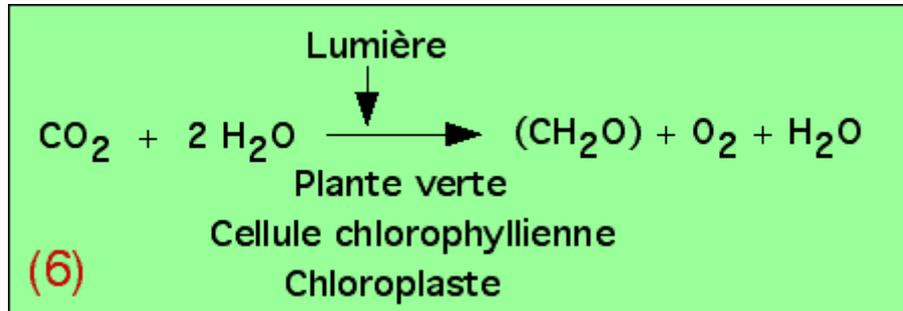


Mesure de la photosynthèse

1 - Les paramètres mesurables

L'équation générale de la photosynthèse montre que le CO₂, les substances carbonées synthétisées et l'oxygène dégagé sont en quantités équimoléculaires.



Il est donc possible pour évaluer quantitativement la photosynthèse de mesurer un de ces trois paramètres.

Incorporation du carbone dans les molécules organiques : cette mesure nécessite l'utilisation de CO₂ contenant du ¹⁴C radioactif. La détermination de la quantité de carbone radioactif incorporé nécessite des analyses biochimiques qui provoquent la destruction de l'échantillon biologique. Cela ne permet pas de réaliser des cinétiques sauf dans le cas de suspensions (d'algues unicellulaires par exemple) pour lesquelles on peut prélever des fractions aliquotes au cours du temps

Évaluation de la concentration en CO₂ : c'est réalisable mais la concentration dans l'air en conditions naturelle est faible (0,035%). Pour les expériences réalisées en milieu liquide, le CO₂ est en équilibre avec des bicarbonates...

Évaluation de la concentration en oxygène : cette méthode est la plus employée. La concentration dans l'atmosphère est forte (21%) et l'on connaît parfaitement la concentration saturante de l'oxygène en solution. On dispose de plus d'un système simple de mesure, l'électrode à oxygène.

Ces mesures peuvent être réalisées soit en milieu confiné (chloroplastes ou cellules isolées), soit dans une enceinte à circulation continue (feuille ou plante entière).

2 - Techniques de mesure

En milieu confiné : ce type de mesure s'applique particulièrement aux suspensions de cellules (Algues unicellulaires) ou de chloroplastes.

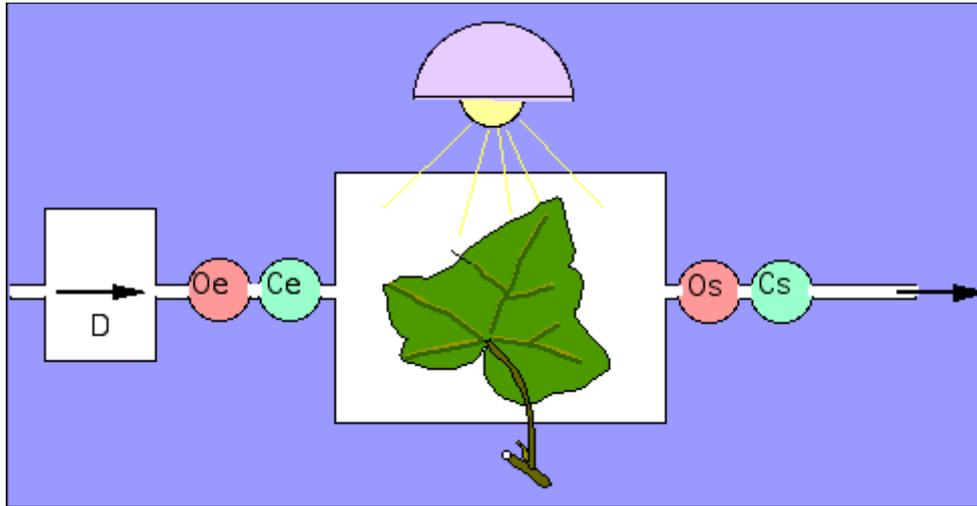
Méthode manométrique de Warburg

Dosage polarographique (Électrode à oxygène)

En courant gazeux continu : ce type de mesure s'applique aux plantes ou organes entiers et peut se réaliser en conditions naturelles.

La mesure de la concentration en CO₂ est réalisée par spectroscopie infrarouge.

La mesure de la concentration en oxygène est réalisée par dosage paramagnétique.



Mesure des échanges gazeux de la photosynthèse en courant continu. La feuille est placée dans une enceinte parcourue par un courant continu de gaz dont le débit D est connu. Les concentrations en oxygène et en gaz carbonique sont déterminées à l'entrée (O_e et C_e) et à la sortie de la chambre (O_s et C_s).