

TP2 : La phase photochimique de la photosynthèse.

Montrer, à partir des manipulations réalisées :

-> que différents pigments chlorophylliens présents dans les chloroplastes sont capables de capter l'énergie lumineuse nécessaire à la photosynthèse

-> que l'énergie lumineuse absorbée permet la réalisation de réactions d'oxydoréduction impliquant l'eau et un accepteur d'électrons

1 – Etudes des pigments chlorophylliens



C Feuille de coléus partiellement recouverte d'un cache noir.



D Résultat du test au lugol.

Sup 1 : La synthèse d'amidon (détectée le test au lugol) ne se fait :

- qu'en présence de lumière
- dans les régions vertes, cad pourvues de chloroplastes

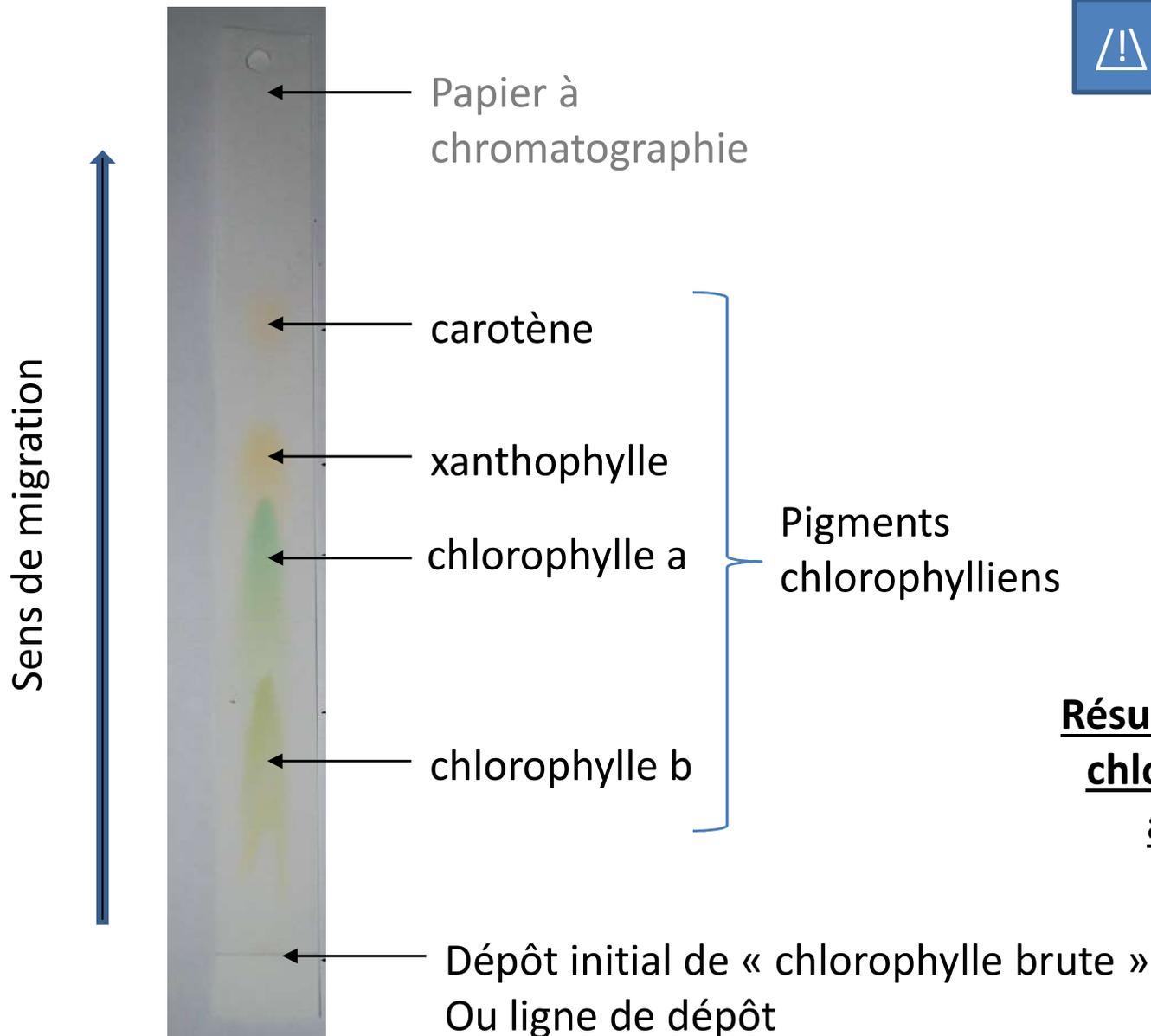
-> Chloroplastes et énergie lumineuse sont donc indispensables à la photosynthèse

Sup 2 : Les pigments chlorophylliens sont localisés dans les membranes des thylakoïdes des chloroplastes

1 – Etudes des pigments chlorophylliens

Réalisation d'une chromatographie d'une solution de pigments foliaires

⚠ COMMUNIQUER LES RESULTATS !



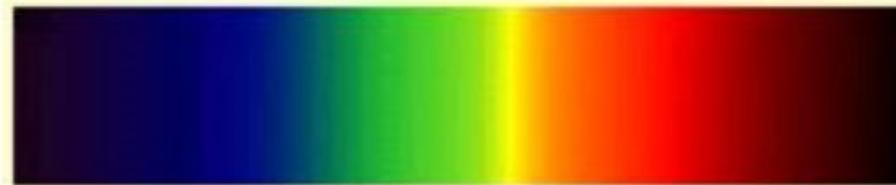
Résultats de la séparation des pigments chlorophylliens par chromatographie après 30 minutes de migration

1 – Etudes des pigments chlorophylliens

Spectroscopie d'une solution de pigments foliaires

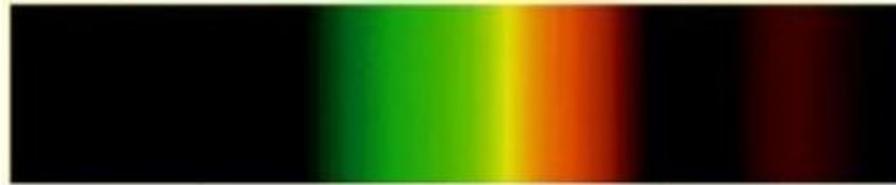
⚠ Interpréter les résultats obtenus

Spectre de la lumière blanche



Ethanol seul = témoin

Spectre obtenu après passage de la lumière au travers d'une solution de pigments chlorophylliens



Je vois que le spectre de la lumière a été modifié suite à son passage dans la solution de pigments foliaires. En effet, certaines longueurs d'ondes associées aux couleurs bleue et rouge ont disparu

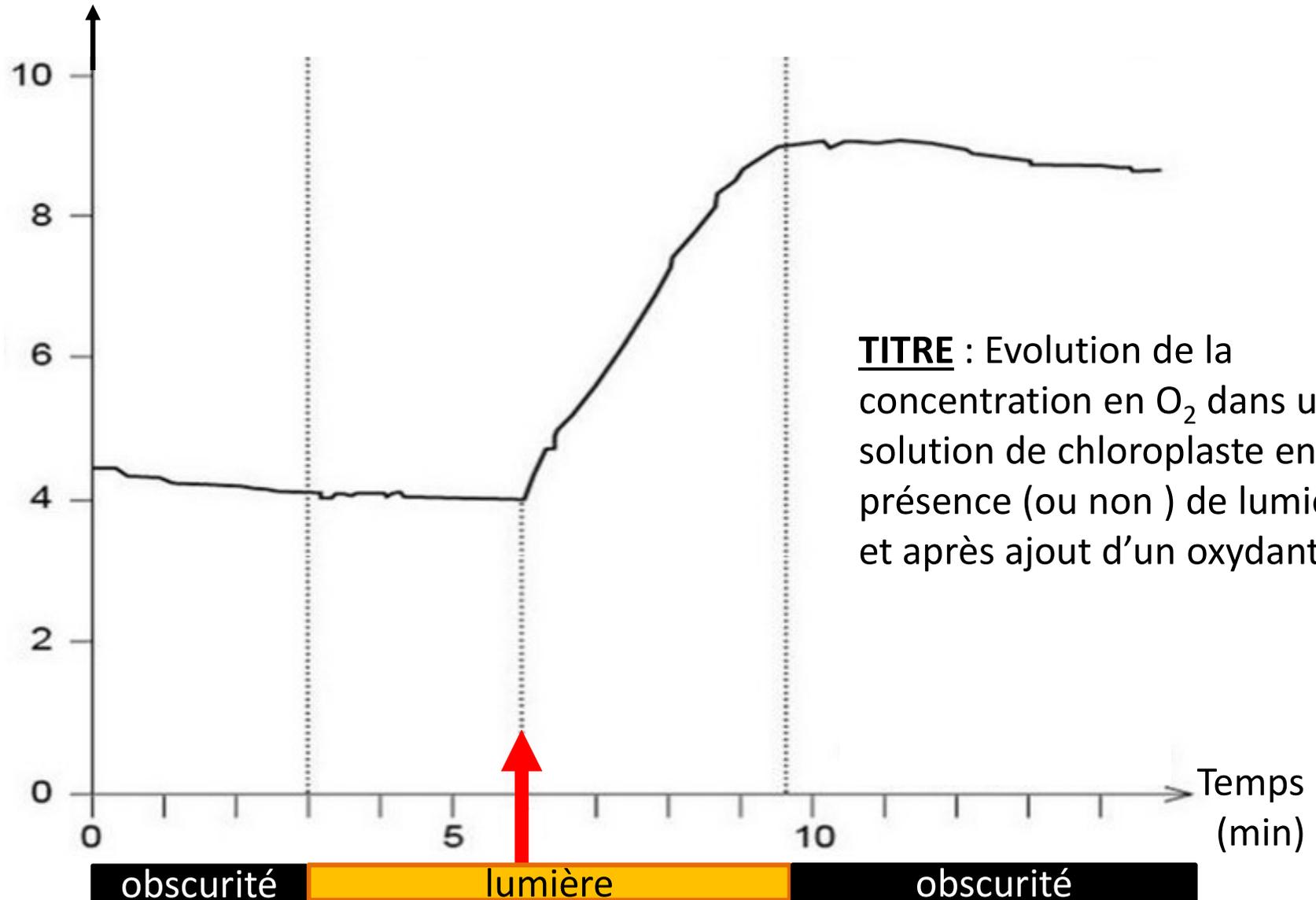
Or je sais que, d'après le doc sup1, ces pigments sont indispensables à la réalisation de la photosynthèse.

Je peux supposer que ces longueurs d'ondes (du rouge et bleu) sont absorbées par les pigments chlorophylliens (et pas celles du vert, d'où sa couleur), et sont la source d'énergie nécessaire à la phase photochimique.

2 – l'Expérience de Hill

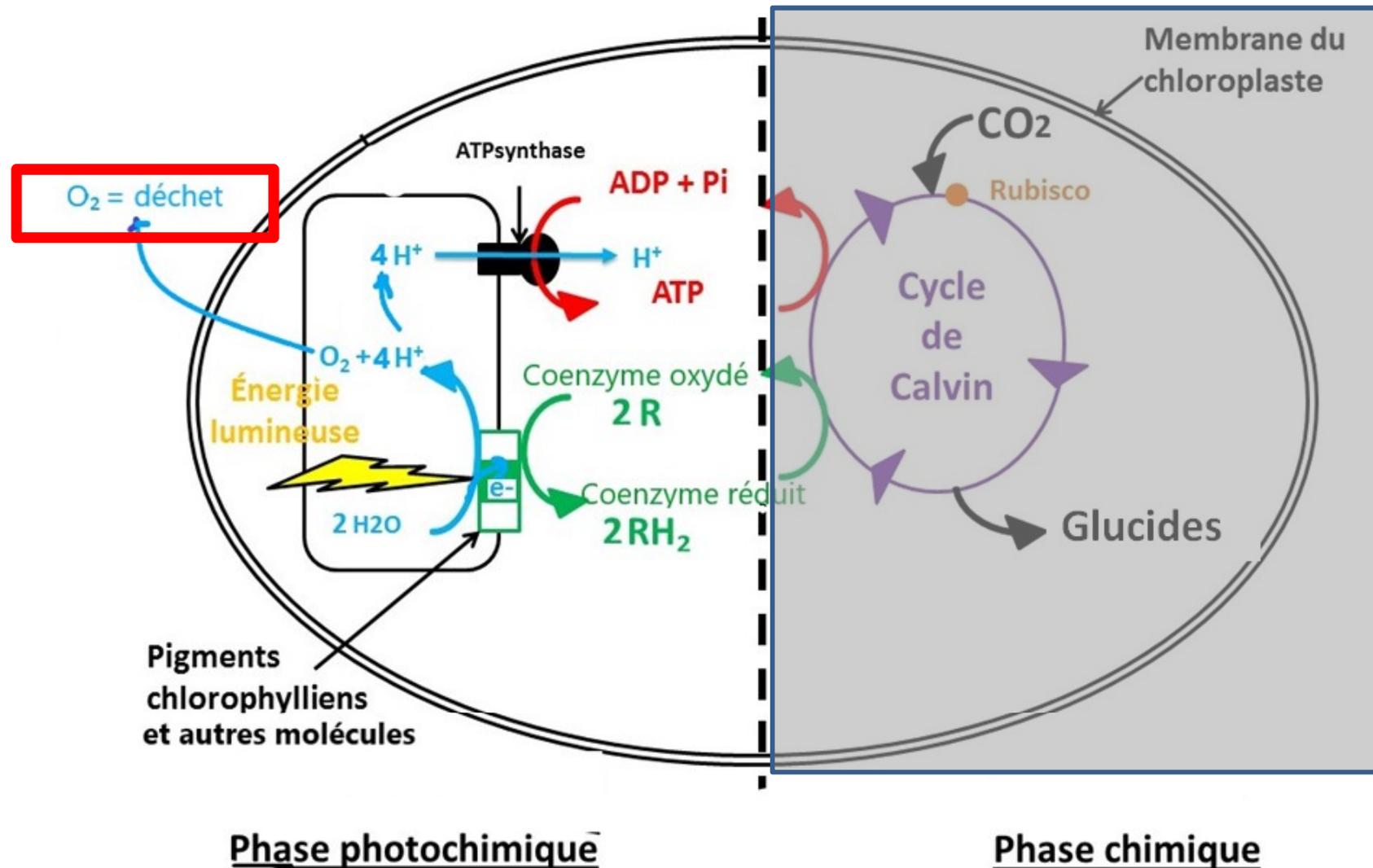
! communiquer

Teneur en O₂
(mg/l)



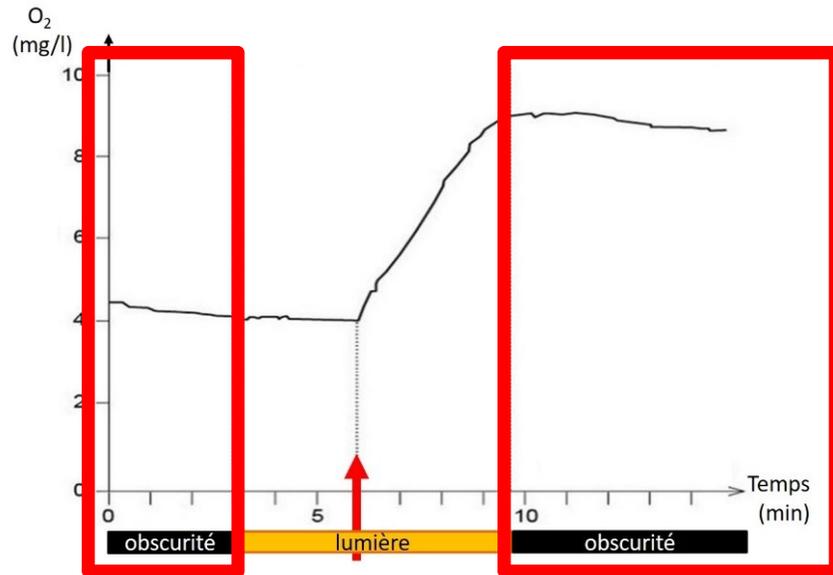
TITRE : Evolution de la concentration en O₂ dans une solution de chloroplaste en présence (ou non) de lumière et après ajout d'un oxydant

Ajout de (Réactif de Hill – Oxydant)



-> La libération d' O_2 est la conséquence de la phase photochimique de la photosynthèse

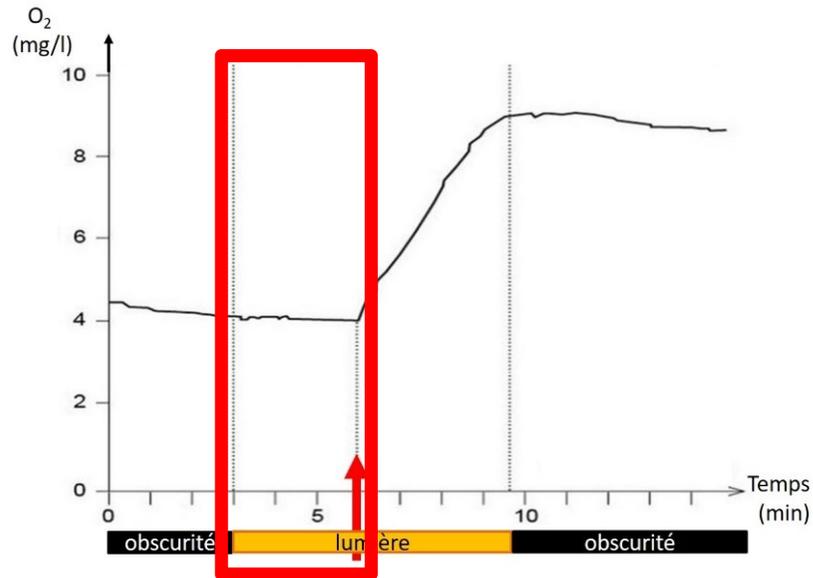
-> l'expérience se réalise en absence de CO_2 : la phase chimique n'est donc pas possible



-> Sans lumière, la phase photochimique ne se produit pas

*Remarque : on observe même une consommation de l' O_2 , qui s'explique par la présence de **mitochondries** dans la préparation de chloroplastes.*

*Ces mitochondries réalisent la **respiration** (voir thème 3)*



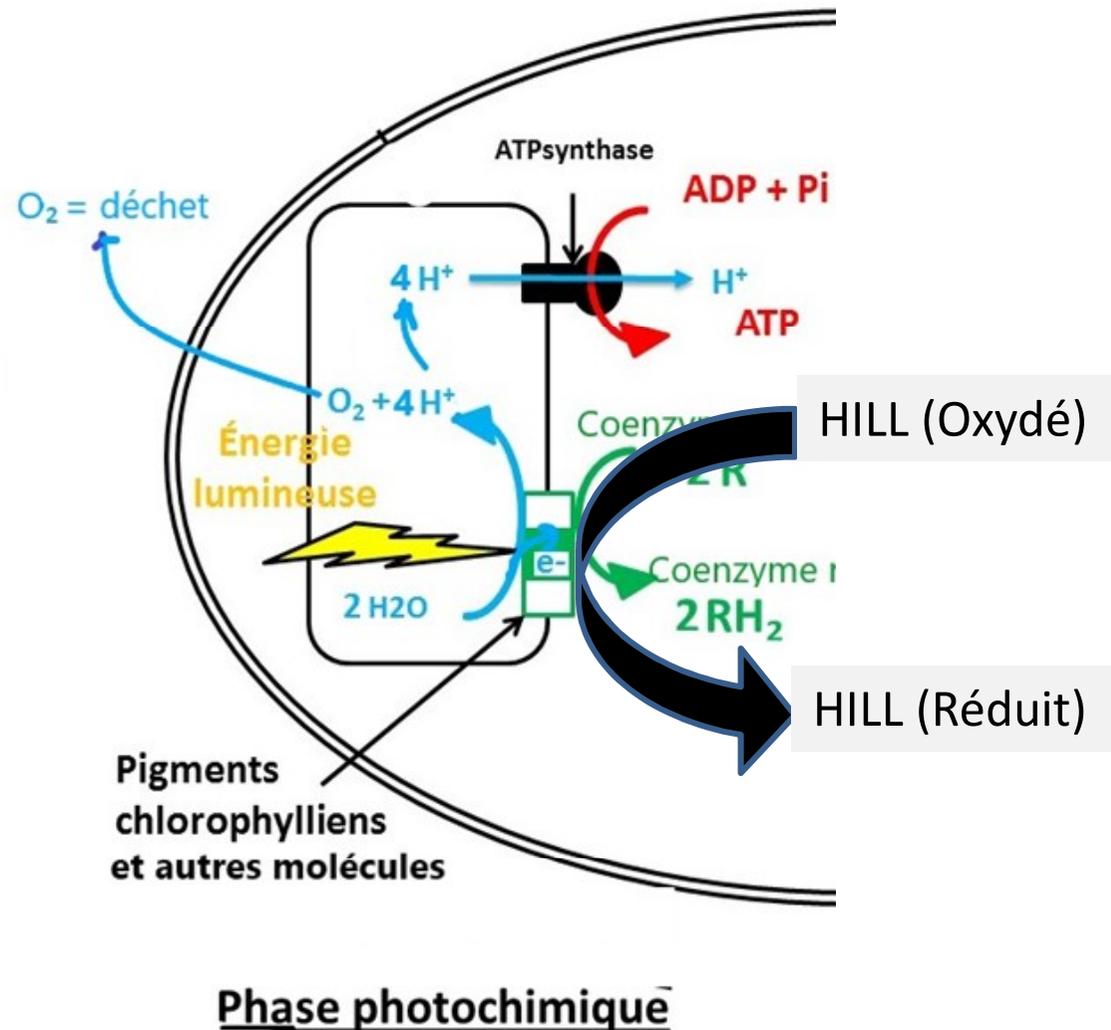
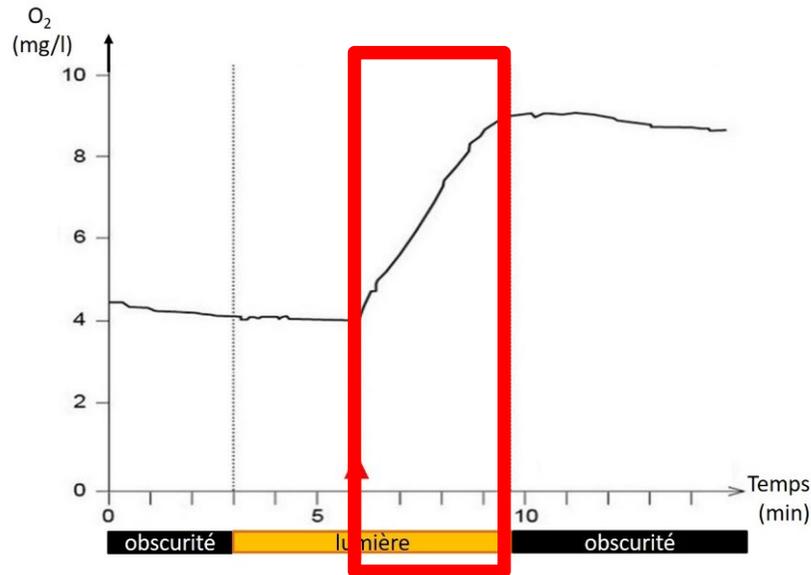
-> En présence de lumière, la libération d'O₂ n'est pas suffisante pour être détectée (cad être supérieure à la respiration).

Remarque : « l'oxydant naturellement présent dans les chloroplastes, se retrouve en quantité insignifiante dans la solution de chloroplastes isolés. »

-> les R présents naturellement dans le chloroplaste sont très rapidement réduits et non régénérés, la phase photochimique s'est produite « furtivement »

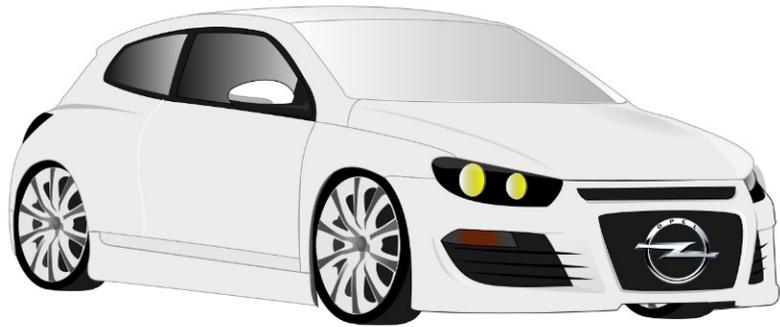
2 – l'Expérience de Hill

⚠ interpréter



- > En présence de lumière et suite à l'ajout d'un oxydant (le réactif de Hill), un dégagement fort d' O_2 est observé
- > la phase photochimique est réalisée
- > celle-ci peut donc se produire en absence de CO_2 , donc indépendamment de la phase chimique

REACTION D'OXYDO-REDUCTION



Oxydation

Perte

Electrons