

P1. L'adaptation des plantes à la vie fixée (sans étape spécifique)

Contrairement aux animaux, les végétaux ont une vie fixée : ils subissent donc les contraintes du milieu sans pouvoir fuir ou se protéger.

Comment l'organisation d'une plante permet-elle son adaptation à la vie fixée ? Pour y répondre, nous allons effectuer diverses observations.

Pour répondre à la problématique, on vous demande :

- de **réaliser** les différents protocoles présentés ;
- de **présenter** les résultats suivant le mode de communication le plus adapté ;
- d'**analyser** vos résultats mis en relation avec les documents annexes ;
- de **réaliser** un bilan synthétique (soit sous forme de texte, soit sous forme de schéma fonctionnel légendé) : rôles des racines, des feuilles et des vaisseaux conducteurs de sève.

Ressources complémentaires

Matériel à votre disposition (pour l'ensemble des activités pratiques) :

Matériel biologique :

- Germinations de radis (ou équivalent), banane, céleri (ou équivalent).

Matériel d'observation :

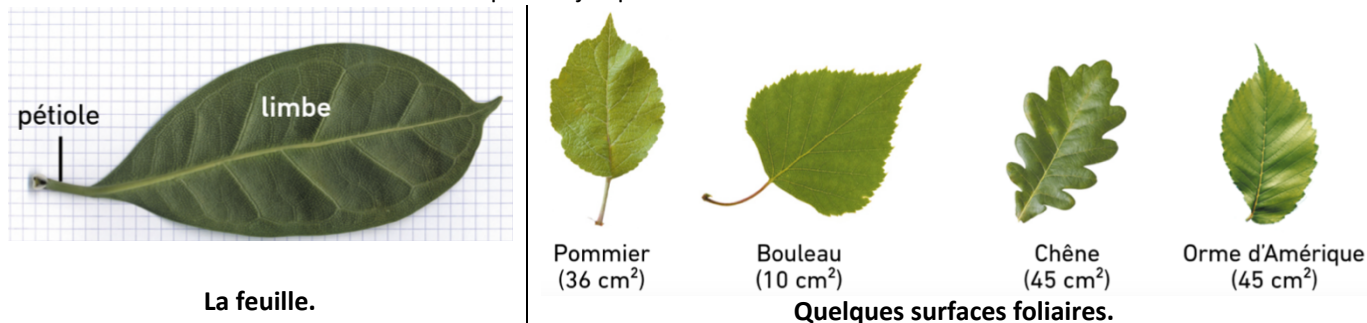
- Microscope photonique, loupe binoculaire, PC et webcam.

Matériel :

- pince (1 ou 2), aiguille lancéolée, 2 verres de montre, lame de rasoir, lames (au moins 4) et lamelles ;
- bleu de méthylène (ou rouge neutre), vert de méthyle ;
- éosine dans un grand bécher ;
- papier filtre (ou essuie-tout), feutre marqueur ;

Document 1. La feuille. D'après SVT spécialité terminale Bordas 2020.

Si certaines plantes se caractérisent par des feuilles très petites voire absentes (plantes typiques des milieux secs), la plupart des végétaux possèdent de nombreuses feuilles. Ainsi, un grand pommier peut avoir 100 000 feuilles, un bouleau 200 000, un chêne 700 000. De vieux ormes d'Amérique ont jusqu'à 5 millions de feuilles.



- **Montrer** que la feuille est une vaste surface d'échanges.

Document 2. Observation des stomates des feuilles.

Travail à faire :

- **Voir** activité pratique dédiée. Le rôle des stomates sera étudié en cours.

Document 3. Observation de poils absorbants à l'extrémité de jeunes racines.

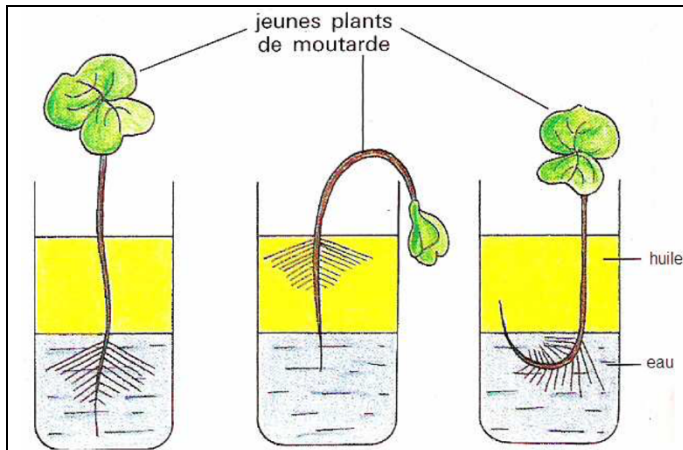
Travail à faire :

- **Réaliser** un squash de racine de radis (ou équivalent) dans une goutte de bleu de méthylène (ou rouge neutre). Une alternative possible de ce protocole est faisable en observant directement la racine (sur une lame mince ou dans un verre de montre) à la loupe binoculaire.

Protocole du squash de racines :

- **Prélever** la racine, puis en **isoler** une portion contenant des poils absorbants avec une lame de rasoir,
- La **placer** au centre d'une lame,
- **Ajouter** une goutte de colorant,
- **Écraser** ensuite délicatement entre lame et lamelle et **observer**.

Document 4. Le rôle des poils absorbants. D'après SVT spécialité terminale Hachette 2020 et <http://agrovetoarc.free.fr>.



Les poils absorbants sont surtout présents chez les plantules et les jeunes racines dont ils favorisent le développement. Il s'agit de cellules très allongées (jusqu'à 1 mm de long). Très nombreux (souvent plusieurs milliards par plant), ils offrent une surface de contact énorme entre l'individu et le sol, multipliant ainsi par un facteur allant de 2 à 10 la surface des racines.

Dans les années 1930, Hilda F. Rosene étudie le rôle des poils absorbants. Elle place une plantule de radis de différentes manières dans un tube à essai contenant de l'eau et de l'huile.

- **Déterminer** le rôle des poils absorbants (à l'aide du document ci-dessus).

Document 5. Mise en évidence de la circulation de la sève brute et des vaisseaux du xylème.

Travail à faire :

- **Réaliser** le protocole d'observation d'un squash de nervure de banane.
- **Réaliser** le protocole de migration de l'éosine (ou équivalent).
- **Exploiter** le document 2 page 202 afin de déterminer la composition de chaque sève.
- **Exploiter** les documents 3 à 5 afin de repérer la présence ou l'absence de ces vaisseaux conducteurs dans chaque organe de la plante.

Protocole du squash de banane :

- **Prélever** un segment de nervure interne de la peau ou du fruit.
- **Réaliser** un squash de nervure dans une goutte de vert de méthyle (ou équivalent). Pour plus de détail, le protocole du squash est le même que celui des racines.

Protocole de mise en évidence de la circulation de la sève brute dans le xylème :

- **Prélever** une tige de céleri (ou équivalent).
- **Plonger** la base de la tige dans le bécher contenant l'éosine (ou équivalent).
- **Attendre** environ 1h puis effectuer des coupes transversales ou longitudinales à différents niveaux.