

Tp : photosynthèse et étiolement

Étape 1 :

L'activité photosynthétique est réalisée par les êtres vivants qui possèdent des chloroplastes. Les végétaux sont les principales espèces qui réalisent le métabolisme de photosynthèse pour survivre et se développer. L'équation de la photosynthèse est la suivante :



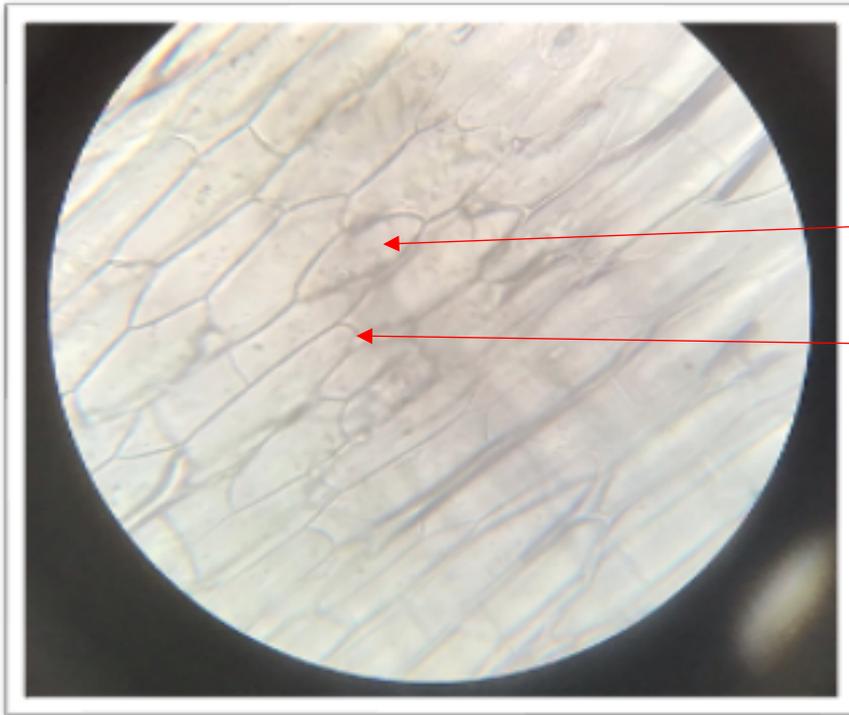
La photosynthèse est en réalité une suite de réactions d'oxydo-réduction, la photolyse de l'eau et le cycle de Calvin. La photolyse de l'eau nécessite pour être réalisée l'eau H_2O et de l'énergie lumineuse. Le cycle de Calvin nécessite quant à lui du CO_2 . Si l'on prive l'organisme photosynthétique de l'un de ces éléments, la photosynthèse ne se réalise plus, si l'absence de photosynthèse est prolongée les cellules chloroplastiques dégénèrent et disparaissent.

On cherche à identifier une cause possible de la diminution ou de la perte de la capacité photosynthétique après un séjour prolongé d'un végétal à l'obscurité. Les feuilles d'un végétal chlorophyllien ont la capacité de convertir l'énergie lumineuse absorbée en énergie chimique permettant ainsi la production des molécules organiques du végétal. Nous allons donc faire une chromatographie des chloroplastes, pour cela nous allons utiliser l'endive qui est un végétal chlorophyllien que l'on cultive d'abord en plein champ, puis que l'on prive de lumière par un long séjour en cave. La chromatographie est une technique de séparation de constituants d'un mélange par migration sur un support solide (papier). Les constituants du mélange sont entraînés par capillarité plus ou moins loin par le solvant en fonction de leurs propriétés physico-chimiques (masse, polarité, solubilité). Ainsi nous allons prélever les possibles cellules chlorophylliennes se situant au niveau du parenchyme palissadique de l'endive que nous allons mettre sous la forme d'une goutte sur le papier servant pour la chromatographie, placées à l'aide d'un crochet et plongées d'1cm dans du solvant puis le mettre avec un capuchon opaque dans une armoire fermée dans l'obscurité pendant 15 minutes avant de pouvoir observer les résultats. Nous allons par ailleurs observer au microscope ces mêmes cellules de l'endive afin d'y observer les possibles chloroplastes et chlorophylles. Nous allons aussi comparer vis-à-vis d'un témoin de chromatographie dont on est assuré que des pigments chlorophylliens et des chloroplastes sont présents.

Nous nous attendons à observer des chlorophylles a et b sur la chromatographie des feuilles végétales chlorophylliennes justifiant alors de la photosynthèse sur notre témoin laissé à la lumière. Au contraire l'absence de chlorophylles a et b et même de chloroplastes au microscope, justifierait alors une défaillance et donc une diminution de la photosynthèse possible justifiant pour les feuilles du végétal laissées à l'obscurité. Pour l'observation au microscope nous nous attendons à observer des chloroplastes dans les cellules de l'endive laissée à la lumière, et à n'observer aucun ou peu de chloroplastes dans les cellules de l'endive laissée dans un milieu obscur significatif de la dégénérescence des cellules chlorophylliennes en absence de lumière.

Étape 3 :

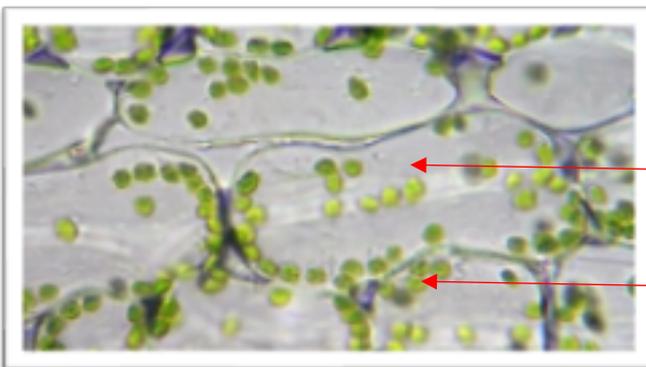
Tout d'abord nous avons observé les cellules du parenchyme chlorophyllien palissadique d'une endive placée à l'obscurité totale pendant plusieurs mois.



Cellule de l'endive, absence de chloroplastes.

Membrane d'une cellule

Observation au microscope x 400 des cellules du parenchyme de l'endive placée à l'obscurité pendant plusieurs mois.



Cellule chlorophyllienne

Chloroplastes

Cellules chlorophylliennes d'une témoin observée au microscope grossissement x 400.



Chromatographie d'une endive placée à l'obscurité
durant 15 minutes
on observe aucunes réactions

Étape 4 :

Ainsi nous voyons qu'il y a absence de chloroplastes au niveau des cellules du parenchyme palissadique de l'endive placée à l'obscurité lors de notre observation au microscope alors que l'endive laissée à la lumière présente des chloroplastes. Également les résultats de notre chromatographie ne présentent ni de chlorophylle b, ni de chlorophylle a que nous observons pourtant bien du côté de notre chromatographie témoin.

Or on sait que la présence de chloroplastes justifie la bonne capacité photosynthétique rendue possible grâce à l'énergie lumineuse. Ici l'obscurité a eu une incidence sur la présence des chloroplastes et donc de chlorophylles puisque celles laissées à l'obscurité en sont dépourvues. Les paramètres pour la photosynthèse sont défaillants puisqu'il s'agit d'obscurité et non de lumière.

Donc on peut en conclure que c'est bien l'obscurité qui a joué sur la diminution ou de la perte de la capacité photosynthétique des feuilles d'un végétal chlorophyllien.