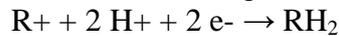


## BILAN 3

La photosynthèse se déroule en deux phases :

- La **PHASE PHOTOCHEMIQUE** qui s'effectue **dans les thylakoïdes** à la lumière. La chlorophylle absorbe l'énergie transmise par les photons ce qui la rend à haut potentiel énergétique ce qui engendre une perte d'électron de la chlorophylle vers une chaîne d'oxydoréduction localisée dans la membrane du thylakoïde. L'accepteur final d'électrons est un oxydant soluble noté R qui est alors réduit en  $\text{RH}_2$ .



Parallèlement, l'eau est oxydée ce qui permet de remplacer les électrons perdus par la chlorophylle, c'est la **PHOTOLYSE DE L'EAU** :

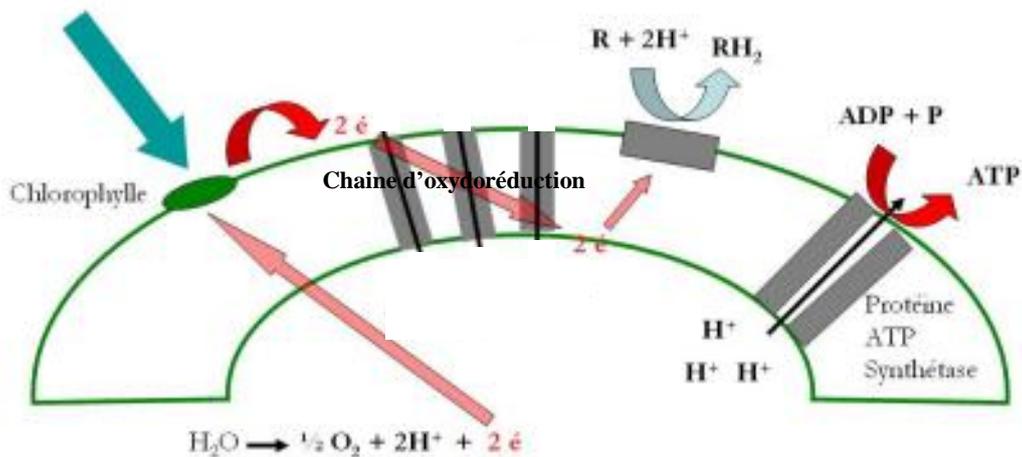


Les protons sont transférés dans l'espace intrathylakoïdien (le **LUMEN**) duquel ils vont retourner au stroma en traversant une protéine, l'**ATPSYNTHESE** qui produit de l'ATP à partir d'ADP+Pi.



L'ATP est une molécule essentielle dans les transferts d'énergie indispensables aux réactions métaboliques. La phase photochimique est donc un ensemble de réactions d'oxydoréduction couplées à une réaction de phosphorylation.

### La phase photochimique de la photosynthèse



La chlorophylle permet la conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique. La cellule chlorophyllienne dispose alors de  $\text{RH}_2$ , ATP et  $\text{O}_2$ .

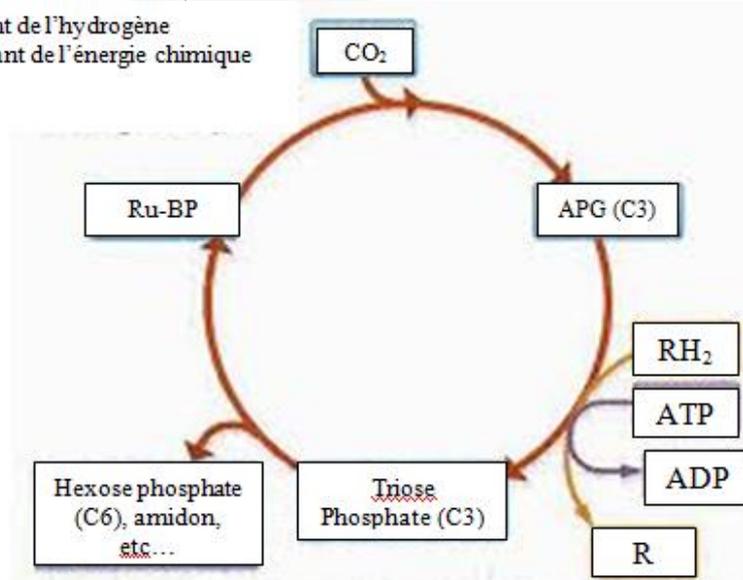
- La **PHASE CHIMIQUE** (ou phase non photochimique) qui ne dépend pas directement de la lumière se déroule dans le stroma et correspond aux réactions organisées en un cycle nommé le **CYCLE DE CALVIN**. Elle consiste à transformer le  $\text{CO}_2$  en matière organique en utilisant les  $\text{RH}_2$  et l'ATP produits précédemment.

Le cycle débute par la fixation de  $\text{CO}_2$  au Ru-BP (RibUlose Bis-Phosphate) grâce à une enzyme, la RubisCO ce qui permet la production de 2 APG (Acide PhosphoGlycérique). L'APG est réduit en G3P (triose phosphate) dont une partie permet la régénération de RU-BP et une autre la formation de molécules organiques comme le glucose.

### Le cycle de Calvin

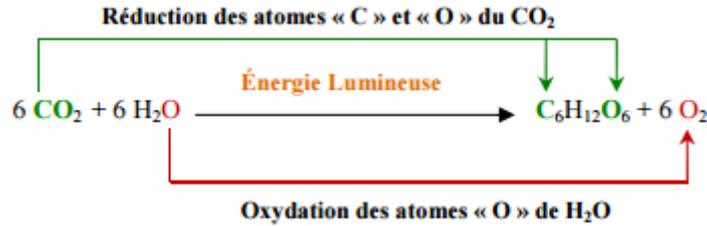
**$\text{RH}_2$**  : molécule apportant de l'hydrogène

**ATP** : molécule fournissant de l'énergie chimique

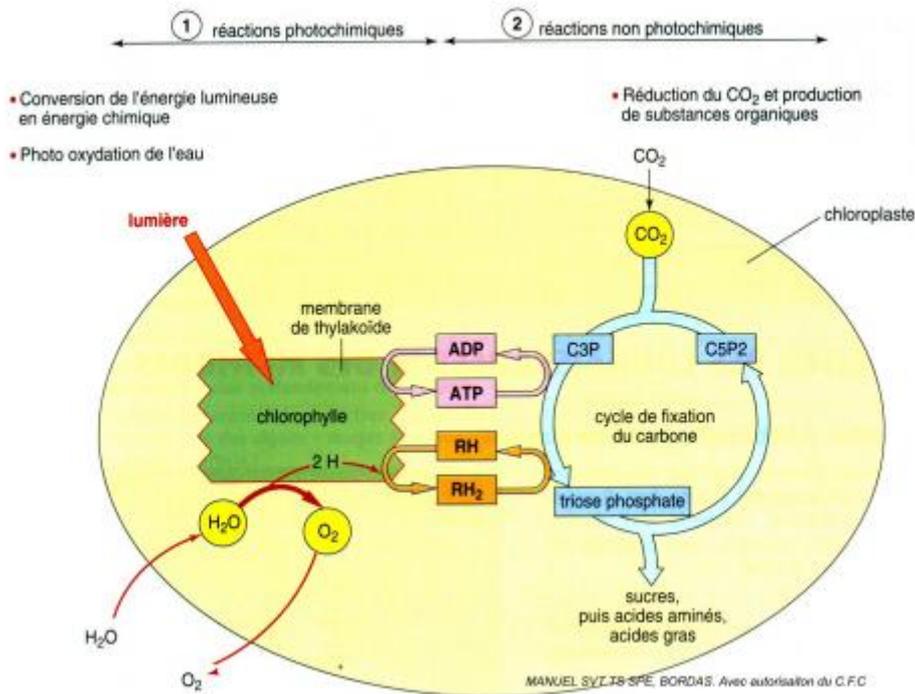


Les deux phases de la photosynthèse sont donc liées. Bien que la phase non photochimique ne nécessite pas directement de lumière, elle est entièrement dépendante des produits de la phase photochimique. Si la phase photochimique est interrompue (obscurité), l'utilisation de  $\text{CO}_2$  et donc la synthèse de glucides est bloquée par manque de  $\text{RH}_2$  et d'ATP.

Equation bilan de la photosynthèse



Les différentes réactions de la photosynthèse



DANS LE LIVRE :

- Documents p.21
- Schéma bilan p.22
- Cours p.21