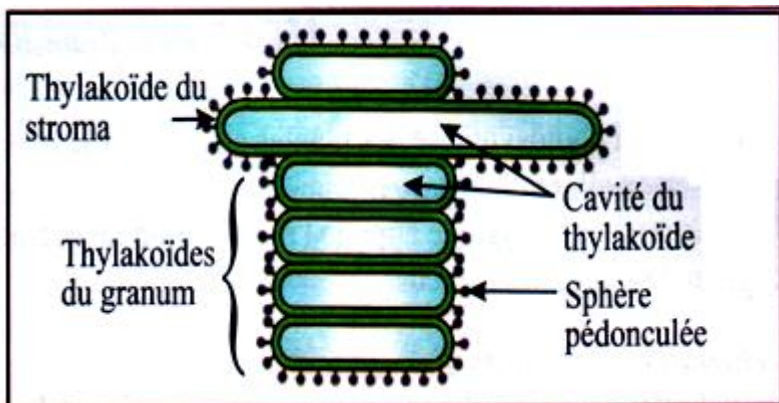
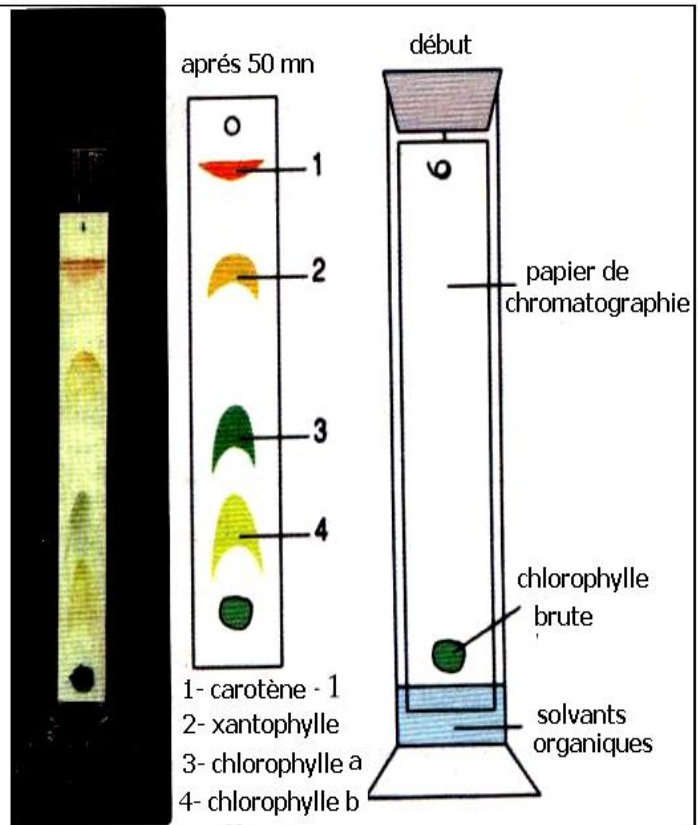


spectre visuel témoin

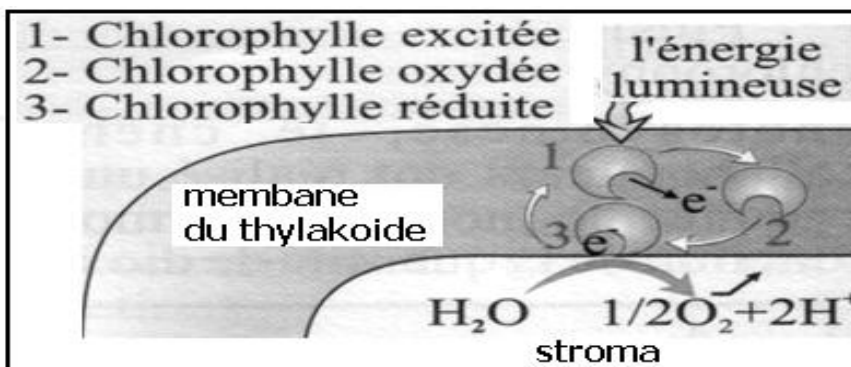
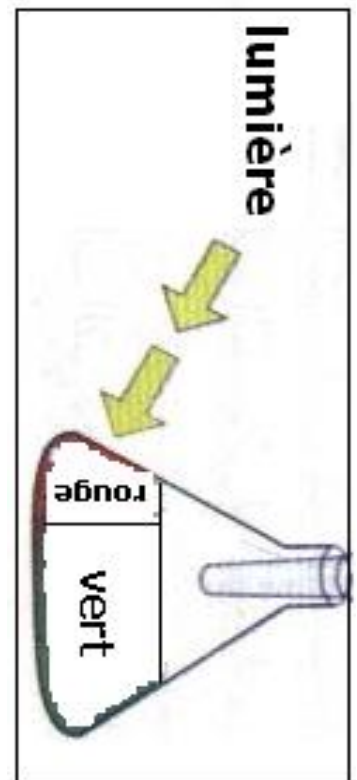
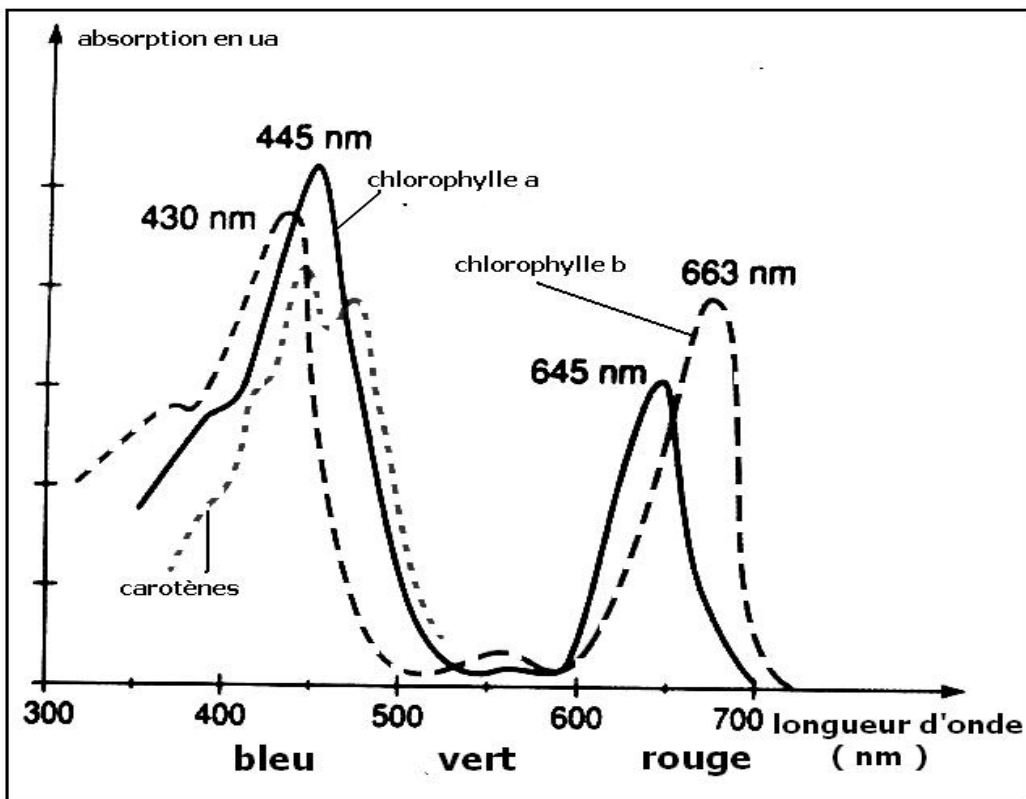
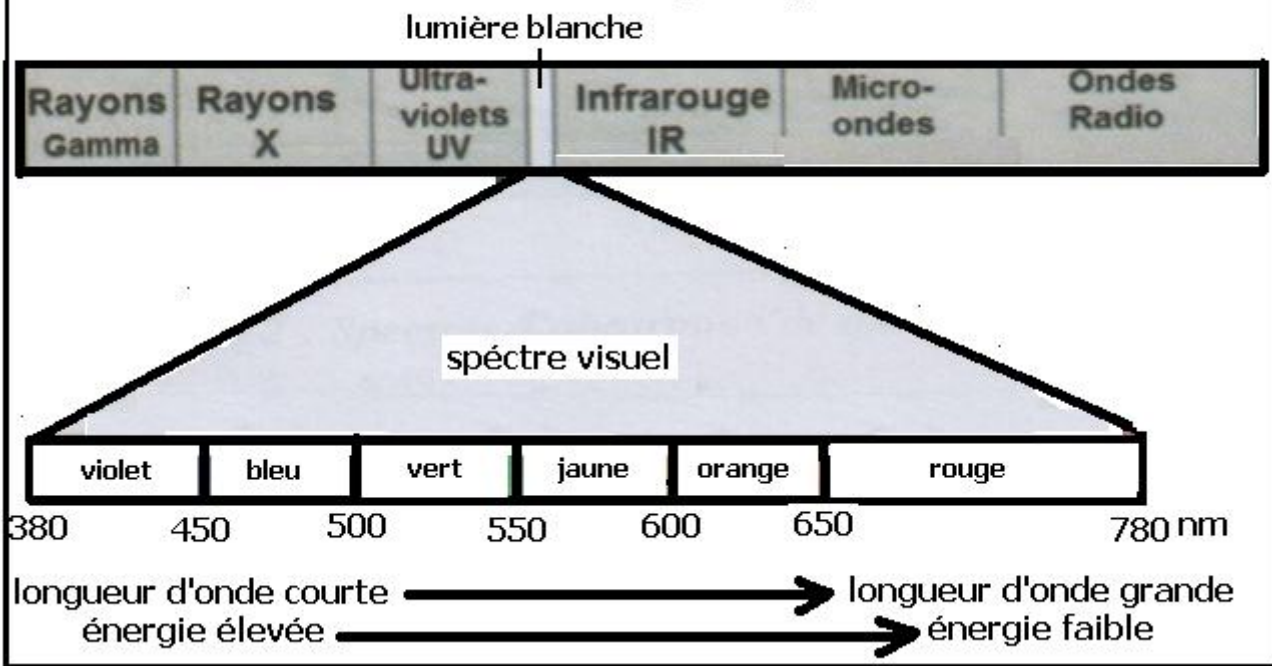
violet	bleu	vert	jaune	orange	rouge
		vert	jaune	orange	

spectre visuel après insertion de la cuve à chlorophylle

A 2 cm environ du bas d'une bande de papier à chromatographie, on écrase un fragment de feuille verte, on suspend le papier à chromatographie dans une éprouvette fermée contenant des solvants organiques : éther de pétrole 85 %, acétone 10 % et cyclohexane 5 % pendant 30 à 50 mn. Les pigments chlorophylliens sont des lipides à degrés de solubilité différent dans les solvants organiques, en progressant par capillarité dans le papier de chromatographie, les solvants emportent les pigments chlorophylliens selon leur solubilité



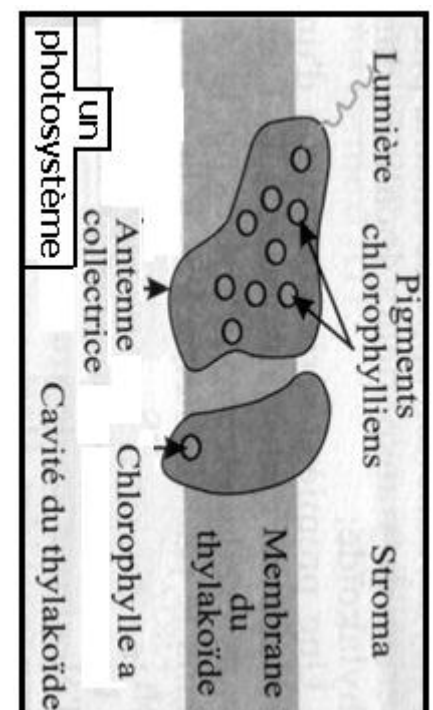
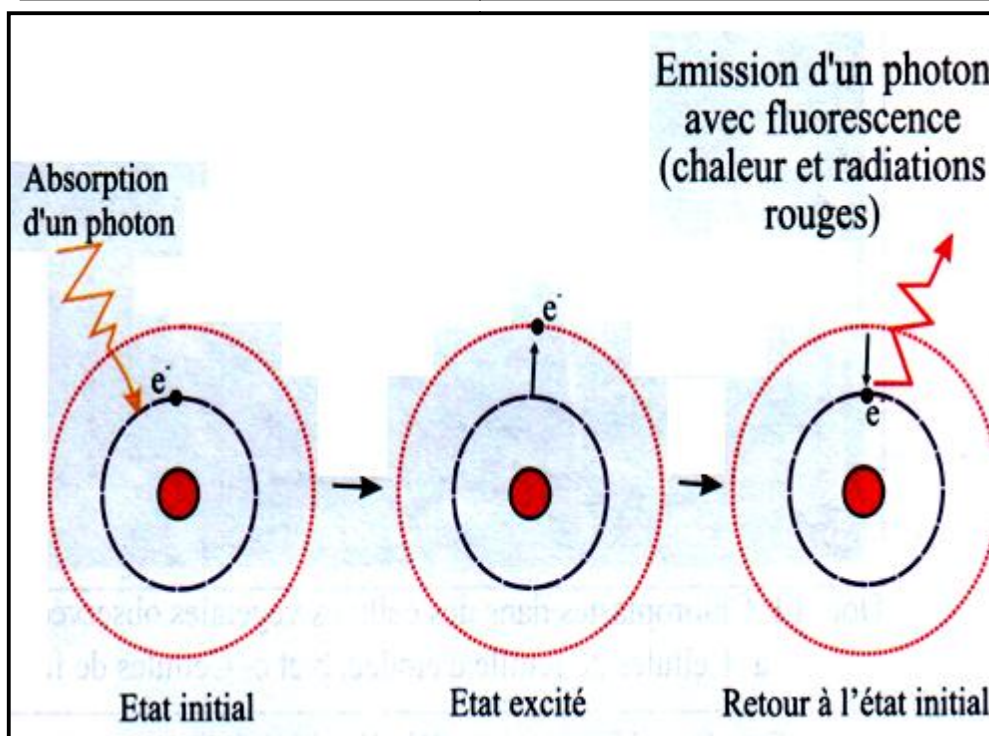
# les ondes électromagnétiques

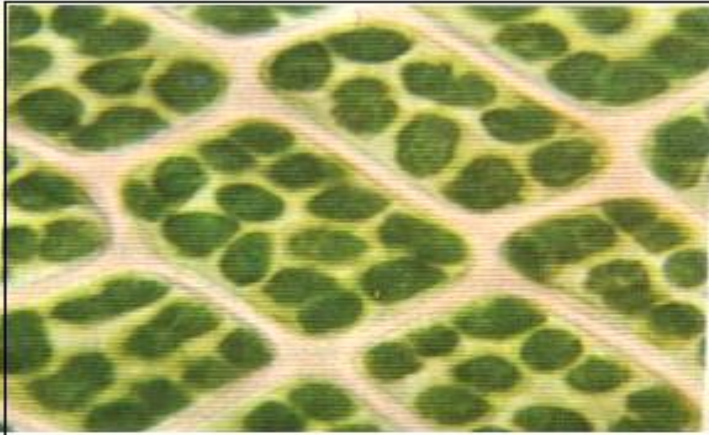


La lumière incidente sur la chlorophylle isolée excite des atomes des molécules chlorophylliennes. Certains atomes réagissent en perdant un électron qui sort de son orbite et s'éloigne du noyau de l'atome et acquiert un niveau énergétique élevé.

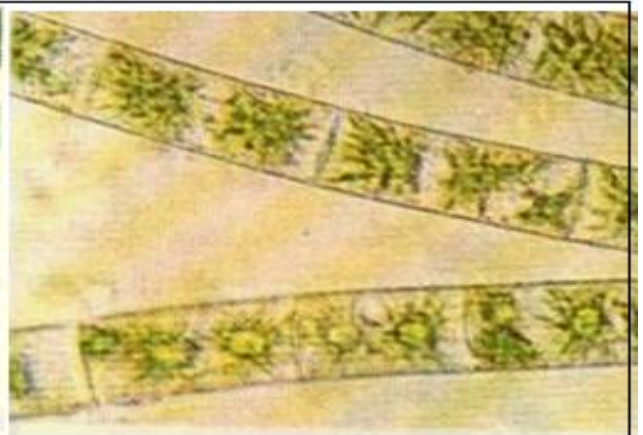
L'atome de la molécule chlorophyllienne passe de l'état initial à l'état excité qui est instable et momentané. L'électron retourne rapidement à son orbite initiale en libérant l'énergie emmagasinée: une partie est dissipée sous forme de chaleur et le reste peut apparaître sous forme de radiations rouges de moindre énergie que les radiations incidentes: L'émission de ces radiations rouges constitue la fluorescence.

In vivo, dans les cellules chlorophylliennes, le phénomène de fluorescence de la chlorophylle éclairée est trop faible pour être décelé. Cela suppose que l'énergie lumineuse captée par les pigments chlorophylliens est utilisée dans la production de la matière organique au cours de la photosynthèse.

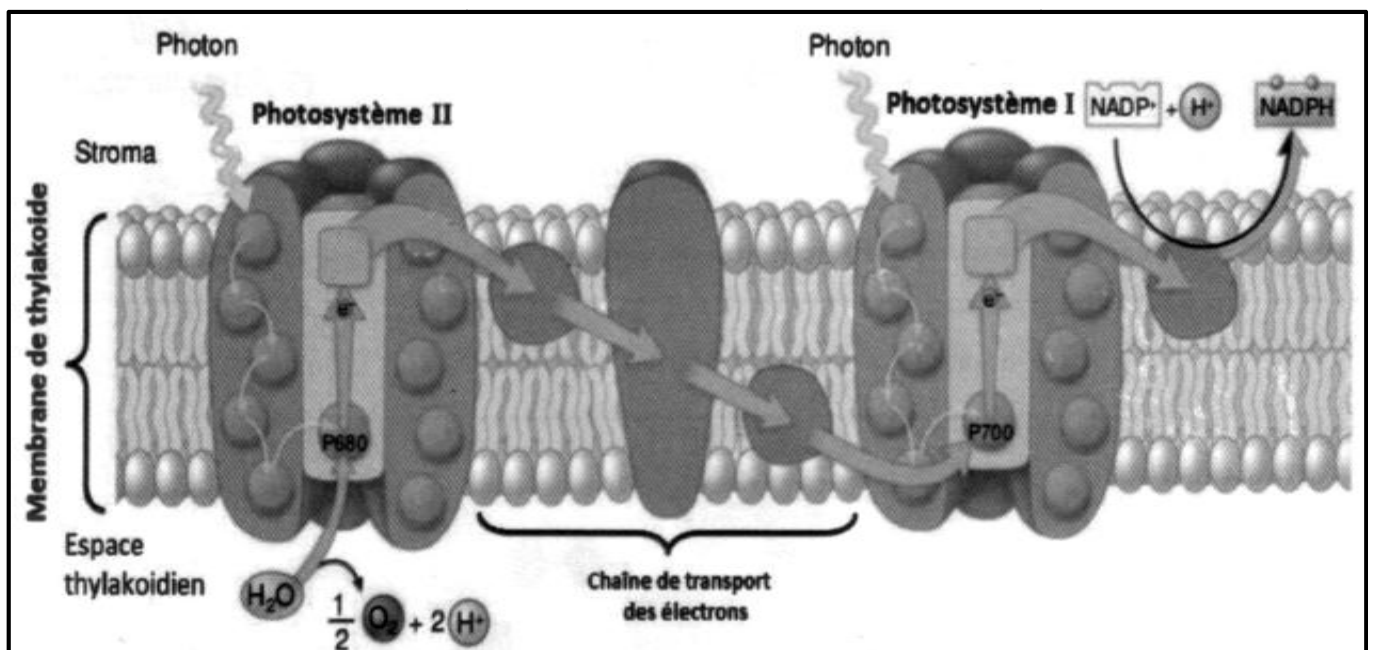
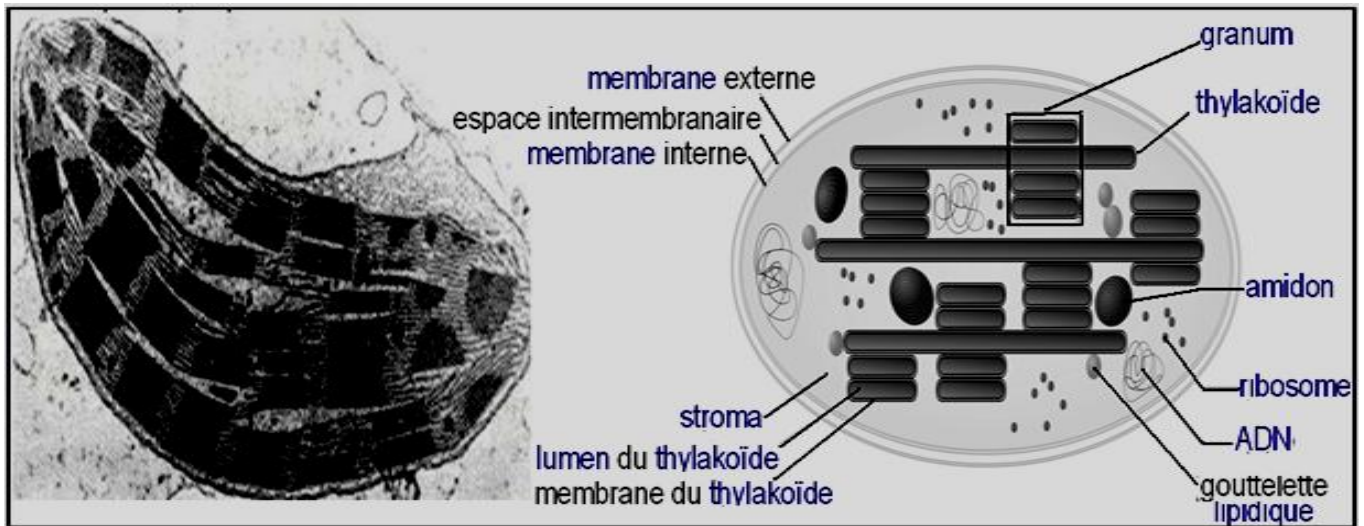




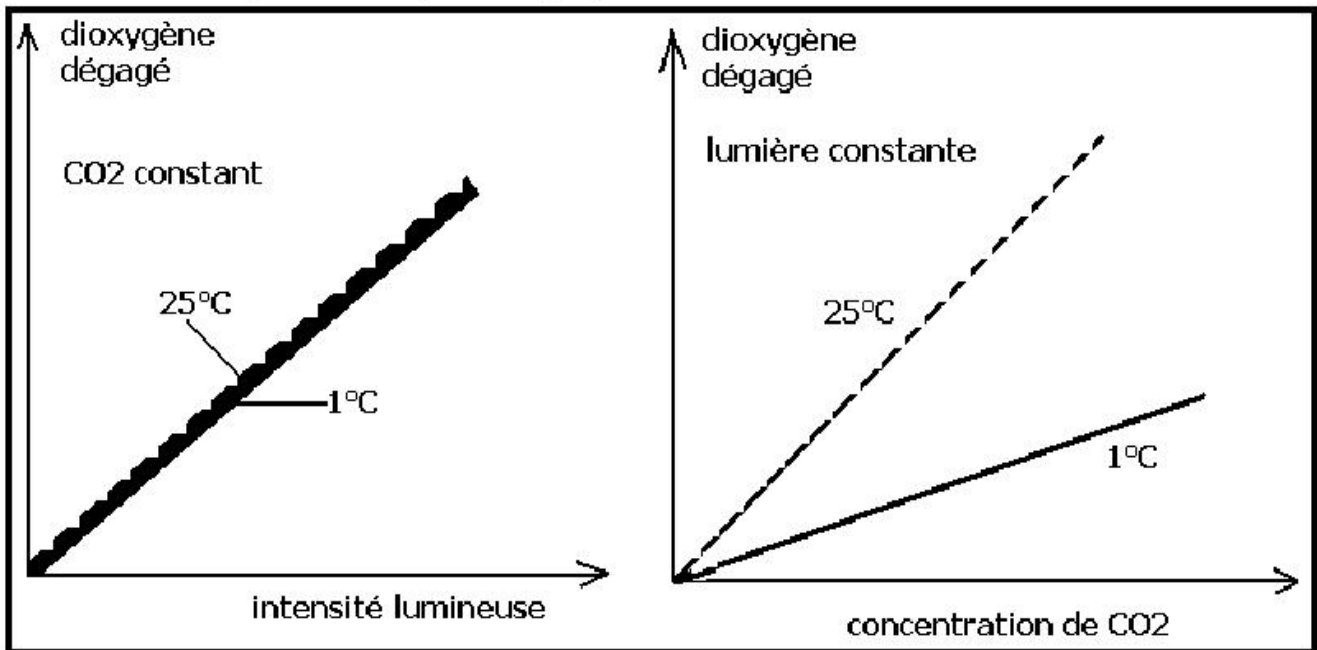
observation microscopique de feuille de mousse chloroplastes sphériques



observation microscopique de filament de Zygnema algue vert chloroplastes étoilés

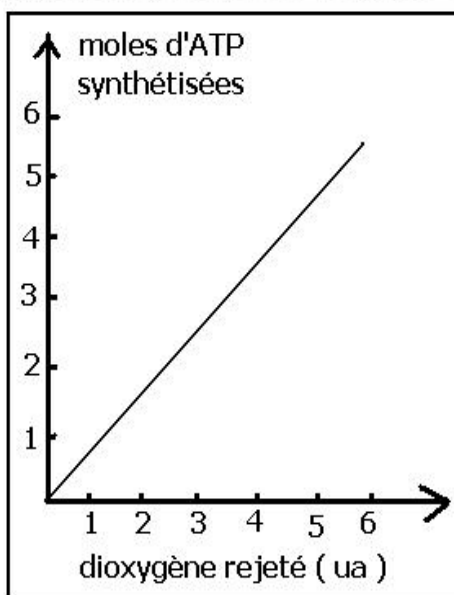


Blackman cultiva des plantes en faisant varier l'intensité de la lumière, la température et la concentration de  $\text{CO}_2$ , et a enregistré l'impacte de ces paramètres sur la quantité de dioxygène dégagé par les plantes, les résultats obtenus sont représentés par les graphes suivants :



Que peut on conclure de ces résultats ?

Pour déterminer la relation entre la synthèse d'ATP et l'activité photosynthétique, le chercheur ARNON et ses collaborateurs ont réalisé une expérience qui consiste à compter le nombre de moles d'ATP synthétisées en fonction de la quantité de dioxygène rejeté, les résultats sont représentés par le graphe suivant :

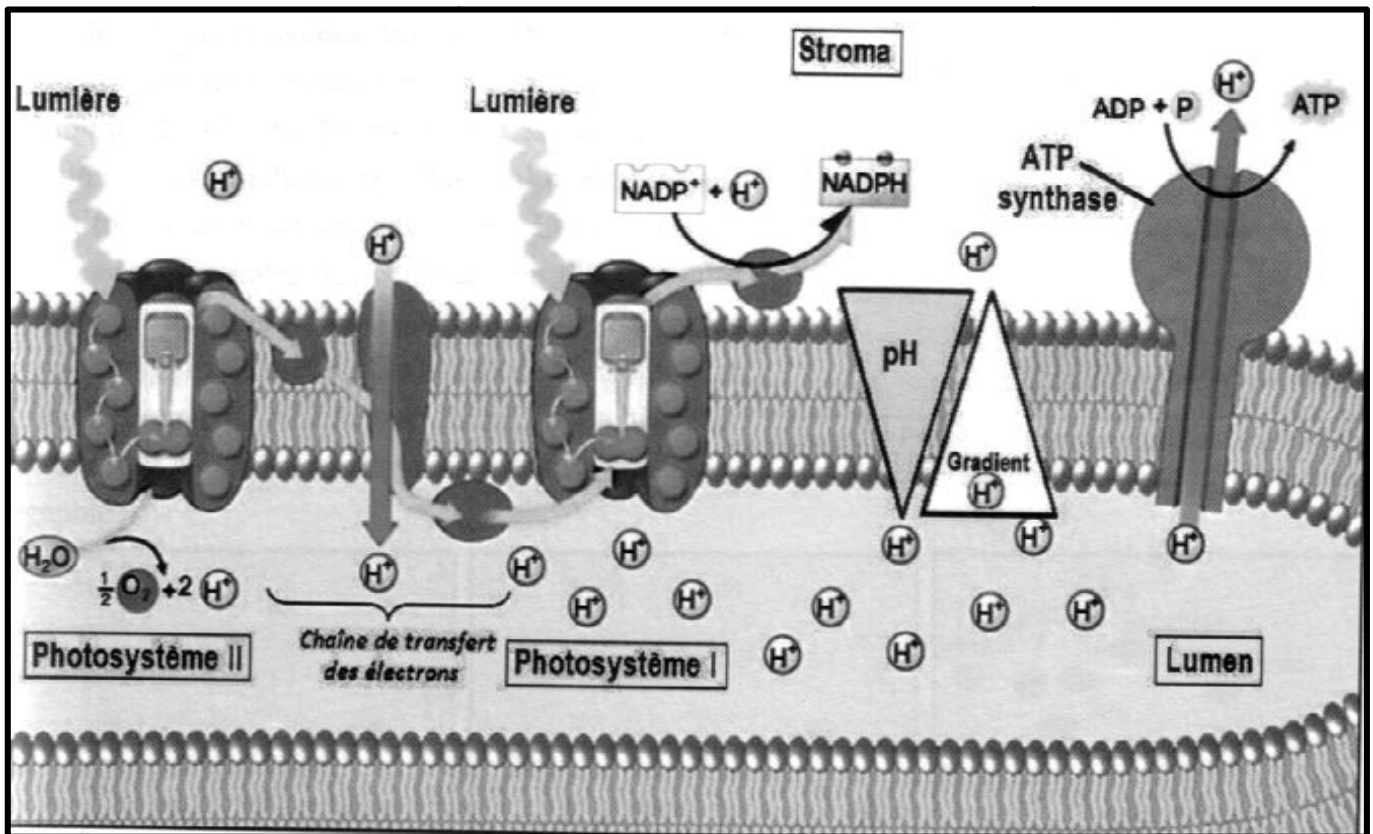


que peut on conclure de l'analyse de ces résultats

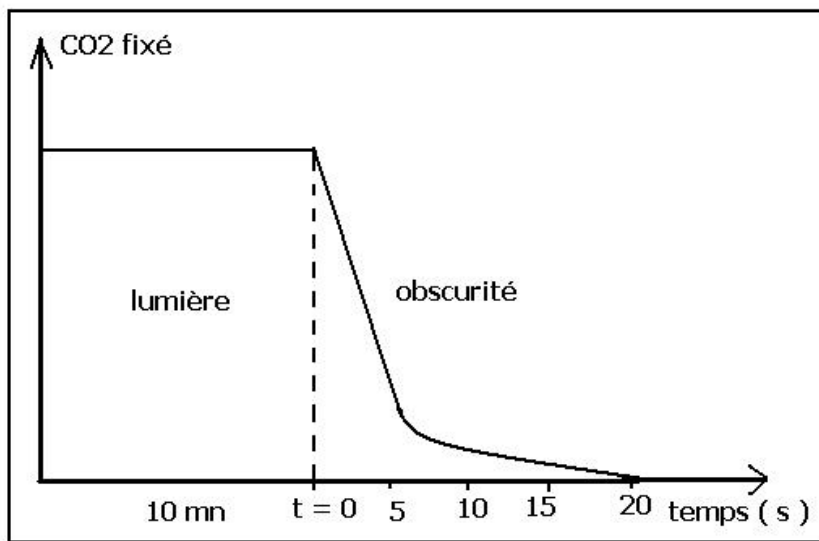
Pour déterminer les conditions et les éléments nécessaire à la synthèse d'ATP , on a réalisé des expériences dont les conditions et les résultats figurent dans le tableau suivant :

expériences	Concentration de H <sup>+</sup> ( mol.l <sup>-1</sup> ) et pH		Sphère pedonculée	ADP et Pi	Résultat
	stroma	Lumen du thylakoïde			
1	10 <sup>-8</sup> pH= 8	10 <sup>-4</sup> pH= 4	présence	présence	Synthèse d'ATP
2	10 <sup>-7</sup> pH= 7	10 <sup>-7</sup> pH= 7	présence	présence	Pas de Synthèse d'ATP
3	10 <sup>-8</sup> pH= 8	10 <sup>-4</sup> pH= 4	absence	présence	Pas de Synthèse d'ATP
4	10 <sup>-8</sup> pH= 8	10 <sup>-4</sup> pH= 4	présence	absence	Pas de Synthèse d'ATP

A partir de l'analyse du tableau ,tirer les conditions nécessaire à la synthèse d'ATP ?



Gaffron et ses collaborateurs ont mesuré la quantité de  $\text{CO}_2$  incorporée dans la matière organique par des algues vertes unicellulaires à la lumière pendant 10 mn puis à l'obscurité en barbotant du  $\text{CO}_2$  radioactif avec du  $\text{C}^{14}$ , les mesures ont donnés le résultat suivant :



Que peut on conclure de l'analyse de ces résultats ?

### Expérience de Calvin et Benson (1962)

Des chlorelles sont maintenues en suspension à la lumière, dans un récipient où l'on fait barboter du dioxyde de carbone. Celles-ci sont refoulées dans une tubulure souple et transparente qu'elles parcourent en un temps donné grâce à une pompe dont le débit est connu. Les cellules tombent enfin dans du méthanol bouillant qui bloque instantanément toutes les réactions chimiques. Les substances organiques sont extraites des cellules ; on place ensuite une goutte d'extrait au point 0 sur une feuille de papier à chromatographie puis, en utilisant successivement deux solvants différents, on réalise une chromatographie bidimensionnelle. Les chromatogrammes obtenus sont autoradiographiés

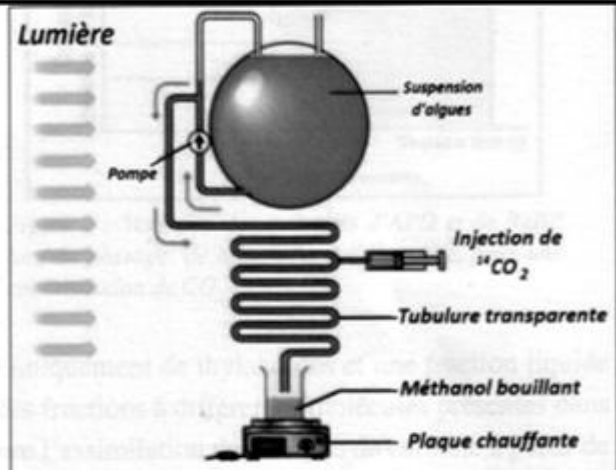


Figure 1 : Protocole expérimental permettant l'identification des produits organiques formés lors de la photosynthèse.

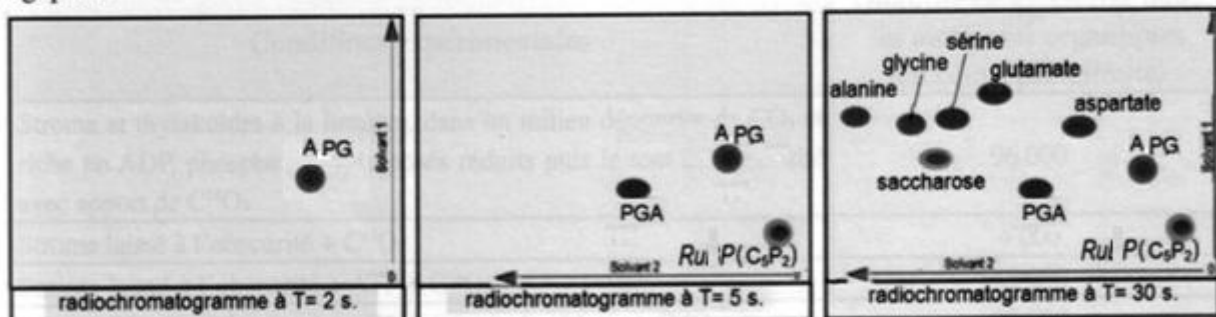
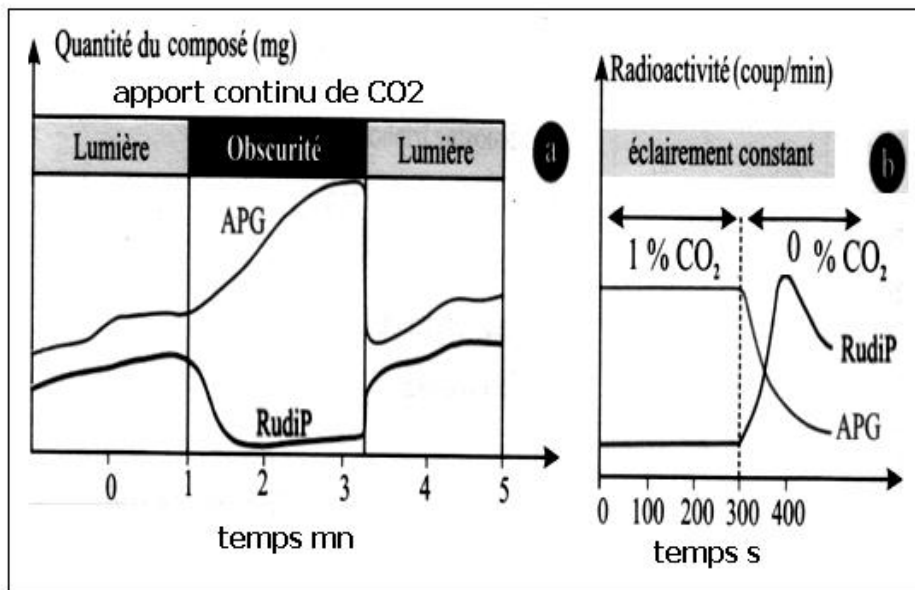


Figure 2 : L'identification des premiers produits organiques formés par chromatographie bidimensionnelle

En analysant les résultats obtenues dans les radiochromatogrammes :

- 1- Déterminer le premier produit résultant de l'incorporation de  $\text{CO}_2$ ?
- 2- Donner la succession des produits qui apparaissent après 2 s ?

Pour déterminer la relation entre l'APG et le RuDP, Benson et Calvin ont suivi l'évolution de la quantité de ces deux composés dans une suspension de chlorelles dans différentes conditions, les résultats obtenus sont représentés par les graphes suivants :



Que peut on déduire de l'analyse de ces résultats ?