

## Activité 2 : La production de matière organique par les végétaux

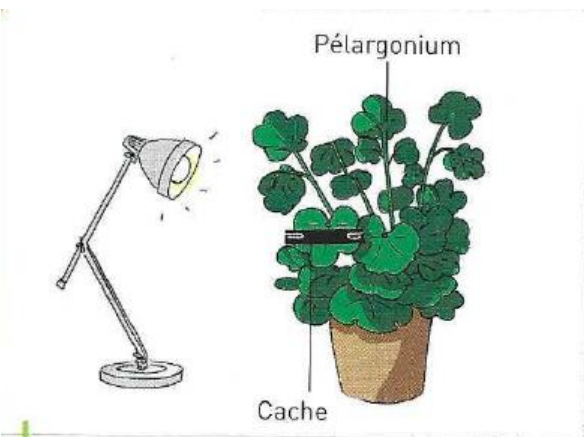
Nous avons vu lors de l'activité précédente que les végétaux ont besoin d'eau, de sels minéraux, de dioxyde de carbone et de lumière pour se développer correctement.

Dans cette activité, je vous propose de poursuivre votre entraînement à la démarche expérimentale en étudiant les expériences réalisées ci-dessous.

**Consigne:** Dans les parties 1 et 2, vous devez lire et comprendre les expériences réalisées afin de décrire les résultats et d'en tirer une conclusion.

Enfin, dans la partie 3, vous devez comprendre la notion de photosynthèse avec un exemple tiré d'un film (« Seul sur Mars »).

### Partie 1 : Le rôle de la lumière



Protocole expérimental.

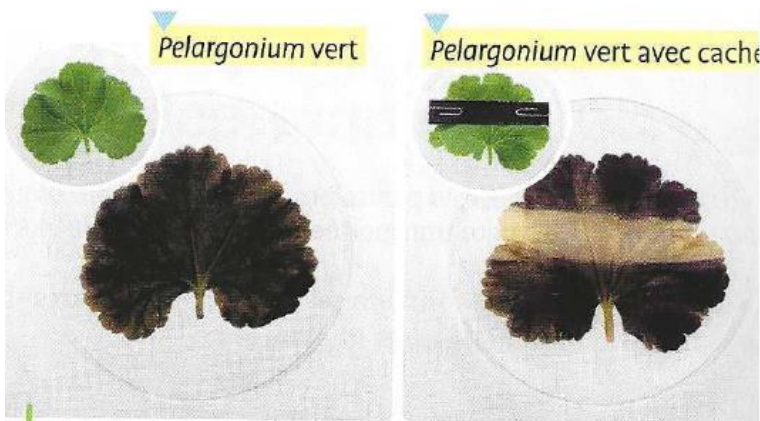
#### Protocole d'expérience :

On **éclaire** une plante verte de Pélagonium pendant 12h. Certaines feuilles sont partiellement couvertes **d'un cache de papier noir**.

Puis on prélève les feuilles que l'on **décolore** à l'alcool brûlant.

Enfin, on place ces feuilles dans un bain **d'eau iodée (le lugol)** afin de voir la **production d'amidon** (c'est un glucide, famille de sucres).

L'eau iodée est un colorant qui prend une couleur **bleu/violet** en présence d'amidon.



Résultats obtenus après coloration de la feuille au Lugol.

Quels sont les résultats obtenus ? (ce que je vois en fin d'expérience) :

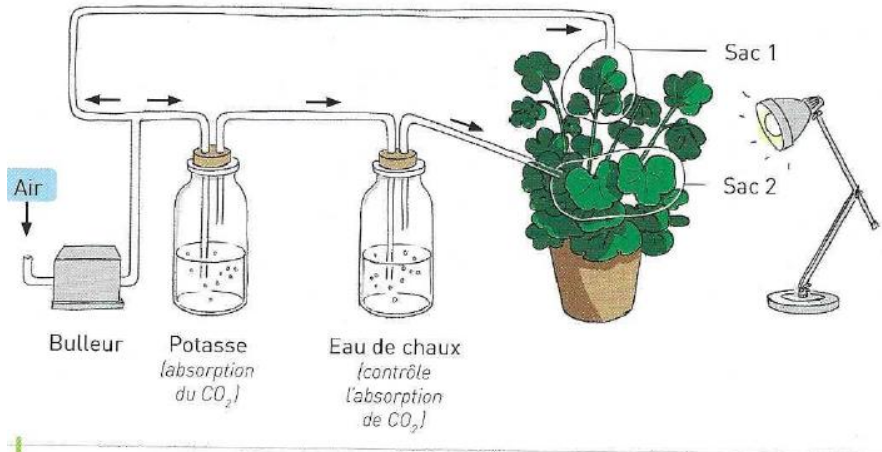
**J'observe que sans le cache, la feuille est entièrement colorée en bleu/violet. Cela veut dire qu'elle contient de l'amidon.**

**J'observe que la partie de la feuille sous le cache n'est pas colorée en bleu/violet contrairement au reste de la feuille qui n'était pas sous le cache. Cela veut dire que la feuille contient de l'amidon sauf pour la partie restée sous le cache.**

Quelle conclusion peux-tu en tirer ? (ce que je déduis de cette expérience)

**Je peux en conclure qu'une feuille a besoin de lumière pour produire des glucides comme l'amidon. Dans l'obscurité, une feuille ne peut pas produire d'amidon.**

## Partie 2 : Le rôle du dioxyde de carbone



Dispositif expérimental plaçant les feuilles dans une atmosphère privée de dioxyde de carbone.

### Protocole d'expérience :

On **éclaire** une plante verte de Pélargonium pendant une semaine. Dans le sac 1, l'air contient du dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ). Dans le sac 2, l'air ne contient pas de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ). Puis on prélève les feuilles que l'on **découpe** à l'alcool brûlant. Enfin, on place ces feuilles dans un bain d'eau iodée (le lugol) afin de voir la **production d'amidon** (c'est un glucide, famille de sucres). L'eau iodée est un colorant qui prend une couleur bleu/violet en présence d'amidon.



Quels sont les résultats obtenus ? (ce que je vois en fin d'expérience)

**J'observe que la feuille provenant du sac 1 qui contenait du  $\text{CO}_2$  se colore en bleu/violet en présence d'eau iodée, ce qui signifie qu'elle contient de l'amidon.**

**Au contraire, la feuille provenant du sac 2 qui ne contenait pas de  $\text{CO}_2$  n'est pas colorée par l'eau iodée, ce qui signifie qu'elle ne contient pas d'amidon.**

Quelle conclusion peux-tu en tirer ? (ce que je déduis de cette expérience)

**Je peux en conclure qu'une feuille a besoin de  $\text{CO}_2$  pour fabriquer de l'amidon. Quand une feuille est privée de  $\text{CO}_2$ , elle ne peut pas fabriquer de l'amidon.**

### Partie 3 : La photosynthèse



Situation problème : L'Astronaute Mark Watney cultive des pommes de terre pour survivre sur Mars. Très vite, l'atmosphère confinée de sa serre est modifiée par les plantes. Ainsi, une simple étincelle dans les réseaux électriques va suffire pour provoquer une violente explosion détruisant toute la serre.

Photographie extraite du film « Seul sur Mars » (2015)

#### Document : Qu'est-ce que la photosynthèse ?

Contrairement aux animaux qui se nourrissent directement de matière organique, les végétaux ne prélèvent que de la matière minérale pour vivre. Une transformation se déroule au niveau des feuilles : c'est la photosynthèse.

L'eau et le dioxyde de carbone de l'atmosphère sont transformés sous l'action de la lumière et forment des sucres (matière organique). L'amidon est un exemple de matière organique de la catégorie des sucres. Cette réaction produit un déchet que la plante évacue dans l'atmosphère : le dioxygène (O<sub>2</sub>).

Le dioxygène est un gaz pouvant provoquer des explosions s'il s'accumule en grande quantité dans un espace confiné (non aéré) et qu'il y a une étincelle ou une flamme.

Question : D'après ce texte, quelle transformation se passe au niveau des feuilles ? Comment expliquer l'explosion de la serre dans le film « seul sur Mars » ?

**Si elle est éclairée, une feuille peut transformer de l'eau et du CO<sub>2</sub> en sucres comme l'amidon (matière organique) grâce à une réaction qui s'appelle la photosynthèse. Cette réaction produit aussi du dioxygène (O<sub>2</sub>). Or le dioxygène est un gaz hautement inflammable et qui peut exploser s'il s'accumule dans une pièce non aérée. C'est ce qui explique l'explosion de la serre dans le film.**

#### Conclusion de l'activité

En présence de la lumière, de dioxyde de carbone et d'eau, les végétaux chlorophylliens produisent leur matière organique : c'est la **photosynthèse**.



**Végétaux chlorophylliens** = végétaux verts. La **chlorophylle** est un pigment qui donne la couleur verte aux feuilles et aux tiges des végétaux.

<b>Critère travaillé</b>	<b>Indicateurs de réussite 5 indicateurs = A 4 indicateurs = B 2/3 indicateurs= C 0/1 indicateur = D)</b>	<b>Auto évaluation (+/-)</b>	<b>Niveau de maîtrise</b>
Pratiquer des démarches scientifiques	J'ai donné les résultats de chaque l'expérience		
	J'ai tiré une conclusion de chaque expérience.		
	J'ai nommé la transformation qui se passe au niveau des feuilles.		
	J'ai expliqué l'origine de l'explosion dans la serre du héros de « seul sur mars » dans la conclusion.		