

TP.1 - La production de matière organique par les végétaux verts

Enjeux planétaires contemporains. – 1^{ère} partie : l'énergie.

- 1. Le soleil, une source d'énergie essentielle

Seront évaluées les capacités à respecter des protocoles expérimentaux, à noter les résultats et à les interpréter.

A. Mise en évidence de la production de matière carbonée par la plante verte.

1. Protocole expérimental

On utilise deux lots d'élodées placées dans deux petits cristallisoirs.

Le premier lot est exposé durant plus de 12 heures à la lumière alors que le deuxième lot est placé à l'obscurité.

On recherche la présence d'un glucide de réserve : l'amidon.

» Quel réactif permet de reconnaître l'amidon et quelle est la réaction ?

2. Observation microscopique des chloroplastes

On place un petit fragment de feuille d'élodée de chaque lot sur une lame dans une goutte de réactif. On recouvre d'une lamelle puis on observe la préparation jusqu'au fort grossissement.

» Comparer les observations réalisées sur les chloroplastes de chacun des deux lots et interpréter.

B. Mise en évidence des pigments colorés responsables de la photosynthèse

En les comparant aux feuilles d'un végétal vert, on cherche à savoir si les feuilles d'un végétal rouge, contiennent des pigments responsables de la photosynthèse. Les groupes manipuleront avec les feuilles rouges ou vertes.

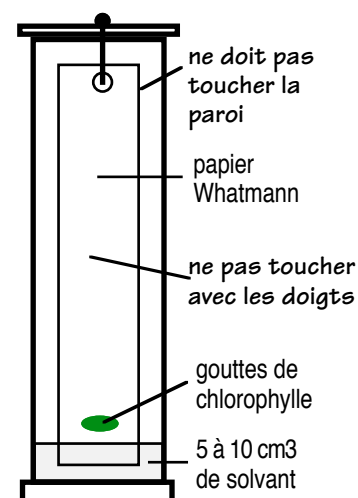
1. Extraction des pigments par chromatographie

a) Principe de la chromatographie

La chromatographie est une technique de séparation des substances présentes dans un mélange. Elle utilise la migration d'un liquide (solvant) sur un support solide (papier...). Les constituants du mélange sont entraînés plus ou moins loin suivant leurs propriétés physico-chimiques (masse, solubilité...). Les pigments solubles dans le solvant migrent sur le papier de chromatographie.

b) Protocole de la chromatographie

- Tracer un trait au crayon à 2 cm du bas de la bande de papier de chromatographie (papier Whatman) pour marquer l'emplacement du dépôt.
- Le dépôt de pigments doit être aussi petit et foncé que possible. Pour cela écraser, à l'aide d'un agitateur, un petit morceau de feuille à l'emplacement prévu, répéter l'opération 3 à 5 fois, sur le même emplacement, en renouvelant le morceau de feuille.
- Ouvrir délicatement l'éprouvette contenant déjà le solvant. Suspendre la bande de papier au crochet du bouchon. Vérifier que les dépôts de pigments sont bien situés au-dessus du niveau du solvant et fermer.
- Recouvrir l'éprouvette d'un cache et laisser migrer le solvant à l'obscurité pendant 15 à 25 minutes.



c) Mise en forme des résultats et interprétation

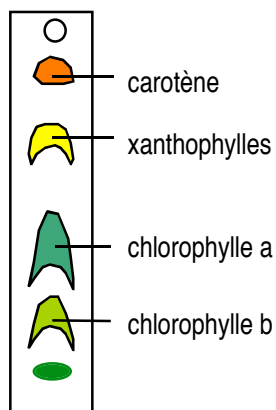
» Rappeler où se trouvent les pigments colorés autre que le pigment rouge.

Lorsque la migration chromatographique est terminée, sortir la bande de papier chromatographique et la sécher.

» Fixer immédiatement les taches avec des crayons de couleur ayant le coloris adéquat et légender au crayon (ne pas attendre d'être rentré à la maison !).

» Schématiser en couleur les deux bandes obtenues et légender. Interpréter les résultats pour en résoudre la problématique.

Aide à l'interprétation



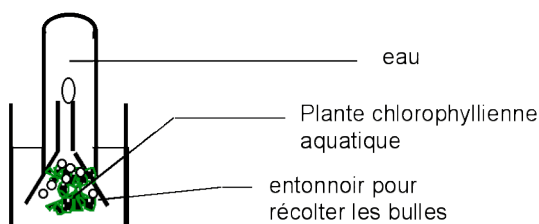
Feuille verte	Feuille rouge

C. Mise en évidence des conditions de production de la matière carbonée

1. Mise en évidence des échanges gazeux lors de la photosynthèse

a) Le mode opératoire

On agite pour évacuer les bulles éventuelles



Trois expériences sont réalisées selon le dispositif ci-contre :

- A - Dans l'eau préalablement bouillie et éclairée
- B - Dans l'eau du robinet enrichie en dioxyde de carbone dissous et éclairée
- C - Dans l'eau du robinet enrichie en dioxyde de carbone dissous et à l'obscurité

Dans cette expérience, on mesure l'intensité de l'activité photosynthétique par la quantité de dioxygène dégagé.

b) Résultats observés après 12 heures

» Noter les résultats avec les trois dispositifs.

A	
B	
C	

c) Interprétation

» En comparant les expériences deux à deux, montrer quelles conditions sont nécessaires à l'activité photosynthétique ?

2. Les plantes vertes produisent d'autres matières carbonées

Documents 3 et 4, p. 111 du manuel Bordas 2010.

» En mettant en relation les deux documents,
1 - indiquer quels sont les deux matières nécessaires à la synthèse d'amidon et de glucose par photosynthèse,

2 - indiquer quel est le rôle indispensable des sels minéraux (donc des engrais) lors de la synthèse des autres molécules utiles à la construction et au fonctionnement des plantes vertes.

D. Schéma bilan

