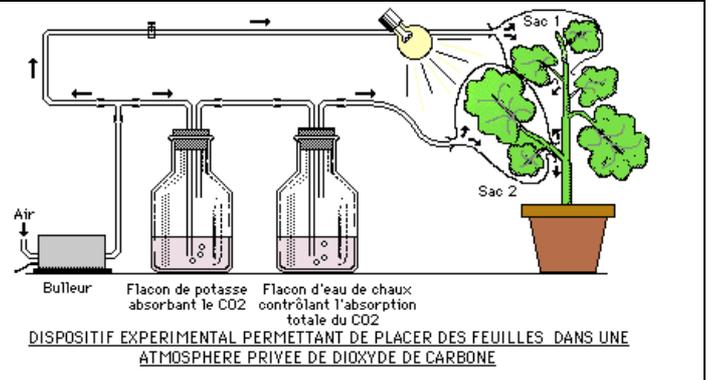


1^{er} expérience

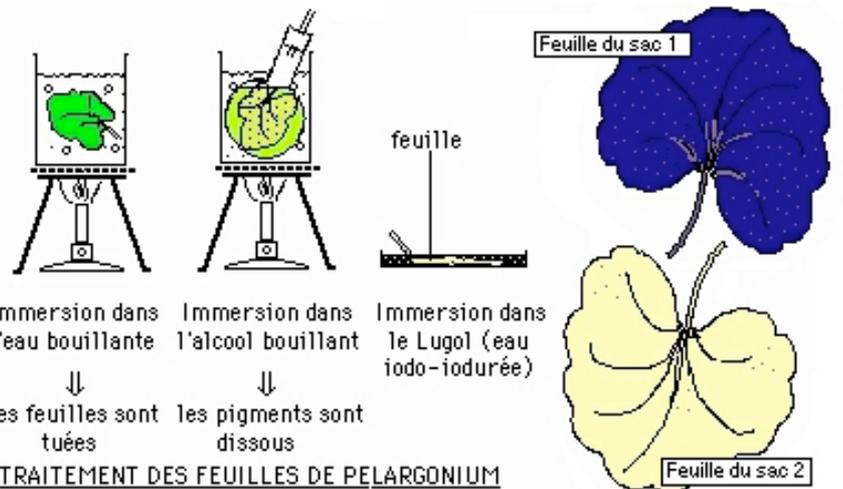
Des feuilles d'un Pelargonium (communément appelé Géranium) sont placées dans deux sacs transparents où l'air est mis en circulation grâce à une pompe d'aquarium.

L'air ambiant circule dans le sac 1; on débarrasse l'air ambiant du sac 2 de son CO₂ par barbotage dans une solution de potasse comme l'indique le dispositif expérimental ci-contre.



Après l'avoir fait fonctionner pendant une journée avec un éclairage uniforme, une feuille de chacun des sacs est traitée comme le montre le schéma ci-contre, qui révèle également les résultats obtenus:

- Traitement à l'eau bouillante,
- Traitement à l'alcool bouillant,
- Immersion dans le Lugol qui colore spécifiquement l'amidon en bleu violacé sombre.



On cherche à présent à préciser les conditions de la formation du glucide amidon.

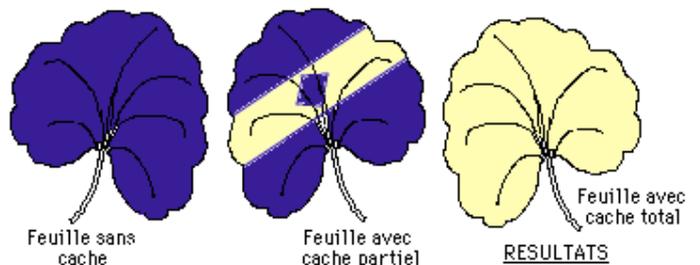
2^o expérience:

Un Pelargonium est mis à l'obscurité pendant 24 heures (traitement préalable), en ayant soin de recouvrir quelques feuilles de caches partiels ou totaux.

Puis on le replace à la lumière.

Après quelques heures d'exposition à la lumière, détachons les feuilles cachées et une feuille non cachée, enlevons le papier noir.

On ne note aucune différence apparente. Traitons les feuilles comme précédemment (traitement à l'eau et à l'alcool bouillants, trempage dans l'eau iodée).



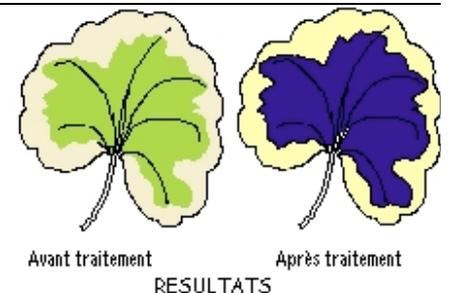
3^o Expérience : sur feuille panachée.

Conclusion : la production d'amidon qui signe le bon déroulement d'une photosynthèse nécessite :

- Du CO₂
- De la lumière.
- De la chlorophylle.

Nécessité du CO₂ :

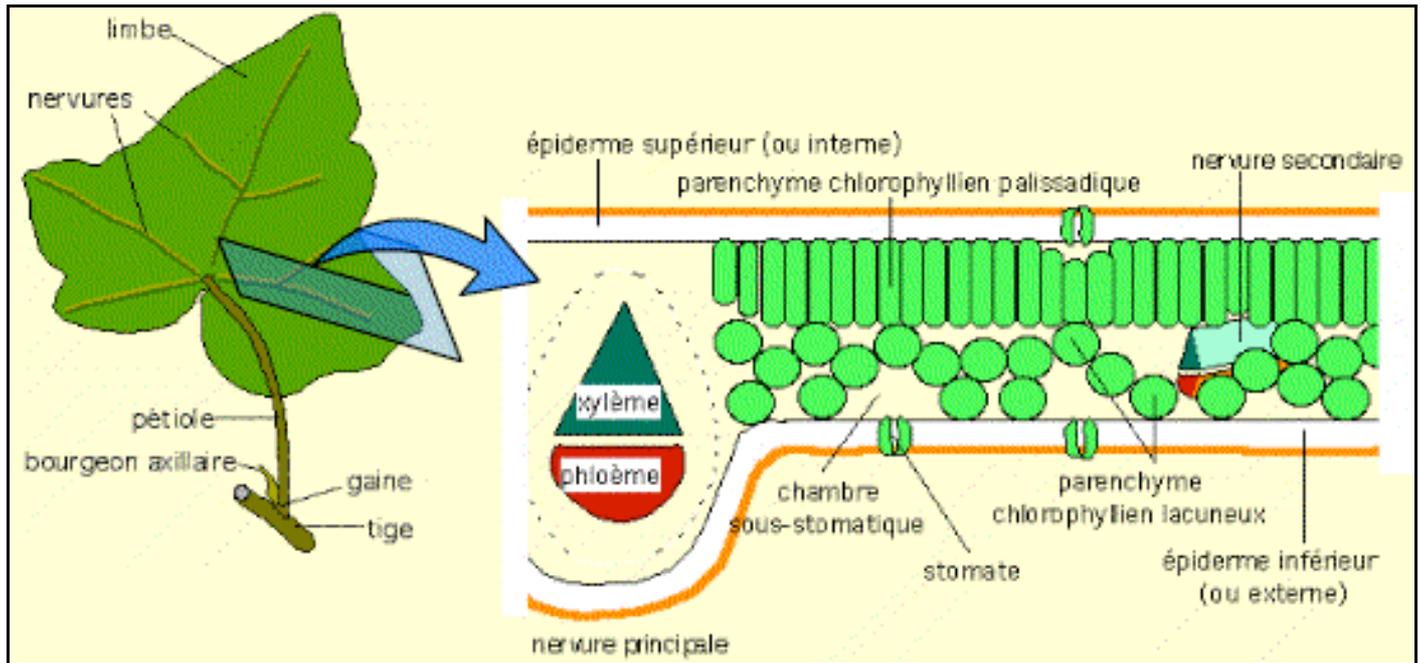
d'autres expériences <http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Photosynthese/exp12.html>



Troisième expérience : B page 179.

NB : si on réalise l'expérience sur une plante entière, on pourra observer que la radioactivité se répand dans toute la plante grâce à des canaux de circulation qui véhiculent les productions de la photosynthèse (sève élaborée) de la feuille vers l'ensemble de la plante. (Symétriquement à un autre système de circulation qui véhicule l'eau et les éléments minéraux des racines aux feuilles (sève brute)).

BILAN : La feuille est l'organe photosynthétique, c'est un organe spécialisé avec des tissus adaptés à la fonction photosynthétique, La photosynthèse produit du glucose, temporairement stocké sous forme d'ADN.



- L'**épiderme supérieur** formé d'une seule couche de cellules **non chlorophylliennes**, parfois recouvert d'une couche cireuse, la cuticule, peu perméable aux échanges de gaz ou de solutions
- L'**épiderme inférieur** dont la continuité est interrompue par des perforations : **les stomates**. Ces stomates permettent les échanges gazeux entre l'atmosphère et le milieu intérieur de la plante. L'ouverture variable de ces orifices (ostioles), par des cellules de garde, permet à la plante de contrôler à la fois les échanges d'eau (qui passe de l'état liquide à celui de gaz) et les échanges de CO₂ et O₂ entre les tissus internes et l'air atmosphérique (ou les gaz dissous dans le milieu aquatique pour le cas des plantes d'eau). Les stomates peuvent se trouver sur les deux épidermes, supérieur et inférieur.
- **Les parenchymes chlorophylliens (palissadique et lacuneux)** constitué de cellules riches en chloroplastes, aux parois minces et aux vacuoles bien développées où se déroule la photosynthèse.

NB : Des tissu de conduction des sèves : Xylème et phloème. (voir plus loin dans le cours)

Les feuilles, et accessoirement les tiges, **sont le siège de la réduction photosynthétique du CO₂**. La synthèse des **premières molécules organiques, glucidiques** (glucose, saccharose,... stockées sous forme d'amidon qui serviront de précurseurs pour d'autres synthèses) résulte de réactions chimiques qui :

- se déroulent à la lumière dans les cellules chlorophylliennes
- nécessitent :
 - o l'incorporation et la réduction de CO₂ atmosphérique oxydé qui a transité par les stomates
 - o l'incorporation d'H₂O acheminée avec la sève brute dans les vaisseaux du xylème
 - o l'intervention d'enzymes
- conduisent à la production d'O₂.

Le bilan de la photosynthèse est donc :

l'absorption de CO₂ et d'H₂O, le rejet d'O₂ et la synthèse de C₆H₁₂O₆ qui donnera par polymérisation ou condensation de l'amidon.

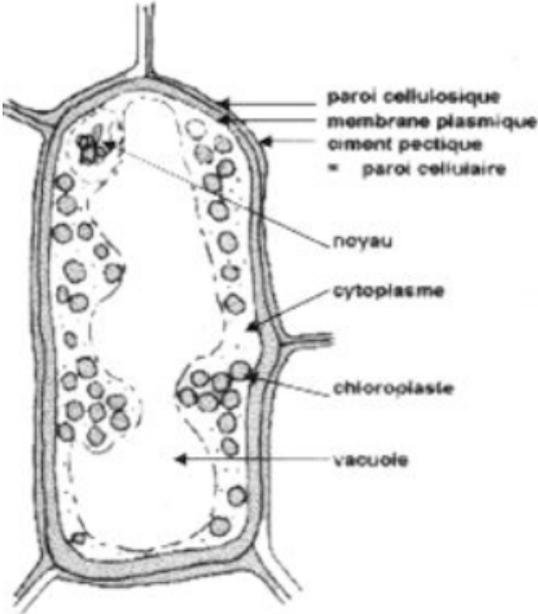
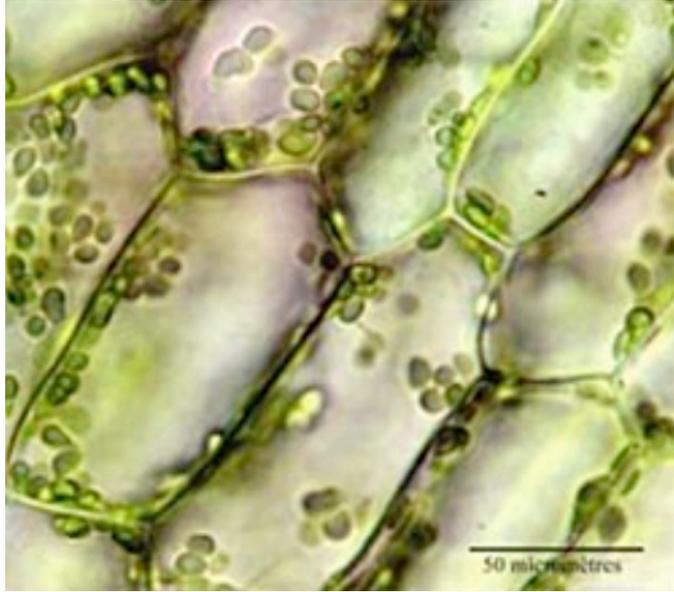
Mais **attention !**, en parallèle il ne faut pas oublier qu'une plante chlorophyllienne, comme la majeure partie des êtres vivants, de jour comme de nuit, respire et absorbe donc de l'O₂ et rejette du CO₂. Lorsqu'une plante absorbe autant d'O₂ qu'elle en rejette, on est au point de compensation. Au-dessus de ce point, la plante produit plus de matière organique (et d'O₂) qu'elle n'en dégrade. En dessous de ce point elle consomme plus d'O₂ (et de glucose) qu'elle n'en produit. L'organisme vit alors sur ses seules réserves d'existence, nécessairement limitée. Ainsi, la libération de dioxygène observée chez les plantes vertes correspond donc à un bilan en faveur de la photosynthèse. **Le dioxygène est un déchet métabolique** qui plus est, un poison violent, dont les végétaux se débarrassent, utile pour la respiration mais dangereux pour l'organisme, accélérateur des processus de vieillissement.

Les producteurs primaires utilisent donc le CO₂ atmosphérique (ou dissous dans l'hydrosphère) pour :

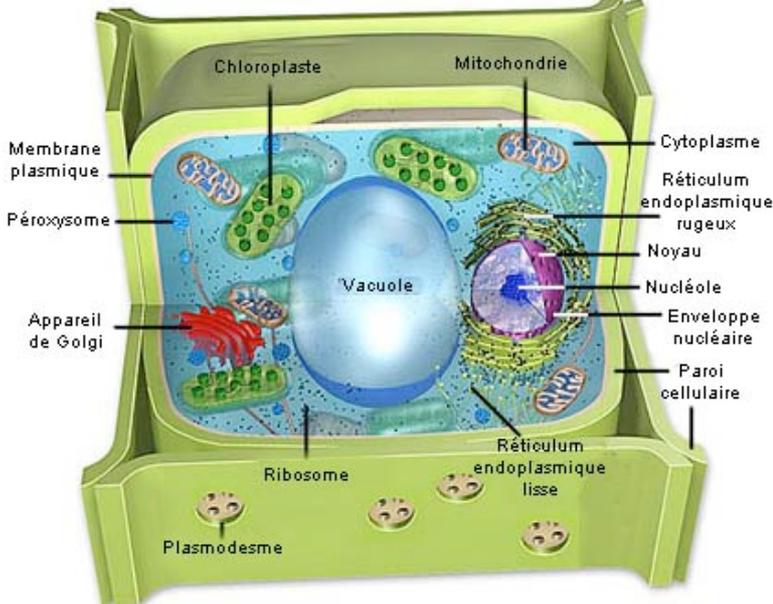
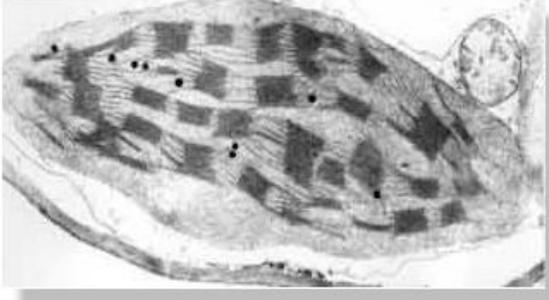
- Constituer des chaînes carbonées (glucides et dérivés), bases des composants du monde vivant et formes de stockage d'énergie chimique potentielle.
- Libérer du dioxygène (s'il est excédentaire), base de la respiration de nombreux organismes.

c) La cellule végétale.

Réalisez une préparation microscopique : <http://www.ac-rennes.fr/pedagogie/svt/applic/chloroplaste/chloroplaste3.htm>

<p>Dessin d'observation d'une cellule végétale.</p> 	<p>Observation après exposition longue à la lumière et coloration à l'eau iodée: les chloroplastes apparaissent noirs</p>  <p>La photosynthèse se déroule à l'intérieur des chloroplastes.</p> <p>http://www.snv.jussieu.fr/bmedia/Photosynthese/exp14.html</p>
---	--

Rappels 2nde sur la cellule végétale : <http://www.snv.jussieu.fr/vie/dossiers/AnVeg/CellAnCellVeg2.html>

	 <p>© Biologie et Multimédia - C. Tucquet</p> <p>Chloroplaste au microscope électronique</p>
--	--