

TP3 (2^{ème} partie) – La photosynthèse à l'échelle de la feuille

La photosynthèse artificielle

La feuille artificielle est une des révolutions technologiques de demain. Plusieurs équipes de chercheurs tentent de mettre au point cette feuille capable de réaliser artificiellement la photosynthèse.

Objectif : Expliquer comment l'Homme s'inspire de la photosynthèse réalisée par les feuilles des végétaux chlorophylliens pour produire de la matière organique.

Capacités : Comparer spectre d'action et spectre d'absorption PS d'un végétal.

Ressources :

- Un extrait de pigments chlorophylliens de feuille d'épinard (chlorophylle brute)
- Un spectrophotomètre
- Document 1 : article sur la photosynthèse artificielle
- Document 2 : les spectres d'action (2A) et d'absorption (2B) de la photosynthèse
- Document 3 : les produits de la photosynthèse

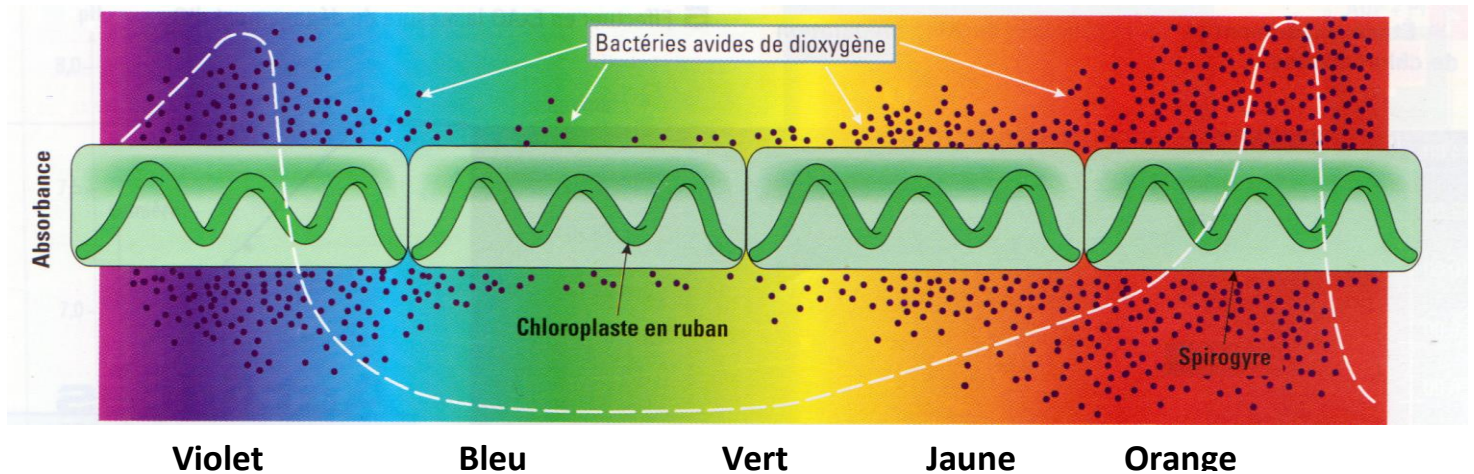
Capacités	Activités	Pour réussir
S'informer	Rappeler l'équation globale de la photosynthèse. Préciser les réactifs et les produits.	Rappel de seconde.
Réaliser	Déterminer les longueurs d'ondes de la lumière solaire absorbée par les feuilles (=Spectre d'absorption de la photosynthèse).	Observer les couleurs « manquantes », ce sont celles qui ont été absorbées.
Communiquer	Compléter le document distribué (document 2).	Présenter soigneusement votre travail.
Raisonner	Expliquer le rôle des pigments chlorophylliens dans la photosynthèse. A l'aide des documents et de vos résultats, expliquer comment fonctionne la feuille artificielle.	Comparer les spectres d'action et d'absorption de la photosynthèse (document 2). Utiliser votre équation de la photosynthèse et retrouver le rôle de chaque élément de la feuille artificielle (document 1)

A la maison questions 3 et 4 p 107

Document 2 : Spectre d'action et spectre d'absorption de la photosynthèse

Document 2A: Le spectre d'action de la photosynthèse

En 1882, Engelmann place sous un microscope un filament de spirogyre, une algue verte d'eau douce, avec des bactéries qui sont attirées par le dioxygène. Il place l'algue parallèlement à la largeur du spectre de lumière blanche qui l'éclaire. Plus la production de dioxygène est importante, plus la photosynthèse est intense.



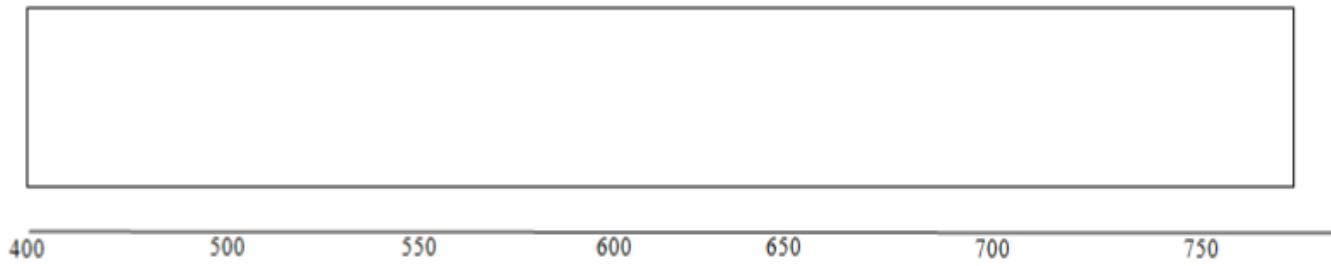
Document 3 : les produits de la photosynthèse

La feuille d'un végétal chlorophyllien convertit l'énergie lumineuse en **molécules organiques** (énergie chimique) ; d'abord en glucose puis en molécules de plus en plus complexes qui sont transportés dans toute la plante à travers la sève.

Exemple : la betterave produit du saccharose (glucide), la carotte du carotène (lipide) et la lentille de la légumine (protéine).

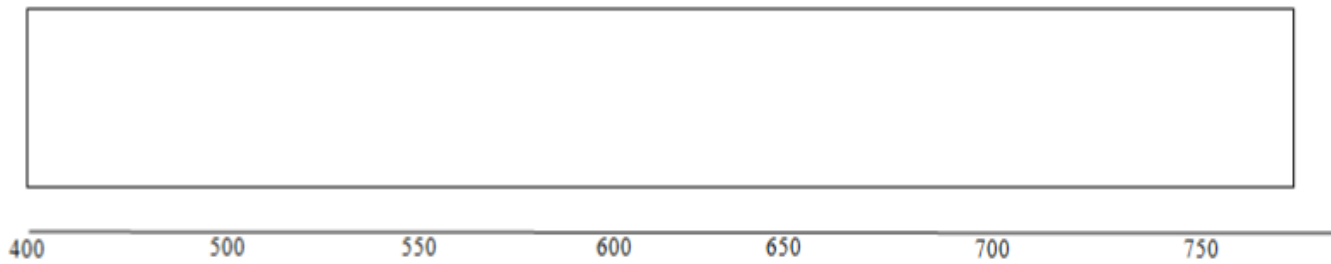
Document 2B : Le spectre d'absorption de la photosynthèse

Compléter le document ci-dessous à l'aide de votre observation au spectrophotomètre.



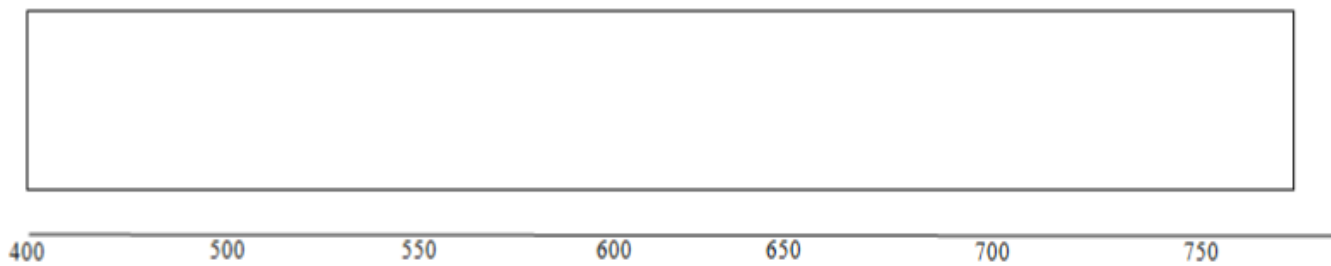
Document 2B : Le spectre d'absorption de la photosynthèse

Compléter le document ci-dessous à l'aide de votre observation au spectrophotomètre.



Document 2B : Le spectre d'absorption de la photosynthèse

Compléter le document ci-dessous à l'aide de votre observation au spectrophotomètre.



Document 2B : Le spectre d'absorption de la photosynthèse

Compléter le document ci-dessous à l'aide de votre observation au spectrophotomètre.

