

Corrigé de l'activité 1

PARTIE 1

La partie aérienne

Elle comprend un axe cylindrique, la **TIGE** principale, d'où partent des tiges secondaires ou **RAMEAUX**. A l'extrémité de chaque tige se trouve un petit organe renflé : **LE BOURGEON** terminal.

La tige et les rameaux portent des organes verts en forme de lame, **LA FEUILLE**. Les endroits où ces feuilles s'attachent sur les tiges sont appelés **NŒUDS** et l'espace compris entre deux nœuds est un entre-nœud.

Chaque feuille comprend une partie aplatie, appelée **LE LIMBE** (parcourue de nervures), une partie étroite, **LE PETIOLE**, et une base élargie, la gaine. A l'aisselle des feuilles se situent des petits bourgeons appelés bourgeons axillaires. Une coupe transversale de feuille nous montre que la feuille a une organisation particulière. On trouve des cellules qui s'organisent en **PARENCHYME**. Il en existe deux ; le palissadique et le lacuneux. Ce dernier se trouve au niveau de la face interne de la feuille. On y trouve sur la face interne des ouvertures, les **STOMATES**. Ils sont composés de deux cellules de garde qui forment une ouverture, l'ostiole, débouchant sur la chambre sous-stomatique et permettant les échanges gazeux et l'évacuation de l'eau. L'ouverture de l'ostiole peut varier en fonction de la température et de la luminosité. On trouve dans la partie aérienne des organes non photosynthétiques : les fruits, les bourgeons et les fleurs.

La partie souterraine

La tige se continue dans le sol par un organe brun qui va en s'amincissant, c'est **LA RACINE** principale. Elle se ramifie en de nombreuses racines secondaires, ou radicelles, elles-mêmes ramifiées. Sur les racines peuvent se trouver des petits renflements appelés **NODOSITES**. On peut trouver au niveau des racines des organes de réserves (ex les tubercules)

PARTIE 2 : éléments de réponses :

- les plantes sont des organismes immobiles, afin d'accéder aux ressources, des stratégies ont été mises en place afin de pallier à l'immobilité des plantes. Ces stratégies ont été développées sous l'action de la sélection naturelle. Parmi ces stratégies, l'une d'elle est la mise en place de grandes surfaces d'échanges avec l'environnement. Justification :
 - on voit d'après le tableau 1 que les surfaces des racines et des feuilles de plantain sont supérieures à celle d'un poumon humain par unité de masse. Or on sait que le poumon est un organe dont les alvéoles associés aux capillaires sanguins forment une grande surface d'échanges entre l'air pulmonaire et le sang. Donc ces grandes surfaces d'échanges doivent contribuer à l'approvisionnement en ressources par la plante, mais aussi l'élimination facilitée des certains déchets métaboliques éventuels.

	Surface cm ²	Masse g	Surface/ masse cm ² .g ⁻¹	Surface/ masse (m ² .kg ⁻¹)
Feuilles de plantain	193	8	24	2,4
Racines de plantain	25100	8	3137	314
Poumon d'Homme	1300000	70000	18	1,8

- Comment expliquer l'existence de ces grandes surfaces d'échanges ?
 - Pour les racines :
 - le fait qu'il y ait des racines secondaires augmente la surface d'échanges (cf doc 3 p 113)
 - il existe des poils absorbants (on l'appelle la zone pilifère) sur les racines principales et secondaires qui vont augmenter la surface d'échange également et qui servent à l'absorption des sels minéraux et de l'eau
 - Pour les feuilles :
 - ce sont des organes très fins, d'assez grande dimensions et légères. Ce qui donne une surface d'échanges par unité de masse qui est considérable
 - à cela s'ajoute l'existence de stomates, qui sont des ouvertures par laquelle peut s'engouffrer l'air et se retrouver dans la chambre sous-stomatiques défini par la parenchyme lacuneux. Cet air va être en contact direct avec les cellules photosynthétiques, des échanges gazeux (absorption de dioxyde de carbone, rejet de dioxygène et de vapeur d'eau) vont s'effectuer et ce parenchyme lacuneux facilite donc les échanges.
 - On sait que les feuilles réalisent la photosynthèse et on remarque que la quantité de CO_2 intégré dans les cellules concorde avec l'ouverture des stomates.

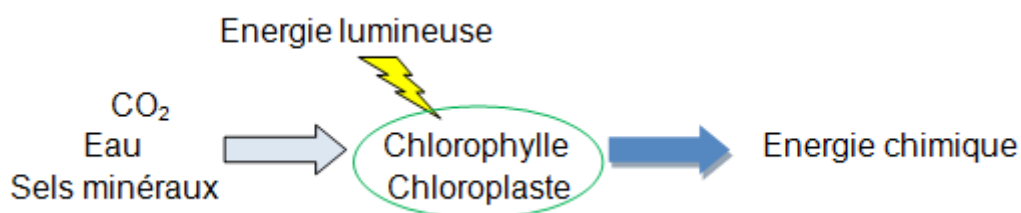
Bilan :

La plante fixée doit puiser les éléments dont elle a besoin autour d'elle alors que l'animal peut se déplacer pour les rechercher. Les structures permettant de créer de très grandes surfaces d'échanges ont donc constitué un avantage sélectif au cours de l'évolution des végétaux. C'est pour cela que ces surfaces sont 100 à 200 fois plus développées chez les végétaux que chez les animaux. Parmi ces surfaces on trouve :

1) Les racines qui sont zone d'échange entre la plante et le sol. Les racines sont très longues et très fines augmentant ainsi la surface de contact. Les poils absorbants de la zone pilifère permettent l'entrée d'eau et de sels minéraux dans la plante.

2) Les feuilles qui sont une zone d'échange entre la plante et l'atmosphère. Les feuilles sont les organes qui assurent la photosynthèse. La feuille est composée d'un parenchyme palissadique et d'un parenchyme lacuneux qui facilite la circulation des gaz dans la feuille et les échanges gazeux aussi bien provenant de l'atmosphère externe et pénétrant la feuille via les stomates que celui l'atmosphère interne (celui retrouvé initialement dans le parenchyme lacuneux, dans la chambre sous-stomatique). Les stomates (souvent situées sur la face inférieure des feuilles) permettent en contrôlant les flux d'eau et les échanges gazeux liés à la respiration et à la photosynthèse. Leur ouverture se fait en fonction des conditions externes. Si les conditions sont réunies pour qu'il y ait photosynthèse, le stomate s'ouvre, sinon il reste fermé. Le stomate est délimité par deux cellules de gardes qui contrôlent l'ouverture et la fermeture du stomate.

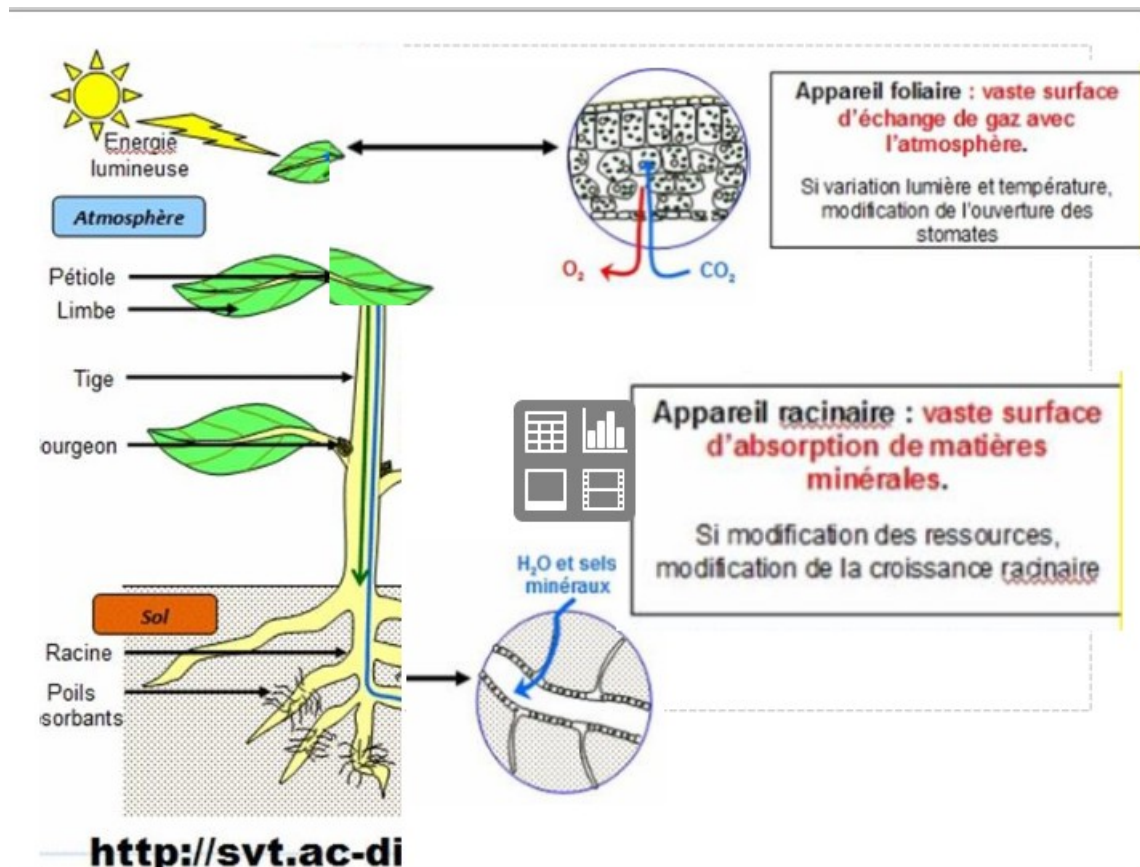
Transition pour la suite du cours :



Ce schéma fonctionnel montre que les cellules chlorophylliennes des feuilles ont besoin d'eau et de sels minéraux pour réaliser la photosynthèse en plus du dioxyde de carbone. Or l'eau et les sels minéraux proviennent des racines. Donc comment assurer que les feuilles vont récupérer ces éléments ? Il doit exister un système de conduction de l'eau et des sels minéraux. De même les racines ont besoin de

matière organique qu'elles ne peuvent produire, elle doivent utiliser les produits de la photosynthèse. Il doit y avoir un moyen de conduction de la matière organique des feuilles aux racines.

Elements du schéma-bilan que vous pouvez compléter pour le moment :



B) Les systèmes de conduction des sèves chez les végétaux.

Activité du livre p 115 sauf la question 2 (on fera les manip après le confinement)