

Mettre en évidence la présence d'amidon dans les parties chlorophylliennes d'un végétal exposé à la lumière

| Notion du programme | Matériel Ressources | Choix du Pélargonium | Difficultés |
|---|---|---|---|
| La lumière solaire permet, dans les parties chlorophylliennes des végétaux, la synthèse de matière organique. | <ul style="list-style-type: none"> - Plants de Pélargonium panachés - Lames et lamelles - Microscope optique - Pincettes fines - Eau iodée - Papier absorbant |  <p>Pour mettre en évidence, à l'échelle de l'organe feuille, que la production de matière organique est associée à la présence de pigments chlorophylliens on utilisera un Pélargonium à feuilles panachées (la bordure du limbe est dépourvue de pigments). Cf. Fiche technique 1</p> <p>Pour identifier ensuite l'organite contenant les pigments et mettre en évidence l'importance du facteur lumière, on prélèvera un fragment d'épiderme inférieur d'une feuille de Pélargonium. Cet épiderme est riche en stomates. Les cellules de garde, contrairement aux cellules de l'épiderme, ont la particularité d'être chlorophylliennes. De plus, ce dernier n'est constitué que d'une seule assise cellulaire. Ainsi, les chloroplastes colorés par l'eau iodée sont facilement identifiables puisque relativement isolés dans une unique couche cellulaire. Cf. Fiche technique 2</p> | <p>Pour obtenir des chloroplastes totalement non colorés par l'eau iodée, il faut placer le Pélargonium à l'obscurité pendant au moins 72h00. Par ailleurs, pour amplifier le contraste Chloroplaste d'une feuille à la lumière / Chloroplaste d'une feuille à l'obscurité, il est préférable d'exposer le Pélargonium à une lumière vive pendant au moins 48h00.</p> |

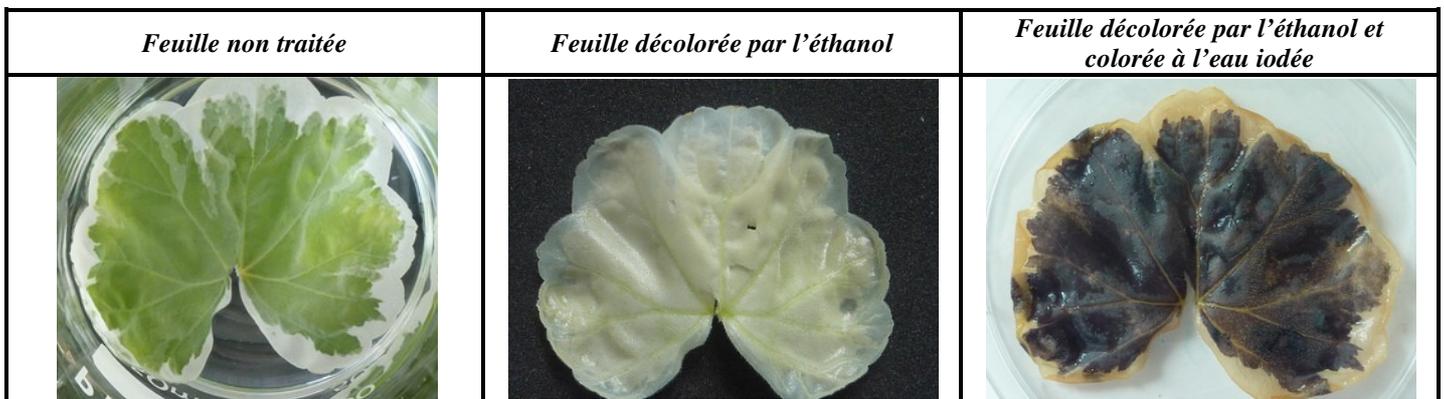
| Objectifs | Problème | Hypothèses | Conséquences vérifiables |
|--|---|--|---|
| Associer, à l'échelle de l'organisme et à l'échelle cellulaire, la synthèse de matière organique à la présence des pigments chlorophylliens. Associer la synthèse de matière organique à la présence d'énergie lumineuse. | Quelles sont les conditions nécessaires à la synthèse de la matière organique ? | La plante doit être éclairée. Seules les parties vertes produisent de la matière organique. | Si on prive la plante de lumière, elle ne fabriquera plus de matière organique. On ne trouvera pas de matière organique dans les parties non-chlorophylliennes. |

| Objectifs pédagogiques | | | |
|---|---|--|--|
| Savoirs | Compétences expérimentales | Communication | Compétences B2I |
| La production de matière organique se déroule dans les chloroplastes (organite cellulaire contenant de la chlorophylle) et nécessite la présence d'énergie lumineuse. | Réaliser une préparation en vue de l'observation Observer le réel Utiliser des outils de gestion de l'information | Utiliser et/ou traiter des images numériques | Choisir le logiciel adapté à ses besoins (L11) Structurer son espace de travail (L12) Savoir régler les principaux paramètres de fonctionnement d'un périphérique selon ses besoins. (L13) Savoir personnaliser un logiciel selon ses besoins (L14) Savoir s'affranchir des fonctions automatiques d'un logiciel (L15) |

Fiche technique 1

Mettre en évidence la production de matière organique dans les parties chlorophylliennes d'un végétal

1. **Prélever** une feuille d'un Pélargonium à feuilles panachées
 2. **Introduire** la feuille dans un bécher et la **recouvrir** avec de l'éthanol
 3. **Faire bouillir** quelques minutes jusqu'à décoloration totale de la feuille
(Les chlorophylles et les caroténoïdes sont solubles dans des solvants organiques et peuvent donc être séparés à l'aide de solvants comme l'éthanol. Les pigments ainsi éliminés ne masqueront pas une éventuelle réaction avec l'eau iodée).
- N.B : Attention ! Ne pas utiliser de flamme (risque d'enflamment des vapeurs éthyliques) mais un système de chauffage électrique.**
4. **Vider** l'éthanol
 5. **Récupérer** avec précaution la feuille décolorée et la **déposer** dans une boîte de pétri.
 6. **Recouvrir** d'eau iodée
 7. **Observer** le résultat – **Comparer** les zones colorées par l'eau iodée et la répartition zones pigmentées de la feuille.



Remarque : On peut aussi étudier l'influence du paramètre lumière en plaçant un cache pendant quelques jours (72h00) sur la feuille.



Ci-contre : Feuille de Pélargonium exposée à une lumière vive dont une partie a été protégée par un cache opaque. Coloration à l'eau iodée.

Source : <http://www.snv.jussieu.fr>

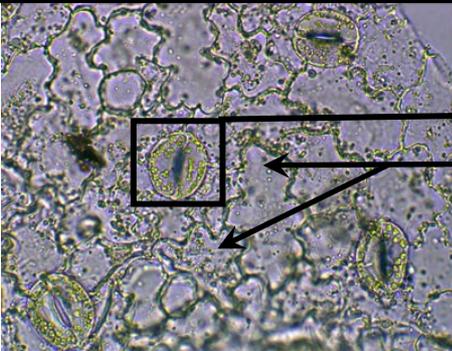
Fiche technique 2

Mettre en évidence l'importance du facteur lumière et identification de l'organite impliqué dans la fabrication de matière organique

1. **Prélever** une feuille d'un Pélargonium non panaché exposée pendant 48h00 à une lumière vive
2. **Repérer** la face inférieure de la feuille.

N.B : La face inférieure apparaît plus pâle, moins colorée que la face supérieure et les nervures présentent un relief nettement visible (Cf. Photographies ci-dessous).

3. **Prélever** un fragment d'épiderme (*consulter la vidéo illustrant le geste technique*)
4. **Réaliser** un montage lame/lamelle dans une goutte d'eau iodée
5. **Observer** au microscope optique et **repérer** un stomate (*s'aider de la photographie commentée ci-dessous*)
6. **Recommencer** toutes ces étapes avec une feuille placée à l'obscurité pendant 72h00

| <i>Face supérieure d'une feuille de Pélargonium</i> | <i>Face inférieure d'une feuille de Pélargonium</i> | <i>Photographie d'un fragment d'épiderme inférieur de pélargonium</i> |
|---|--|--|
|  |  |  <div style="position: absolute; top: 375px; left: 860px;">Stomate</div> <div style="position: absolute; top: 398px; left: 860px;">Cellules de l'épiderme</div> |

| <i>Stomates d'un épiderme de feuille exposé à une lumière vive</i> | | <i>Stomates d'un épiderme de feuille placé à l'obscurité</i> | |
|--|---|--|------------------------------------|
| <i>Montage dans de l'eau</i> | <i>Montage dans de l'eau iodée</i> | <i>Montage dans de l'eau</i> | <i>Montage dans de l'eau iodée</i> |
|  G : 600x |  G : 600x | | |

NB : Les illustrations ci-dessus sont provisoires et incomplètes. Cette page sera donc actualisée très prochainement.