

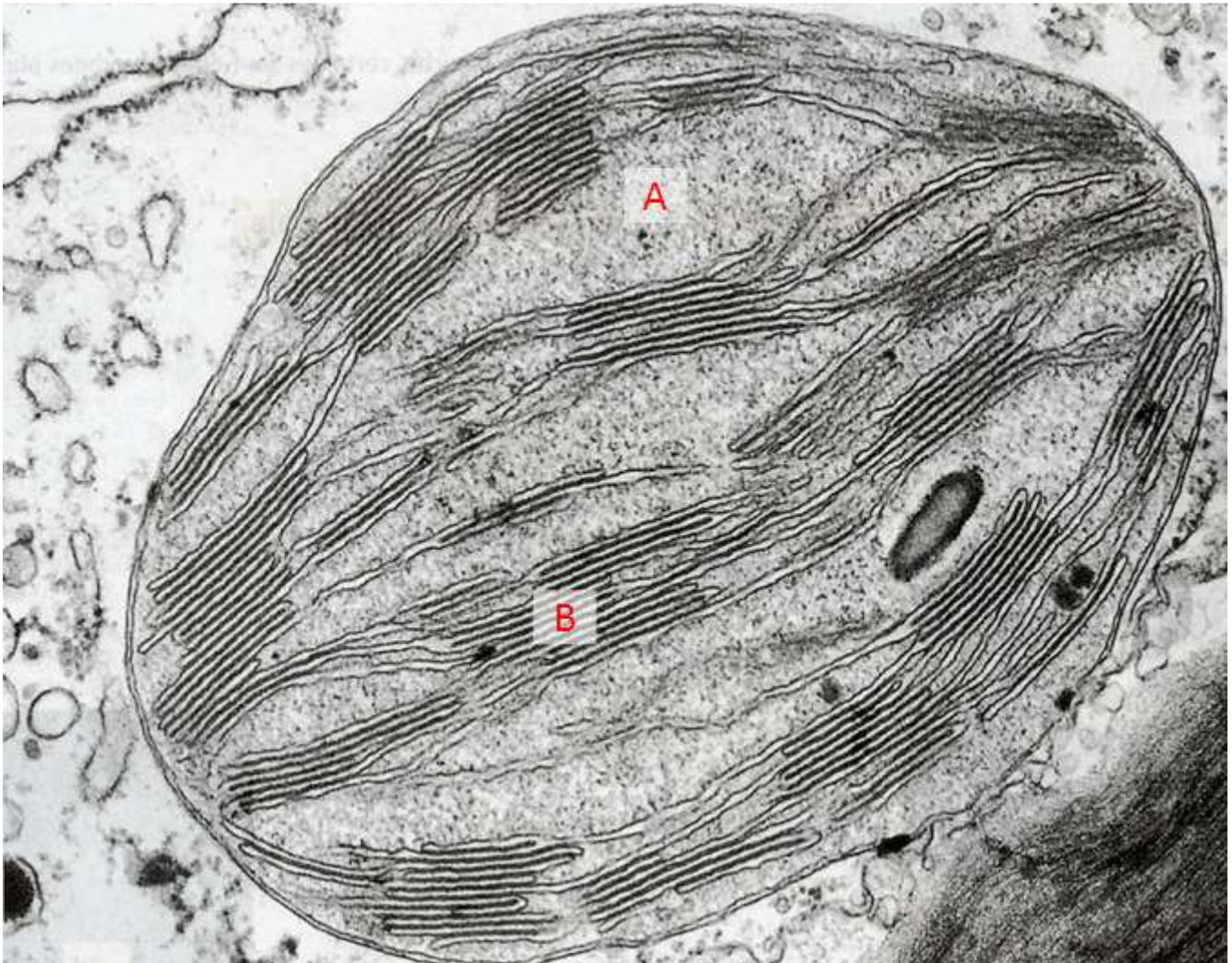
DIVERSITÉ ET COMPLÉMENTARITÉ DES MÉTABOLISMES



Les végétaux chlorophylliens utilisent le CO₂ atmosphérique pour élaborer des chaînes carbonées qui sont à la base des composés du vivant.

À partir d'une exploitation détaillée des documents et de vos connaissances, expliquez où (en nommant les structures A et B repérées sur le document 1) et comment s'effectue la fixation du CO₂ au cours de la photosynthèse.

Document 1 : Chloroplaste observé au microscope électronique à transmission (x44 000)

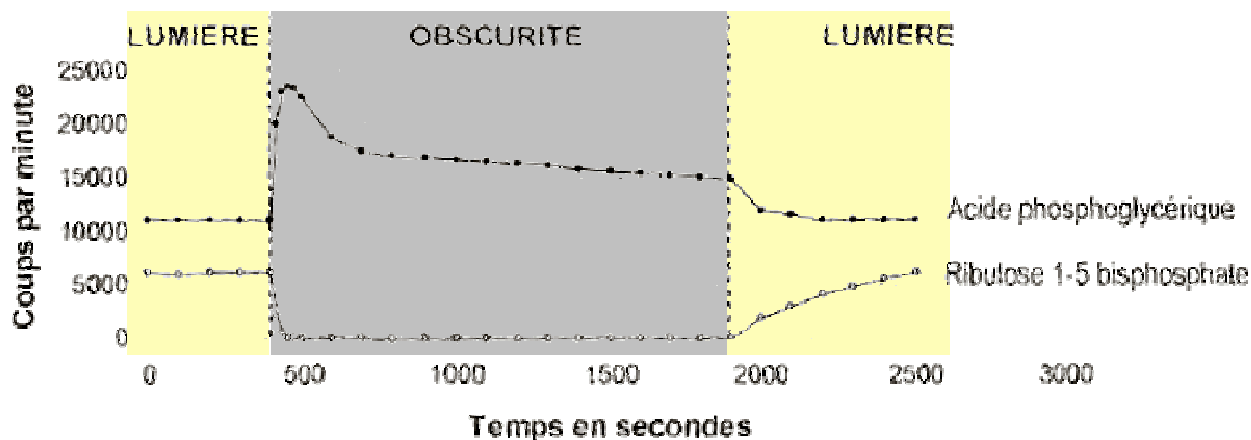


Localisation dans le chloroplaste des structures A et B

D'après Bordas, Terminale S spécialité 2002

Document 2 : Influence de l'éclairement sur l'assimilation du dioxyde de carbone par des cellules chlorophylliennes (Basham et Calvin, 1959)

Une suspension de cellules chlorophylliennes est exposée au $^{14}\text{CO}_2$ pendant 5 secondes puis les cellules sont successivement placées à la lumière et à l'obscurité. A chaque instant de l'expérience, quelques cellules sont prélevées pour évaluer la concentration en acide phosphoglycérique (substance à 3 atomes de carbone). La concentration des différents produits, évaluée à partir de leur radioactivité, est exprimée en coups par minute.



D'après Heller R., Esnault R. et Lance C, 1998

Document 3 : Expériences d'Arnon (1958)

Arnon sépare des chloroplastes en une fraction composée uniquement de thylakoïdes et une fraction liquide correspondant au stroma. Il associe ensuite l'une ou l'autre des fractions à différentes molécules présentes dans le chloroplaste en présence ou en absence de $^{14}\text{CO}_2$. Il mesure l'assimilation du dioxyde de carbone à partir de la radioactivité des molécules organiques produites.

Les conditions expérimentales et les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

	Conditions expérimentales	Quantité de $^{14}\text{CO}_2$ fixé dans les molécules organiques (en coups par minute)
1	Stroma et thylakoïdes à la lumière, dans un milieu dépourvu de CO_2 et riche en ADP, phosphate et composés réduits puis le tout à l'obscurité avec apport de $^{14}\text{CO}_2$	96 000
2	Stroma laissé à l'obscurité + $^{14}\text{CO}_2$	4 000
3	Stroma laissé à l'obscurité + ATP + $^{14}\text{CO}_2$	43 000
4	Stroma laissé à l'obscurité + ATP + composés réduits + $^{14}\text{CO}_2$	97 000

D'après Hatier, Terminale S spécialité 2002