

## TD 1 : La photosynthèse : équation, spectres d'absorption et d'action

### Testons vos connaissances

QCM : choisissez la ou les réponse(s) exacte(s)

1 – Le chloroplaste est :

- a- un organite
- b- l'organite clé de la respiration
- c- localisé uniquement dans les cellules chlorophyllienne
- d- capable de stocker de la matière organique sous forme d'amidon

2 – Le dioxygène :

- a- provient du CO<sub>2</sub> consommé
- b- est libéré lors de la photosynthèse
- c- provient de la photolyse de l'eau

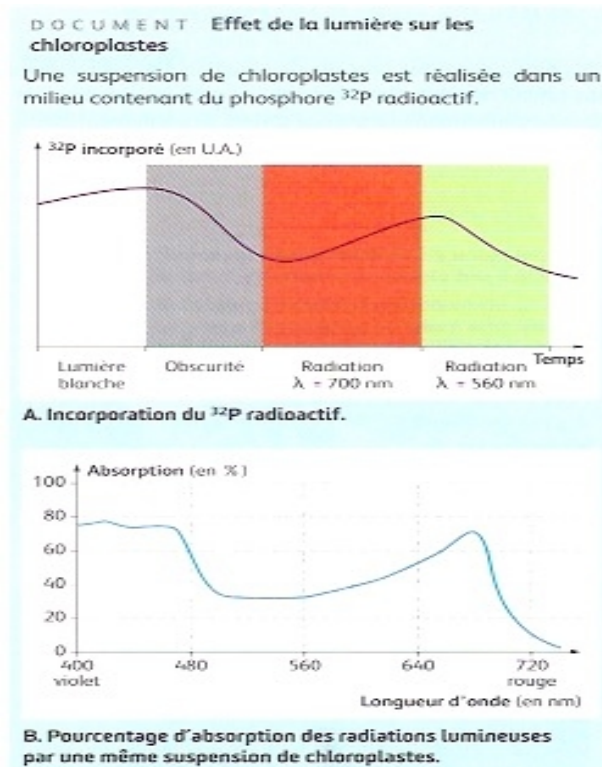
3 – Le CO<sub>2</sub>

- a- est un produit de la photosynthèse
- b- donne le carbone que l'on retrouve dans la matière organique produite lors de la photosynthèse
- c- est absorbé lors de la photosynthèse

4 – La chlorophylle a :

- a- est le seul pigment photosynthétique présent chez les végétaux verts
- b- permet la conversion de l'énergie lumineuse en énergie chimique
- c- est un pigment accessoire

5 – A partir de l'étude du document :



5a – Le <sup>32</sup>P est incorporé :

- a- uniquement à la lumière
- b- de façon identique pour toutes les longueurs d'ondes
- c- davantage lorsque les chloroplastes sont éclairés avec une longueur d'onde de 560nm que lorsqu'ils sont éclairés avec une longueur de 700nm

5b – D'après le graphe B :

- a- toutes les longueurs d'onde entre 400 et 720nm sont absorbées par les chloroplastes
- b- les longueurs d'ondes les plus absorbées sont celle à 560nm
- c- le vert est peu absorbé par les chloroplastes ce qui explique leur couleur verte.

## Exercices type Bac

### Elysia, un animal étonnant !

*Elysia* est une limace de mer. Après son premier repas constitués d'algues, elle devient verte et peut rester plusieurs en l'absence de nourriture, à condition d'être éclairée.

A partir de l'exploitation des documents, formulez une hypothèse afin d'expliquer comment *Elysia* peut survivre sans apport extérieur de nourriture.

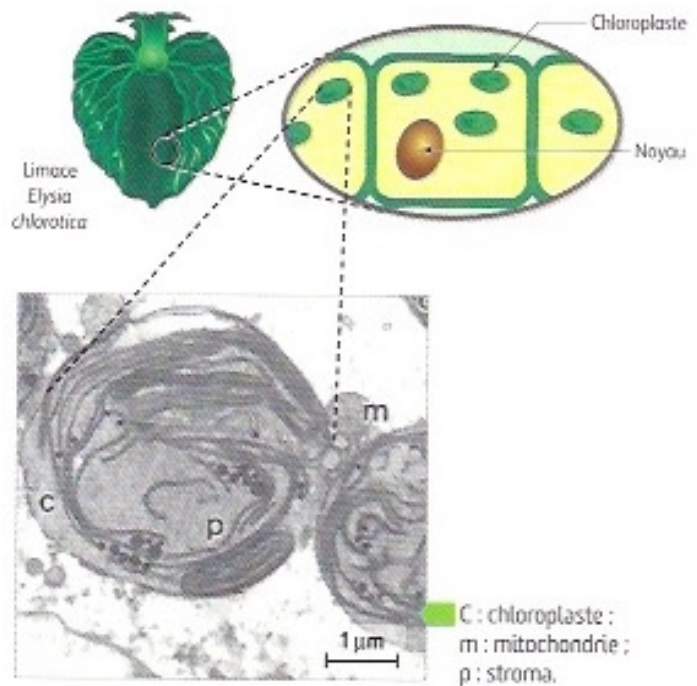
#### DOCUMENT 1 La limace de mer *Elysia*

► Quelques jours après l'éclosion, les larves se fixent à des algues marines (végétaux chlorophylliens) dont elles se nourrissent. On constate qu'au bout de 5 jours, les limaces de mer changent de couleur et deviennent vertes.



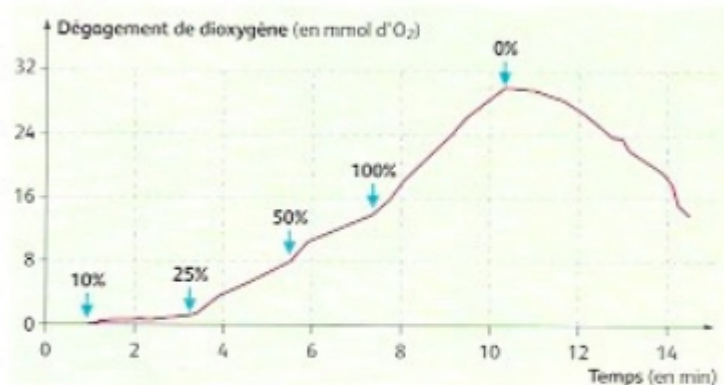
#### DOCUMENT 2 Organites observables chez *Elysia* après la consommation d'algues (MET)

► Après le changement de couleur, les cellules possèdent de nouvelles structures présentées sur la photo suivante. Ces structures n'apparaissent pas si les limaces ne se nourrissent pas d'algues.



#### DOCUMENT 3 Mesure du dégagement de dioxygène en fonction de l'éclairage pour les limaces de type *Elysia*

► L'éclairage varie de 100 % à 0 %.

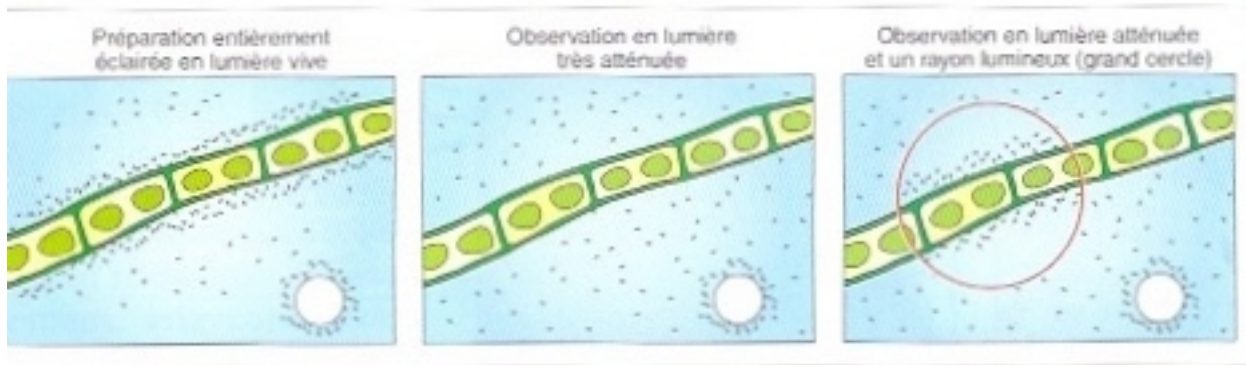


## Bactéries et photosynthèse

A partir de l'exploitation des documents, indiquez le rôle de la lumière dans la photosynthèse.

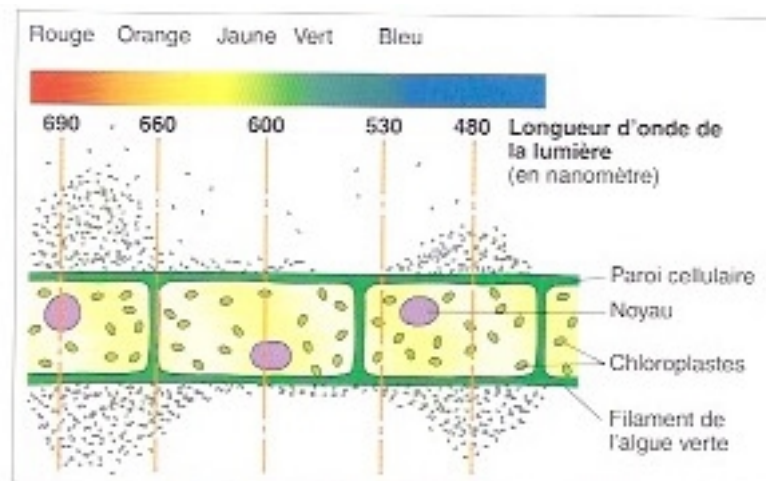
Document 1 :

Une préparation microscopique est réalisée en plaçant une algue verte filamenteuse dans un milieu contenant des bactéries (*Bacterium thermo*) très avides de dioxygène. Trois conditions d'éclairage par une lumière blanche sont réalisées.



Document 2 :

En 1894, Engelmann place une algue filamenteuse dans une goutte d'eau, contenant des bactéries (*Bacterium thermo*) et l'éclaire par le spectre de la lumière solaire. La séparation des différentes longueurs d'onde est obtenue à l'aide d'un prisme. L'observation réalisée par Engelmann est représentée ci-dessous.



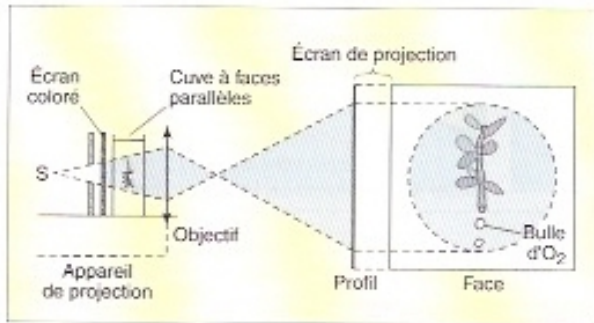


Si vous avez fini plus tôt que les autres :

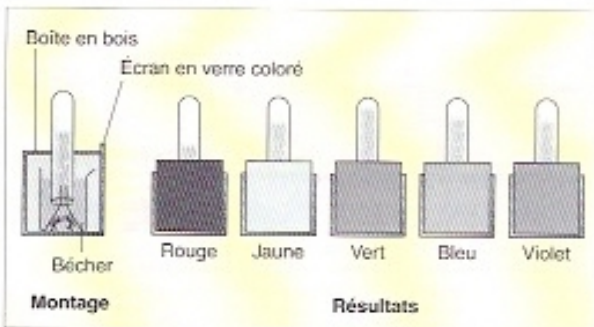
## Une mesure de l'intensité photosynthétique

Dans une classe, trois groupes d'élèves ont réalisé des expériences pour montrer des variations d'intensité photosynthétique. Chaque groupe a utilisé « la méthode des bulles ». Lors de la photosynthèse, il y a un dégagement de dioxygène. Dans le cas de plantes aquatiques comme l'Élodée, il est aisé de l'observer ou de le mettre en évidence, il suffit de couper des rameaux d'Élodée avec une lame de rasoir : il s'en dégage des bulles d'oxygène.

- Expérience du groupe 1 (utilisation de filtres de couleurs différentes sur des rameaux d'Élodées semblables)



Montage général.



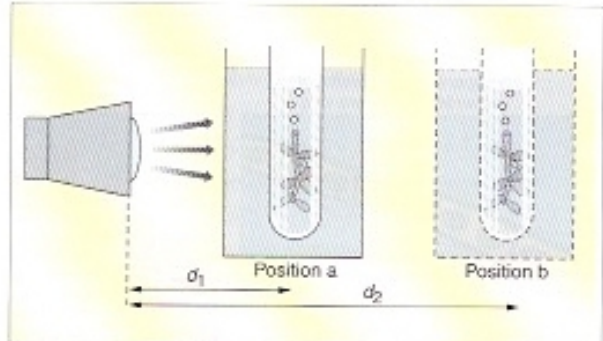
Montage et résultats.

### QUESTIONS

1. Rappelez les hypothèses que chaque protocole cherchait à valider.
2. Réalisez une analyse critique des protocoles.
3. Indiquez si les résultats valident les hypothèses.
4. Construisez, pour chaque résultat, une phrase de conclusion.

- Expérience du groupe 2 (variation de la distance de la source lumineuse)

Trois lots différents ont été utilisés (section diagonale de la tige pour avoir de toutes petites bulles).



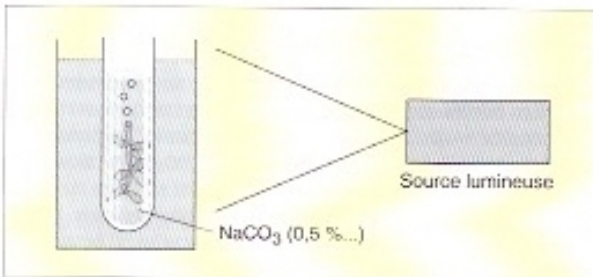
Montage.

Distance (en cm)	40	35	30	25	20	15	10	5	2,5
N° 1				2	21	39	60	65	68
N° 2	6	7	10	14	21	33	50	80	88
N° 3			0	6	13	27	43	65	74

Résultats.

- Expérience du groupe 3 (variation du taux de dioxyde de carbone)

Le même rameau a été utilisé, on a ajouté du  $\text{NaCO}_3$  (0,5 %, 1 %, 2 %, 4 %, 8 %). Pour éviter une trop grande variation de température, le tube expérimental a été mis dans un grand bac d'eau. La lumière est restée constante, la position du tube n'a pas varié. Le tableau représente le temps nécessaire au dégagement de 10 bulles. La concentration de  $\text{CO}_2$  dissout dans l'eau est en unités arbitraires.



Montage.

$\text{CO}_2$	0	0,5	1	2	4	8
Temps (en secondes)	Pas de bulles	212	131	60	15	16

Résultats.

Compétence travaillée au cours de ce TD : Maîtrise des méthodes