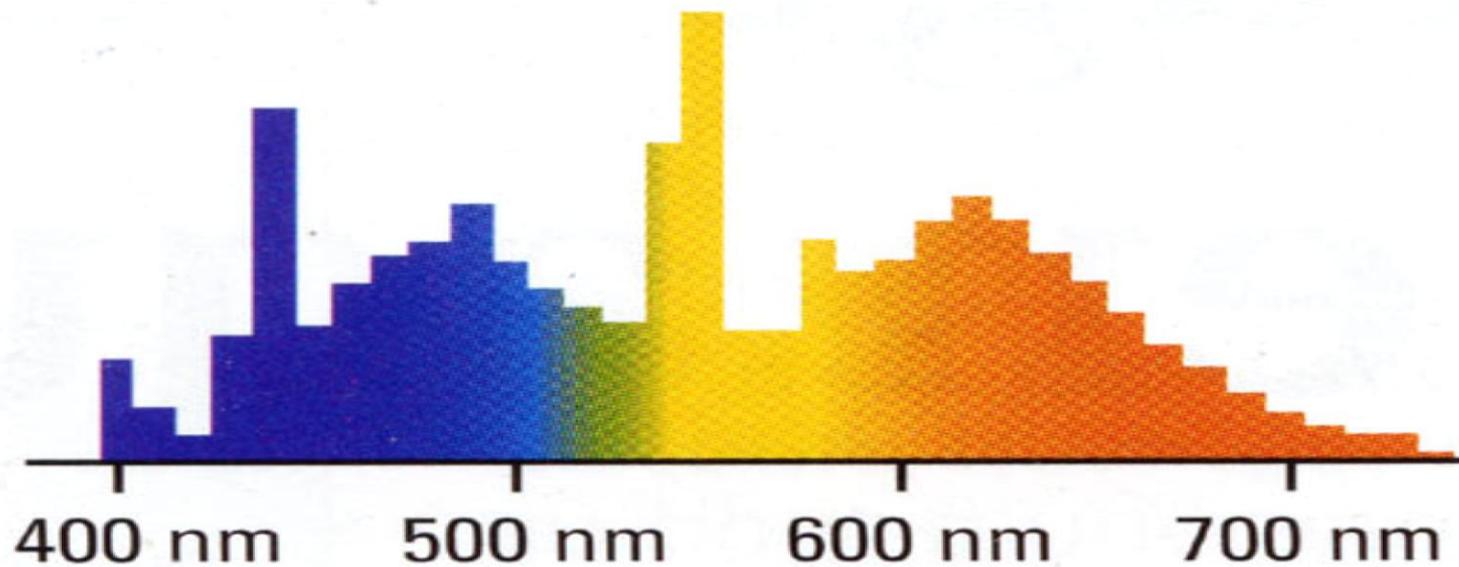
température des couleurs :

- Définition :
- La température de couleur est la couleur apparente d'une source lumineuse, mesurée en degré Kelvin ($0\text{ K} = -273^{\circ}\text{C}$),
- Les lumières dites de teintes chaudes, tirant sur le jaune-rouge ont une température de couleur basse (3000K et moins).
- Les lumières dites de teintes froides, tirant sur le bleu-violet ont une température de couleur haute (8000K et plus) .

○ Fractionnement de la lumière solaire (blanche)



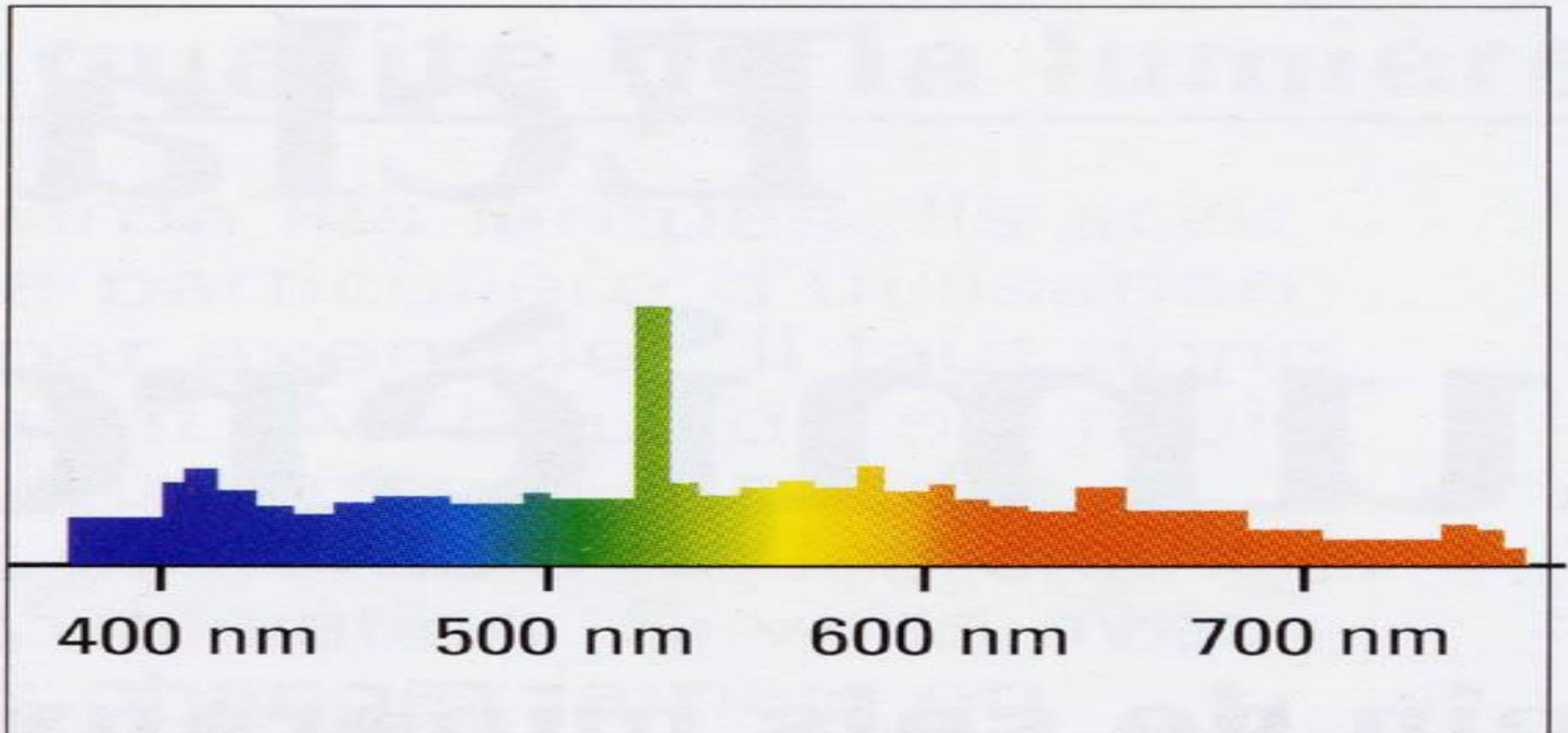
Spectre de la lumière du jour



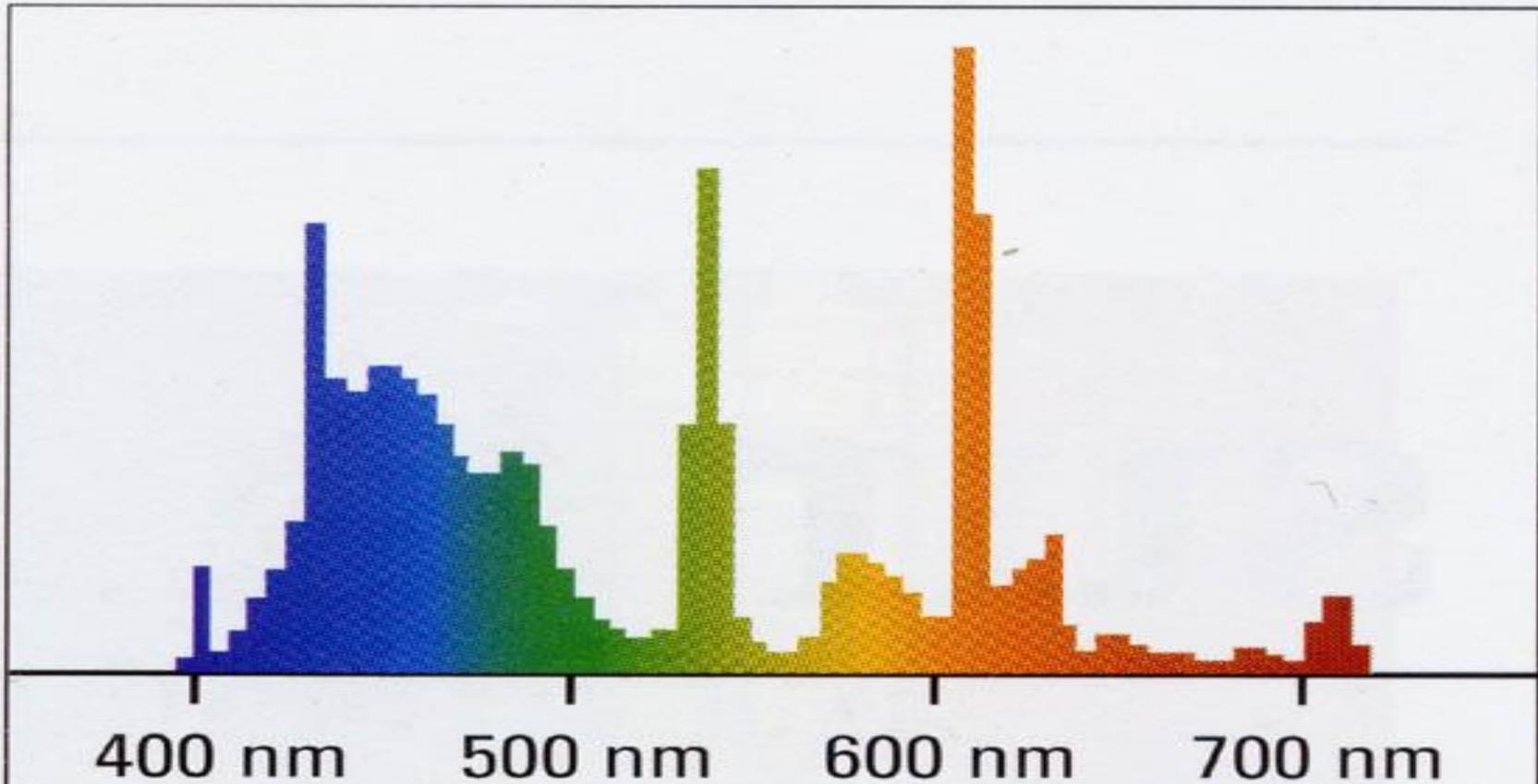
L'indice de rendu des couleurs (IRC)

- Cet indice varie de 0 à 100.
- Il est donné une indication sur la capacité d'une source lumineuse à restituer les différentes couleurs. L'indice 100 correspond à la lumière naturelle.

ECLAIRAGE HQI HALOGENURE DE SODIUM



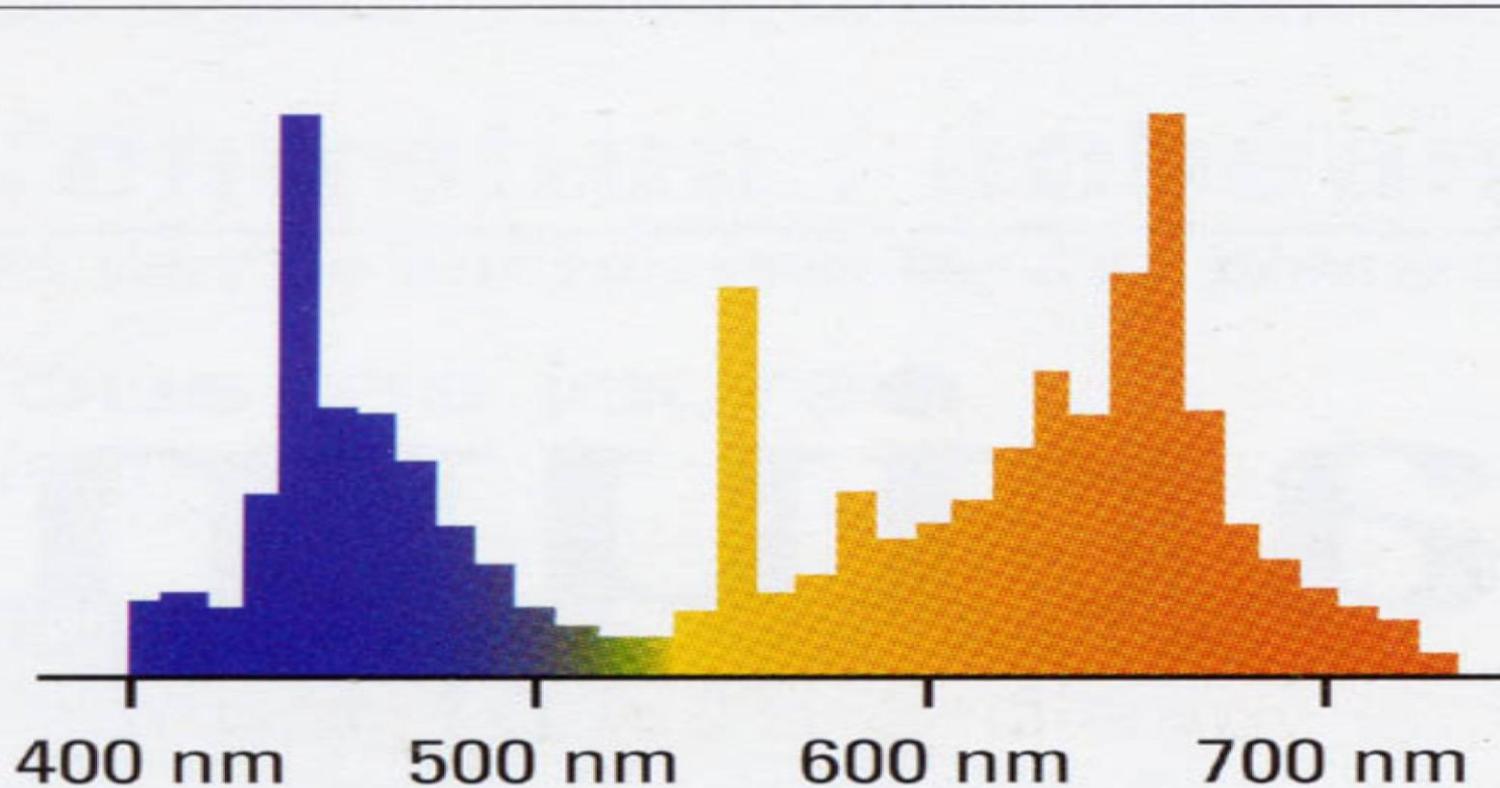
TRIPHOSPHORE (tubes néons)



● **Les tubes fluorescents :**

- Les principaux tubes utilisés en aquariophilie sont :
 - - Les tubes «horticoles» (à éviter à cause de leur spectre mal adapté à l'aquariophilie)
 - - Les tubes « lumière du jour» au spectre complet (choisir des tubes «haute qualité»)
 - - Les tubes « tri phosphore» : Ce sont des tubes qui possèdent eux aussi un spectre complet mais disposé sur trois bandes. Ce sont des tubes très puissants avec une excellente pénétration de la lumière dans l'eau.
- A noter qu'il existe maintenant un nouveau type de tube fluorescent de type T5 qui offrent certains avantages par rapport aux tubes classique T8 :
 - - Durée de vie deux fois plus longue
 - - Luminosité supérieure
 - - Diamètre inférieur
- Les tubes fluorescents pour terrariums ou l'aquariophilie marine ne sont pas adaptés à l'aquarium d'eau douce et émettent parfois des UVB inutiles voir nocifs et qui favorisent l'apparition des algues.

Lumière Horticole



Le flux lumineux

- Le flux lumineux exprimée en Lumen donne la puissance lumineuse fournie et appréciée par l'œil humain. Mais attention cette notion n'a pas de valeur réelle en aquariophilie ou les plantes en particulier ont des besoins dans le spectre lumineux un peu différents des nôtres.

- La quantité lumineuse se mesure en Lumen = l
- L'intensité lumineuse se mesure en Lux: c'est la quantité de lumière émise pour une surface donnée $L = \text{l Lux}$.
- A titre d'exemple le soleil de midi nous délivre 100000 lux
- c'est à dire 100000 lumen par mètre carré.
- 1 ampoule standard de 40 W : 430 lux

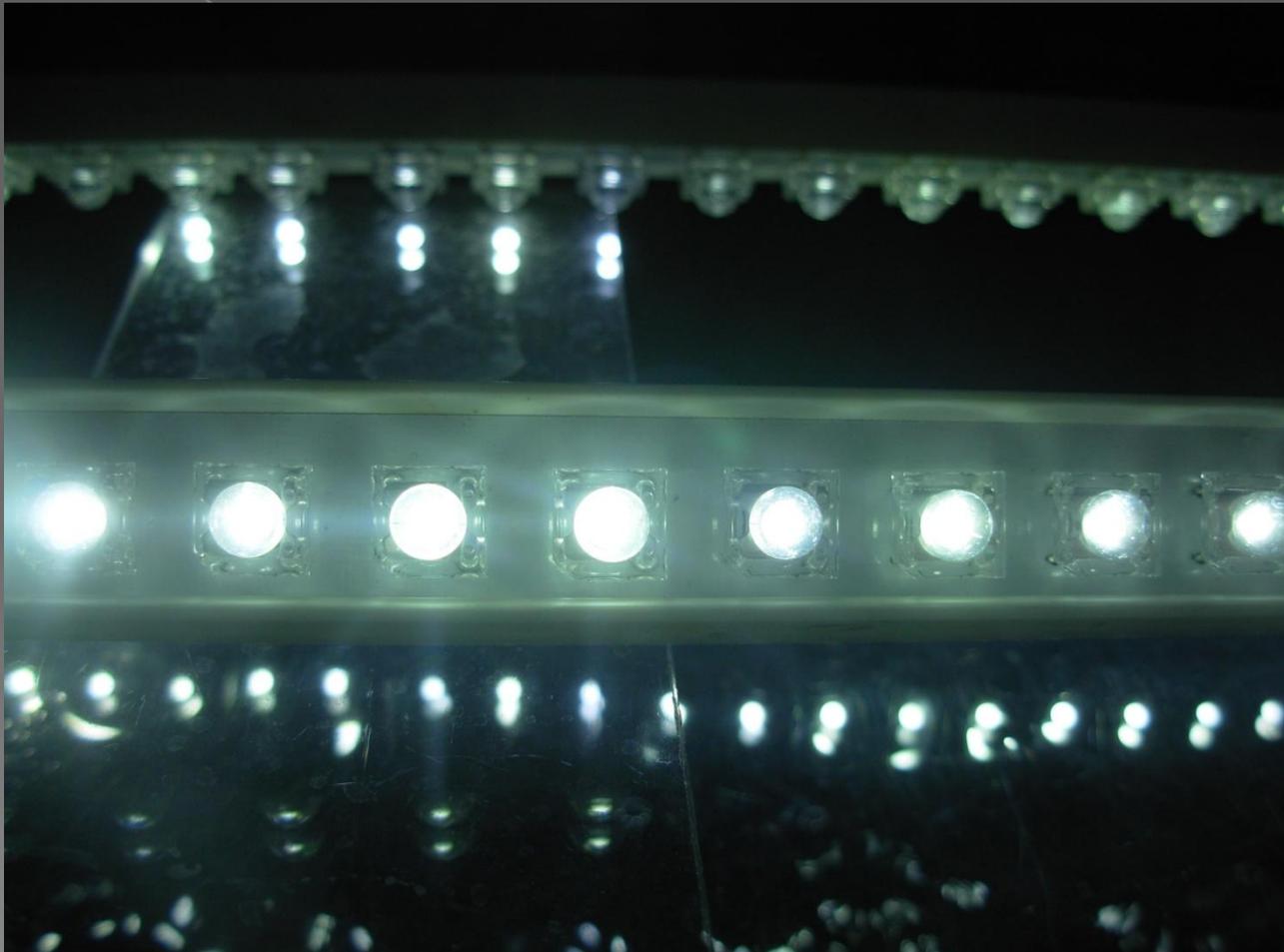
CALCUL :

- Pour calculer une intensité lumineuse nous avons donc besoin de deux éléments : la surface et la quantité de lumière.
- **ex** : On veut éclairer un aquarium de 120 x 40 contenant des plantes. L'intensité lumineuse moyenne doit être de 4000 lux.
- Soit S la surface $S = 1,2 \times 0,4 = 0,48 \text{ m}^2$
- $L = 4000 \text{ lux}$
- $I = L \times S = 4000 \times 0,48 = 1920 \text{ lumens}$. Nous allons donc éclairer avec une source lumineuse qui approchera des 1920 lumens.
- Ceci est un mode de calcul simpliste car en fait nous devons faire intervenir la hauteur d'eau et le facteur d'éclairage.

LA DUREE

- Les animaux que nous hébergeons vivent pour la plupart sous les Tropiques, là où la durée du jour égale celle de la nuit. L'éclairage théorique que nous distribuerons sera d'environ 12 H.
- De 9h à 15h (soit 6h) l'éclairement est amoindri 70% environ pénètre la surface de 6h à 9h et de 15h à 18h soit 6h l'éclairement est négligeable 50% pénètre la surface.
- Nous pouvons en tirer comme conclusion que l'éclairage de nos aquariums doit être progressif et que l'intensité maximum doit durer 7h.

Quelques exemples et réalisations



BANDEAU NEON LEDS ETANCHE



**GALERIE A LEDS – 14 réglattes à leds - 24 leds,
éclairage blanc 6000K ; Angle de diffusion de 150°**



Cuve 300 Litres avec bandeaux leds



Chaque module consomme 0,165A en 12V ce qui donne ~2W soit ~28W d'éclairage.

Rampe a leds artigianale



Un meuble fait maison en medium laqué et recyclage bac de Damien



Un meuble fini



Et pour le fun un décor résiné
et éclairage leds



Eclairage plein spectre Osram dulux el long life



ECLAIRAGE DE NUIT A LED -6 X 1,5 watts



Vue éclairage plein spectre



Eclairage Fish room 3 X 48 leds



Avec rampe leds Day-light



Fish room avec bandeau leds



Eclairage tubes néons 2 x 25 Watts

