

2-1- De la plante sauvage à la plante domestiquée
Spéctre d'absorption d'une solution de chlorophylle brute

Fiche sujet – candidat

Mise en situation et recherche à mener

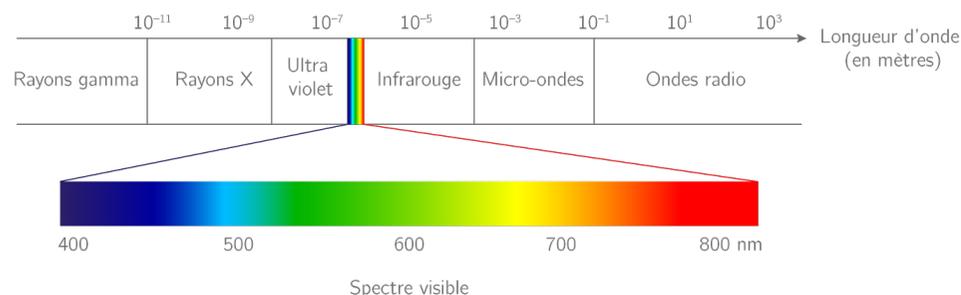
En horticulture, on cherche à augmenter la production des plantes en stimulant leur croissance avec des engrais, un arrosage et une température optimales. Une autre technique agronomique consisterait à activer au maximum la photosynthèse en utilisant des lumières de longueur d'onde efficace grâce à l'utilisation de diodes électroluminescentes (LEDs) qui, avec une dépense énergétique faible ont l'avantage d'émettre dans une gamme de longueur d'onde définie et donc de pouvoir cibler le spectre lumineux le plus efficace pour la photosynthèse.

On cherche à déterminer, par l'étude spectroscopique d'un extrait de chlorophylle brute, les longueurs d'ondes susceptibles de stimuler au maximum la photosynthèse pour une plante.

Ressources

Les différents domaines des ondes électromagnétiques :

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



Les LEDs ont deux avantages : une dépense énergétique faible et la capacité d'émettre dans une gamme de longueur d'onde donnée.

La chlorophylle absorbe les radiations actives lors de la photosynthèse.

On appelle **spéctre d'absorption** les longueurs d'ondes absorbées par une substance, ici les pigments chlorophylliens.

Principe de la spectrophotométrie :

La **spectrophotométrie** d'absorption est une méthode physique d'analyse chimique. Elle permet de mesurer la quantité de lumière absorbée par une substance colorée en solution. On appelle cette grandeur **l'absorbance**.

Un **spectrophotomètre** compare l'intensité lumineuse transmise pour chaque longueur d'onde entre la lumière transmise avec ou sans substance colorée (qui absorbe certaines radiations). On obtient le **spéctre d'absorption** caractéristique de cette substance.

2-1- De la plante sauvage à la plante domestiquée
Spectre d'absorption d'une solution de chlorophylle brute

Fiche sujet – candidat

Matériel et protocole d'utilisation du matériel

Matériel :

- feuilles d'une plante ;
- matériel pour extraire de la chlorophylle brute et sa fiche technique ;
- spectroscope à main ou spectrophotomètre et sa fiche technique.

Afin de déterminer les longueurs d'ondes susceptibles de stimuler au maximum la photosynthèse pour une plante :

- **extraire** la chlorophylle brute ;
- **réaliser** la spectroscopie de la chlorophylle brute.

Appeler l'examineur pour vérifier le résultat et éventuellement obtenir une aide.

Sécurité :



Inflammable

Alcool à 95° inflammable

Précautions de la manipulation :



- L'étalonnage du spectrophotomètre sera réalisé avec une solution d'alcool.
- Solution de chlorophylle brute à maintenir à l'obscurité avec du papier aluminium.

Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)

