

TP : Localisation cellulaire de la photosynthèse

Étape 1 :

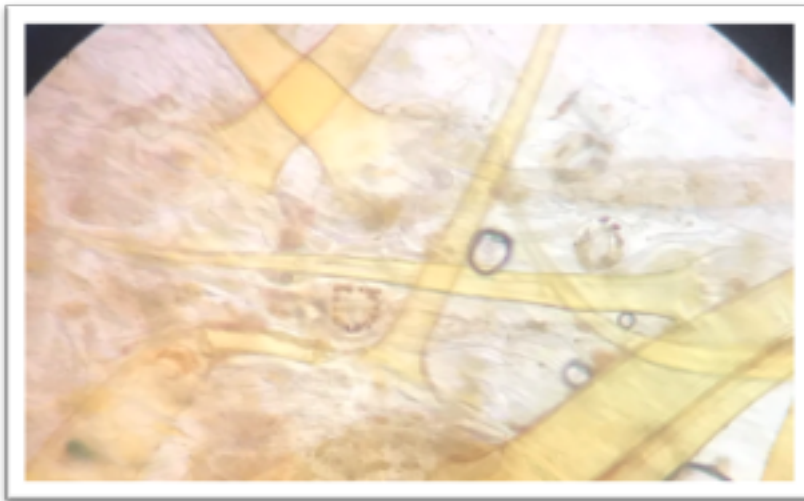
Les végétaux grandissent et vivent grâce à la photosynthèse qui leur permet de fabriquer le glucose sous forme d'amidon. La formation du glucose est le résultat d'un processus complexe de transformation de matière organique (potassium, phosphore, azote), ainsi que de l'eau de l'énergie lumineuse, et du CO₂. Concentrons nous ici sur l'énergie lumineuse dans le processus photosynthétique. Le soleil émet dans ses rayons de l'énergie appelé photons. Ce photons sont captés par les plantes grâce aux chloroplastes. Les chloroplastes sont des organistes présents dans le cytoplasme des cellules des eucaryotes photosynthétique. Ils jouent un rôle essentiel car ils sont sensibles à différentes ondes du spectre lumineux. Par l'intermédiaire de la chlorophylle, en présence de lumière les chloroplastes transfèrent l'énergie des photons aux molécules d'eau, permettant ainsi de créer la sève élaborée. Les chloroplastes synthétisent de l'amidon en présence de lumière et de dioxyde de carbone. Si l'un de ses deux éléments manquent la production d'amidon est altérée. Les chloroplastes se situent dans les feuilles des végétaux aussi bien sur le revers que l'envers des feuilles.

On cherche à déterminer par l'observation d'épiderme(s) si malgré leur position sur la face inférieure des feuilles, les chloroplastes des cellules somatiques réalisent la photosynthèse. On sait que celle-ci se traduit à la lumière par la synthèse d'amidon dans les chloroplastes des cellules chlorophylliennes des feuilles. Sachant que les cellules somatiques, se situant en majorité sur la face inférieure peu exposée à la lumière contiennent elles aussi des chloroplastes. On cherche donc à observer la présence d'amidon à la fois dans des feuilles placées à la lumière et des feuilles placées à l'obscurité afin de comparer sa présence qui indiquerait si il y a eu réalisation ou non de la photosynthèse.

Nous allons pour cela, prendre une feuille de végétal chlorophyllien (pélargonium hortorum ou plus communément géranium zonale) à la fois une laissée à la lumière, et une seconde laissée à l'obscurité depuis au minimum 48h. Nous les allons gratter à l'aide d'une pince afin de détacher une partie de l'épiderme dans le but de l'observer au microscope x400, et de voir les stomates présents à l'intérieur de celui-ci contenant les chloroplastes (rempli ou non d'amidon). Ainsi nous allons utiliser un réactif : l'eau iodée afin de mettre en évidence la molécule d'amidon par la présence de couleur violet foncé voir noir en cas de réaction positive (5 min) avant de monter en lame.

Ainsi nous pensons que les feuilles étant restées à la lumière présenteront de l'amidon au sein de leur chloroplastes et donc le réactif de l'eau iodée sur l'épiderme (et donc les chloroplastes seront de couleurs noires), à l'inverse pour les feuilles restées à l'obscurité, nous pensons que malgré la présence de chloroplastes, ceux-ci resteraient pas fonctionnels et ne devraient pas réagir avec le réactif de l'eau iodée car la photosynthèse n'aurait pas pu être réalisée et donc absence de synthèse d'amidon ou en très faible quantité vis-à-vis de la feuille de pélargonium qui serait elle restée à la lumière.

Étape 3 :



Chloroplaste (noir
car présence
d'amidon

Épiderme

Cellule
stomatique

Schéma d'observation au microscope x400 d'une feuille de pélagonium placée de à la lumière qui mise en évidence les chloroplastes grâce à de l'eau iodé

Étape 4 :

Nous voyons que la feuille de pélagonium laissée à la lumière, sur laquelle nous avons prélevé de l'épiderme de la face intérieure contenant des chloroplastes mis en évidence après avoir mis de l'eau iodée présente des chloroplastes noirs. Au contraire l'épiderme de la feuille de pélagonium laissée à l'obscurité, les chloroplastes ne présentent pas la couleur noire.

Nous savons que l'eau iodée permet grâce à une réaction avec l'amidon, de marquer de couleur noire au sein des chloroplastes indiquant sa présence. Nous savons également que la présence d'amidon est significative de la réalisation de la photosynthèse, grâce à la synthèse d'amidon. Également nous savons que la photosynthèse est réalisée lorsque la plante est à la lumière, dans le cas inverse c'est la respiration cellulaire qui est uniquement réalisée.

Donc malgré leur position sur les faces intérieures, les chloroplastes permettent bien de réaliser leur rôle, en permettant la photosynthèse puisqu'en présence de lumière la feuille montre bien que de l'amidon est présent au sein des chloroplastes composant les stomates de l'épiderme, au contraire au sein des chloroplastes, l'amidon n'y est plus présent (=absent) lorsque la feuille était restée à l'obscurité, elle réalise en effet uniquement la respiration cellulaire.