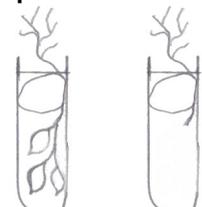


**Problème : Par où l'eau rentre-t-elle dans une plante ?**

**Hypothèse : L'eau rentre par les feuilles de la plante.**

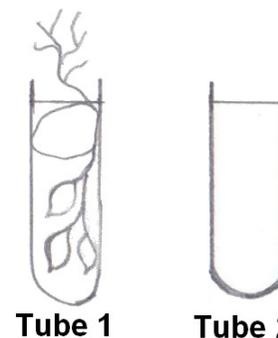
**Comment montrer par une expérience que l'eau rentre par les feuilles dans des plantules de pois ?**

Principe de l'expérience	Un exemple d'expérience		
<p>Que veut-on montrer ? Comment peut-on le montrer ? Comment s'assurer que la que les observations attendues soient bien liées au facteur étudié ?</p>	<p align="center"><b>Mettre en place l'expérience</b>                      Quel matériel possible ? Comment l'utiliser ?</p> <p align="center"><b>Suivre l'expérience</b>                      Que doit-on observer ? Comment le mesurer ? À quel moment ? Avec quelle fréquence ? Combien de temps l'expérience va-t-elle durer ?</p>	<p align="center"><b>Anticiper les résultats</b></p> <p>Qu'est-ce que je vais observer si l'hypothèse est vérifiée ?</p> <p>Qu'est-ce que je vais observer si l'hypothèse est rejetée ?</p>	<p align="center"><b>Exploiter et interpréter les résultats</b></p> <p>Comparer les résultats entre les 2 tubes. Comment expliquer ces différences ?</p>
<p>Pour déterminer si l'absorption d'eau se fait par les feuilles, on met les feuilles dans l'eau et on observe si le niveau d'eau s'abaisse.</p> <p><i>Comment s'assurer que la baisse du niveau d'eau est liée à l'absorption d'eau par les feuilles ?</i></p> <p>On réalise le même dispositif, avec une plante similaire (même espèce, même taille, ...), mais sans feuille. C'est un <b>témoin</b>.</p> <p>La comparaison des résultats entre ces 2 dispositifs permettra de conclure sur l'absence de rôle des feuilles dans l'absorption d'eau.</p> <p><b>Le principe de l'expérience est donc de comparer, au cours du temps, l'absorption par une plante avec feuille et sans feuille.</b></p>	<p><b>Liste du matériel</b>                      2 plantules de pois, 2 tubes + 1 support, eau, un feutre indélébile, règle</p> <p><b>Description du protocole expérimental</b>                      1 - Choisir 2 plantules de même taille                      2 - Couper les feuilles d'une des 2 plantules.                      3 - Plonger les 2 plantules dans un tube rempli d'une même quantité d'eau. On peut pour cela utiliser une éprouvette graduée.                      2 - Mesurer quotidiennement à l'aide d'une règle la hauteur d'eau dans chaque tube* et observer l'évolution de la plantule (croissance, aspect ...). Conserver l'ensemble des données dans un tableau (date, hauteur d'eau, observations éventuelles).                      L'expérience est conduite sur 1 à 2 semaines.</p> <p><b>*Remarque :</b> il est prudent de conserver un repère du niveau d'eau initial à l'aide d'un trait sur le tube. Il constituera une trace au cas où les élèves effectuent mal leur première mesure.</p> <p><b>Schéma du protocole expérimental</b></p> <div style="text-align: center;">  <p><b>Tube 1</b>      <b>Tube 2</b></p> </div>	<p><b>Si l'eau rentre par les feuilles dans une plante :</b></p> <p>-Tube 1 : la plantule va absorber de l'eau, le niveau d'eau va baisser. La plante va grandir, développer des feuilles.</p> <p>- Tube 2 : la plantule sans feuille ne peut pas absorber d'eau, le niveau d'eau ne va pas baisser. La plantule va faner et mourir.</p> <p><b>Si l'eau ne rentre pas par les feuilles dans une plante :</b>                      Le niveau d'eau va rester le même dans les tubes 1 et 2.</p> <p>L'anticipation des résultats aide les élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à savoir quoi observer</li> <li>- à interpréter la signification de la variation du niveau d'eau dans le tube et à conclure sur la validité de l'hypothèse.</li> </ul>	<p><b>Exploiter les résultats</b>                      Calculer en fin d'expérience l'abaissement du niveau d'eau dans les tubes : hauteur d'eau initiale - la hauteur d'eau en fin d'expérience. L'abaissement d'eau dans le tube traduit la quantité d'eau absorbée par la plante*.</p> <p><b>Interprétation comparative des résultats</b>                      Le niveau d'eau ne baisse pas (ou baisse de la même façon*) dans les tubes 1 et 2. Les feuilles sont donc sans effet sur l'absorption d'eau. L'eau n'est pas absorbée par les feuilles.</p> <p><b>*Remarque :</b> la baisse légère du niveau d'eau peut être attribuée au phénomène d'évaporation dans les 2 tubes.</p>

## Des variantes possibles

### - Choix du témoin

On peut encore choisir comme témoin, un tube contenant la même quantité d'eau que le tube 1. La comparaison des niveaux d'eau dans le tube 1 et le tube 2 montre que la plantule n'absorbe pas ou très peu d'eau par ses feuilles et cela induit sa mort. Etant donné que ce sont les feuilles qui sont dans l'eau, on peut en déduire que la consommation d'eau ne peut se faire par celles-ci sinon la plante vivrait. Ce dispositif doit s'accompagner d'une observation croisée des protocoles où l'on teste l'entrée d'eau par les racines.



### - Apprécier la quantité d'eau absorbée

- Repérer sur le tube le niveau d'eau initial à l'aide d'un feutre indélébile et un niveau à différents temps. L'abaissement du niveau de l'eau peut être directement mesuré sur le tube entre le niveau initial et le niveau final.
- Coller une bandelette de papier millimétré sur le tube et repérer sur cette bandelette le niveau à différents moments. Lire directement sur le papier millimétré la mesure d'abaissement du niveau d'eau

Ces différentes méthodes ne mettent pas en jeu les mêmes compétences des élèves : calculs (soustraction), mesure à l'aide d'une règle, mesure à l'aide d'un papier millimétré.

### - Prendre en compte le phénomène d'évaporation

- Selon la plante, le récipient utilisé et la durée de l'expérience, on peut mettre en évidence le phénomène d'évaporation par la baisse du niveau d'eau dans les tubes témoin (plante sans feuille, tube rempli d'eau). Si tel est le cas, on peut faire réfléchir les élèves à la signification de cet abaissement du niveau d'eau.
- On peut évaluer le volume d'eau évaporé en comparant la hauteur d'eau dans le tube en début et en fin d'expérience.
- On peut encore choisir de neutraliser le phénomène d'évaporation dans l'expérience. On bloque alors l'évaporation en mettant un bouchon. La conduite de l'expérience nécessite alors de comparer une plante avec feuille et une plante sans feuille en utilisant un même bouchon. Il n'est pas facile de trouver des bouchons à la fois hermétiques, et ne meurtrissant pas les plantules. Une solution est de placer par-dessus l'eau une couche d'huile, qui empêchera l'évaporation, mais qui fragilise aussi la plantule. Cette méthode peut être proposée aux élèves lorsqu'ils sont face à ce problème, comme un apport technique favorisant la mise au point d'un protocole réalisable.