

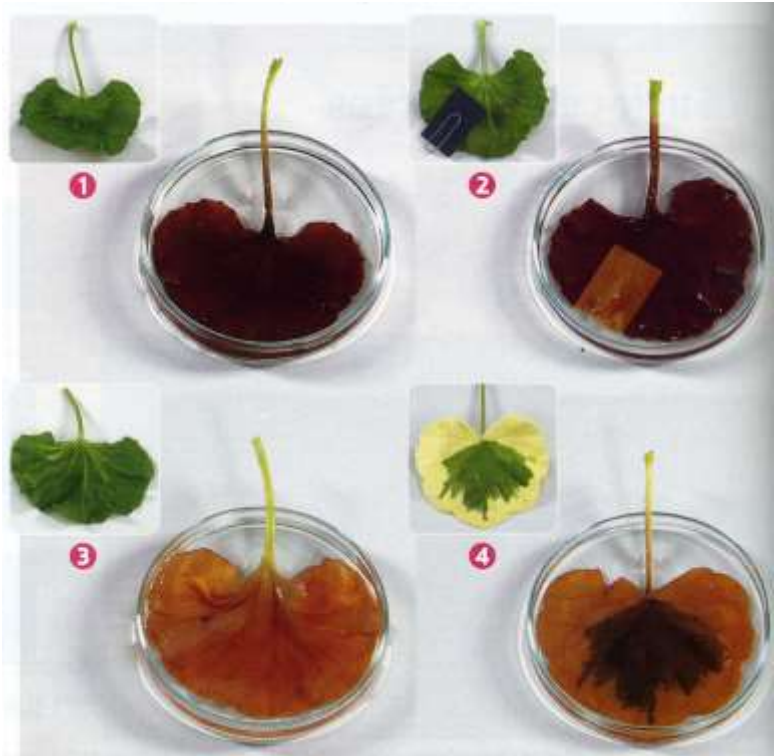
## LES BESOINS DES CELLULES CHLOROPHYLLIENNES ET L'IMPORTANCE PLANÉTAIRE DE LA PHOTOSYNTHÈSE

### Document 1 : mise en évidence d'une production de matière organique par le Pelargonium.

Image extraite du livre p 122.

Principe de l'expérience : on peut mettre en évidence la production de matière organique (par exemple de l'amidon qui provient du glucose) par les feuilles chlorophylliennes suffisamment éclairées au préalable (la chlorophylle est un pigment vert présent dans certaines cellules végétales) en les trempant dans de l'alcool bouillant pendant 15 minutes jusqu'à décoloration de la feuille puis en appliquant ensuite de l'eau iodée (Iugol) qui colore en sombre les parties riches en amidon.

- En ① l'expérience a été menée sur une feuille entièrement verte.
- En ② on a placé un cache pendant les 10 heures d'éclairément de la feuille.
- En ③ on a placé la feuille dans une enceinte dépourvue de CO<sub>2</sub>.
- En ④ on a utilisé une feuille panachée.



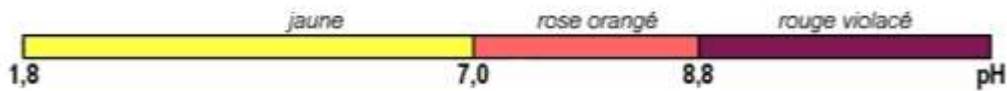
### Document 2 : le rôle des sels minéraux dans le développement des végétaux.



On place pendant six jours une population d'Euglènes dans un flacon A avec sels minéraux (azote, phosphore, potassium, sodium, fer, magnésium...) ou dans un flacon B dépourvu de sels minéraux (eau distillée seule). On observe le résultat dans les photographies ci-contre.

**Document 3 : le rôle du dioxyde de carbone dans la photosynthèse.**

Le rouge de crésol est un réactif qui a la propriété de changer de coloration lorsque le pH d'un milieu varie (milieu acide, neutre ou basique). C'est ce qu'on appelle un indicateur coloré de pH.



Un pH acide correspond à une valeur inférieure à 7 et est la conséquence d'une forte concentration en ions  $H_3O^+$ , or la concentration en  $H_3O^+$  dépend de la quantité de  $CO_2$  dissous dans l'eau (voir remarque ci-dessous). Un pH basique correspond à une valeur supérieure à 7 et est la conséquence d'une faible concentration en ions  $H_3O^+$ . On peut, grâce au rouge de crésol, réaliser une expérience simple permettant de mettre en évidence le rôle joué par le  $CO_2$  dans le processus de photosynthèse.

Remarque :

- Le  $CO_2$  est soluble dans l'eau selon la réaction  $CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons H_3O^+ + HCO_3^-$
- $H_2CO_3$  est l'acide carbonique : composé soluble et instable.  $H_3O^+$  est l'ion hydronium et  $HCO_3^-$  est l'ion hydrogénocarbonate.
- La potasse (KOH) du tube n°3 est une molécule capable de réagir avec le  $CO_2$  rapidement, le piégeant selon l'équation suivante :  $2KOH + CO_2 \rightarrow K_2CO_3 + H_2O$ .

Expérience :

	Tube n°1	Tube n°2	Tube n°3	Tube n°4	Tube n°5
<b>Conditions d'expérience</b>	Tube rempli de rouge de crésol à l'air libre.	Tube rempli de rouge de crésol à l'air libre puis on souffle dans le tube à l'aide d'une paille.	Tube rempli de rouge de crésol fermé après ajout de pastilles de potasse KOH (absorbe le $CO_2$ ).	Tube rempli de rouge de crésol et suspension d'une feuille de Pelargonium éclairée.	Tube rempli de rouge de crésol et suspension d'une feuille de Pelargonium, le tout recouvert de papier noir.
<b>T<sub>0</sub></b>					
<b>T<sub>24</sub> (après 24 h)</b>		Après avoir soufflé : 			
<b>Résultats</b>					

**Document 4 : la productivité primaire sur les continents.**

On peut estimer la productivité primaire (c'est-à-dire la quantité de carbone intégrée dans les producteurs primaires) en g de carbone par m<sup>2</sup> et par jour. On estime que, chaque année, les producteurs primaires des océans et continents produisent 170 milliards de tonnes de matière organique.

