S1- Énergie et cellule vivante

PHOTOSYNTHESE ET LUMIERE ARTIFICIELLE

Fiche sujet – candidat

Mise en situation et recherche à mener

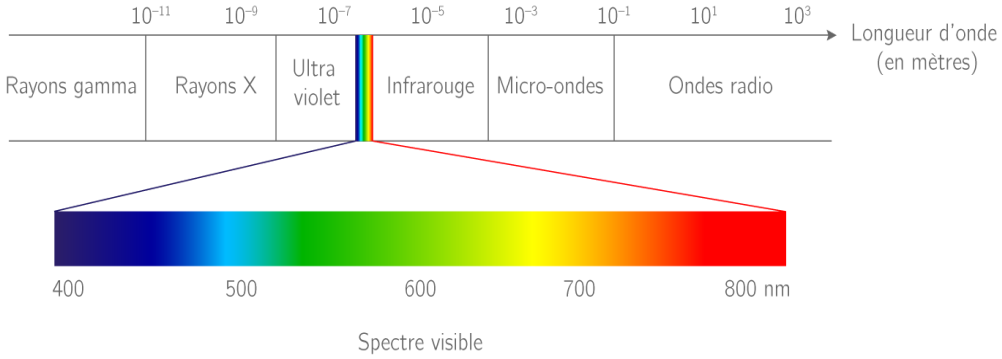
En horticulture, on cherche à augmenter la production des plantes en stimulant leur croissance avec des engrais, un arrosage et une température optimale. Une autre solution consisterait à activer au maximum la photosynthèse en utilisant des lumières de longueur d'onde efficace. C'est le principe du néon horticole.

On cherche, par ExAO, à déterminer les longueurs d'onde qu'il faut utiliser pour qu'un néon horticole stimule au maximum la photosynthèse.

Ressources

Les différents domaines des ondes électromagnétiques :

La lumière visible est constituée de radiations colorées formant le spectre lumineux visible : de 380 nm (violet) à 780 nm (rouge).



Équation de la photosynthèse (nécessite de l'énergie lumineuse) :

$6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$

Mesure de l'activité photosynthétique

Pour mesurer l'intensité photosynthétique des végétaux en milieu liquide, on peut soit :

- évaluer la concentration en CO_2 grâce à une sonde à CO_2
- évaluer la concentration en O_2 grâce à une sonde oxymétrique

Le coefficient directeur des courbes obtenues est alors proportionnel à l'intensité photosynthétique.

S1- Énergie et cellule vivante

PHOTOSYNTHESE ET LUMIERE ARTIFICIELLE

Fiche sujet – candidat

<table>
<tr><th colspan="3">Matériel et protocole d'utilisation du matériel</th></tr>
<tr><td>Matériel :

- Suspension d’algues photosynthétiques
- Chaîne d’acquisition ExAO et sa fiche technique
- Système d'éclairage
- Calculatrice ou tableur</td><td colspan="2">Afin de déterminer les longueurs d'onde qu'il faut utiliser pour qu’un néon horticole stimule au maximum la photosynthèse :

- Réaliser des mesures ExAO

Paramétrer une mesure de 10 minutes au total.</td></tr>
<tr><td>Sécurité (logo et signification)</td><td>Précautions de la manipulation

- homogénéiser la suspension avant prélèvement</td><td>Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)
 </td></tr>
</table>