

# TP2 – Croissance et différenciation des tissus végétaux

Les zones de croissance et de différenciation du végétal nécessitent une quantité importante de matière et d'énergie. Ces éléments sont issus soit des feuilles (responsables de la photosynthèse) soit des racines (eau et sels minéraux).

L'apport de ces éléments au niveau des zones de croissance se fait via deux systèmes de conduction : le xylème et le phloème.

Comment l'organisation des systèmes de conduction permet la circulation de la matière au sein du végétal ?

Où sont localisées les zones de croissance et de différenciation au sein du végétal ?

**Objectif 1 :** on cherche à localiser les deux voies de circulation de matières au sein d'un végétal : le xylème et le phloème.

Partie 1 du TP2

**Objectif 2 :** on cherche à localiser et caractériser les zones de croissance et de différenciation des végétaux.

Partie 2 du TP2

# Partie 1 – Les échanges au sein de la plante : la circulation de la sève dans les tissus conducteurs

En utilisant les données des documents présents sur la page suivante, **proposer** une stratégie permettant de mettre en évidence la continuité du transport des matières entre les différents organes de la plante ainsi que les zones en croissance et en différenciation..

Stratégie  
A l'oral



Cela consiste à **proposer** une **démarche d'investigation** simple et réalisable en classe permettant de :

1. **rappeler** ce que l'on cherche à : *savoir, identifier, modéliser, observer, etc ;*
2. **préciser comment** on fait pour répondre à la problématique ;
3. **préciser** ce qu'on attend comme **résultats** ou **conséquences vérifiables**.

*Appeler le professeur pour vérification*



Il ne s'agit pas de proposer un protocole détaillé.

# Partie 1 – Les échanges au sein de la plante : la circulation de la sève dans les tissus conducteurs

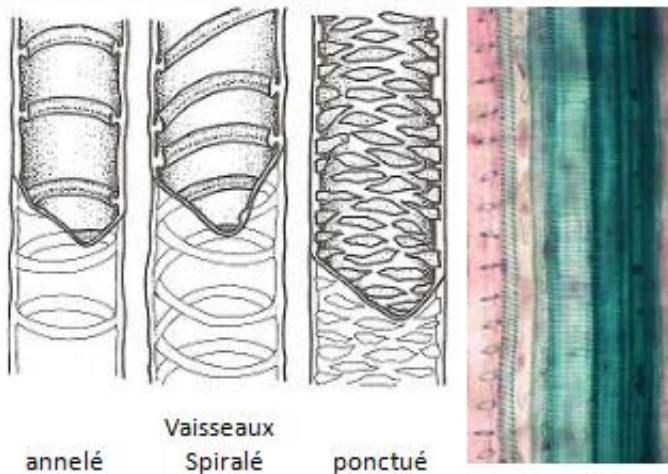
## Documents ressources

### Document 1 : Composition moyenne de différentes solutions

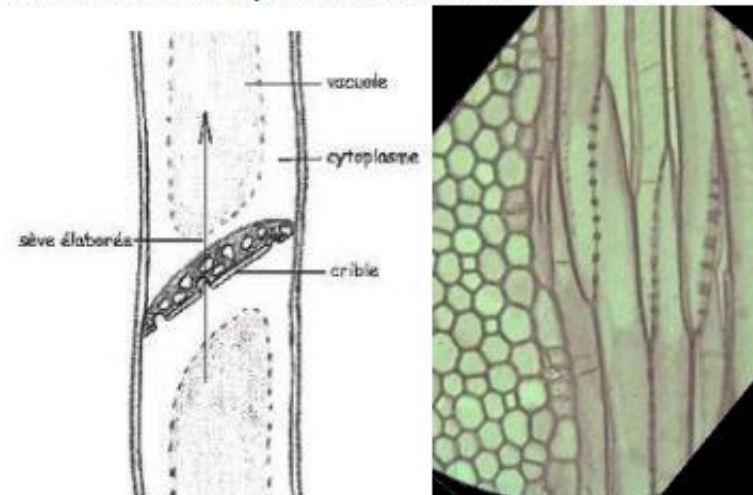
	Solution du sol	Sève brute	Sève élaborée
Eau	99,9%	99%	80%
Nitrates	1,4 mol/mL	12 mol/mL	0
Potassium	0,6 mol/mL	5,6 mol/mL	60 mol/mL
Phosphates	0,1 mol/mL	1,4 mol/mL	7,4 mol/mL
Glucides (saccharose...)		Traces	18%
Acides aminés		Traces	1%
Vitesse de circulation		1 à 60 m/h	1 m/h

### Document 2 : Les tissus conducteurs de sève

2-a : La sève brute circule dans des vaisseaux appelés **xylème**. Les parois de ces vaisseaux qui comportent de la lignine (polymère de glucide) sont colorées en bleu-vert par le colorant carmin vert d'iode.



2 b : La sève élaborée circule dans des vaisseaux appelés tubes criblés du **phloème**. Les parois cellulosiques (polymère de glucose) de ces tubes criblés sont colorées en rose par le colorant carmin vert d'iode.



# Partie 1 – Les échanges au sein de la plante : la circulation de la sève dans les tissus conducteurs

## Protocole

### Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel

<p>Matériel</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Échantillons végétaux</li><li>- paire de pinces</li><li>- lame de rasoir</li><li>- Mini passoire</li><li>- Lames, lamelles</li><li>- Compte-gouttes et eau distillée</li><li>- verres de montre</li><li>- Eau distillée</li><li>- Eau de Javel</li><li>- Carmin aluné (colorant rouge)</li><li>- Vert d'iode</li><li>- Acide acétique</li><li>- Microscope</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● <b>Réaliser plusieurs coupes transversales et longitudinales</b> fines de l'échantillon proposé. Les déposer au fur et à mesure dans un verre de montre contenant de l'eau distillée.</li><li>● <b>Réaliser la coloration de toutes vos préparations :</b><ol style="list-style-type: none"><li>1. Préparer l'ensemble de vos verres de montre</li><li>2. Colorer vos coupes en suivant le protocole ci-dessous ; déplacer vos coupes à l'aide de la mini passoire :<ul style="list-style-type: none"><li>- 15 minutes dans l'eau de javel ;</li><li>- 2 rinçages successifs avec de l'eau distillée ;</li><li>- 4 minutes dans l'acide acétique ;</li><li>- rinçage à l'eau distillée ;</li><li>- 10 minutes dans le carmin vert de mirande (= vert d'iode) ;</li><li>- rinçage à l'eau distillée ;</li></ul></li></ol></li></ul> <p><b>Réaliser et observer vos préparations</b> microscopiques des coupes colorées.</p> <p><b>Appeler l'examineur pour vérifier</b></p>
--	--

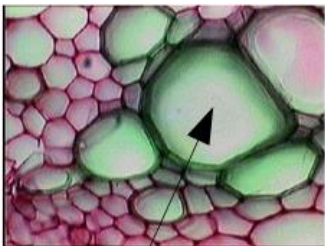
# Partie 1 – Les échanges au sein de la plante : la circulation de la sève dans les tissus conducteurs

**Les tissus conducteurs végétaux** (observation de tissus après coloration au carmin aluné et vert d'iode).

## Xylème : tissu conducteur

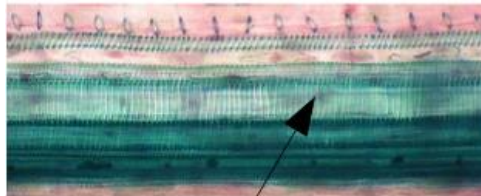
**tissu constitué de vaisseaux** : files de cellules mortes dont la paroi présente des dépôts disposés en anneau, en spirale ...

Observation en coupe transversale



cellule du xylème

Observation en coupe longitudinale

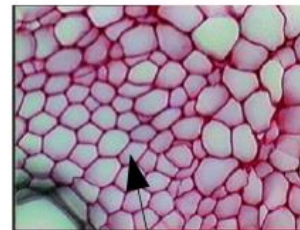


vaisseau annelé

## Phloème : tissu conducteur

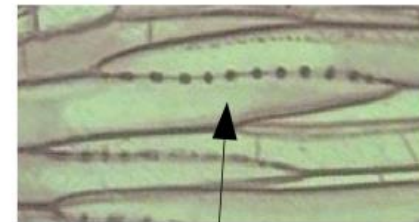
**tissu constitué** de cellules vivantes spécialisées appelées **tubes criblés**, dont les parois terminales sont trouées.

Observation en coupe transversale



cellule du phloème

Observation en coupe longitudinale



cellule du phloème

Sources : <http://ressources.univ-lemans.fr>

➔ Compléter le schéma proposé après observation des coupes végétales

## Partie 2 – Les structures impliquées dans la croissance et la différenciation.

La **morphogenèse** consiste en l'ensemble des mécanismes permettant l'édification d'un végétal adulte à partir d'une graine, c'est-à-dire sa croissance et la mise en place de nouveaux organes. Au cours de sa vie, un végétal acquiert ainsi une morphologie spécifique (= caractéristique de l'espèce) mais un port individuel (= allure différente selon les individus).

### Activité 1 - Des zones spécialisées dans la croissance des racines.

Une jeune racine de Potimarron est marquée à l'encre de Chine par des repères approximativement équidistants (1mm). Elle est photographiée au début de l'expérience puis au bout de 24h.

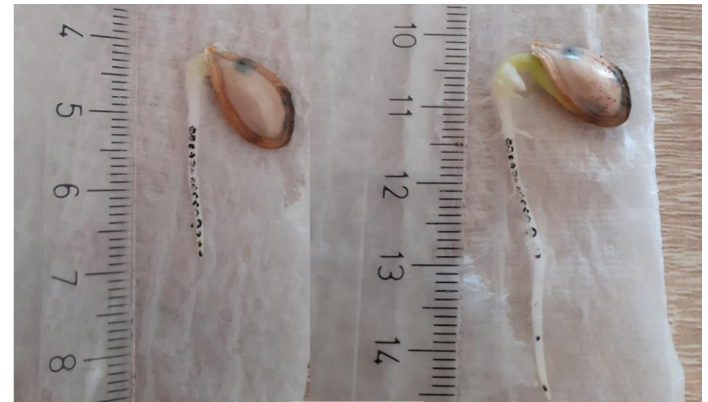


Photo de Rémi Duchier – Mesurim2

**1)** A l'aide du travail préalable au TP2 (Génialy), indiquer la localisation de la zone de croissance de la racine, chiffres à l'appui.

### Activité 1 - Des zones spécialisées dans la croissance des racines.

**2) Etudier** les cellules de la zone de croissance racinaire:

- Observer une lame de coupe de racine
- Repérer les zones de multiplication cellulaire (= méristèmes) de celles d'élongation cellulaire contribuant à la croissance de la racine.

*Appeler le professeur pour vérification de chacune des zones*

**3) Traduire ces informations** par un schéma légendé et annoté (=argumenté).

*Voir fiche méthode sur diapo suivante*

Rappel vidéo



<https://vimeo.com/68004041>

## Partie 2 – Les structures impliquées dans la croissance et la différenciation.

### Communiquer ses résultats à l'aide d'un schéma pour une représentation proche du réel

Je respecte les consignes du croquis	pour représenter	<ul style="list-style-type: none"><li>- en respectant les proportions entre les structures</li><li>- en adaptant le niveau de détails à ce qui est demandé : un schéma représente peu de détails</li></ul>
	en le mettant en page	<ul style="list-style-type: none"><li>- en centrant ma représentation et en choisissant une échelle adaptée</li><li>- en traçant une esquisse légère qui puisse être gommée sans laisser de trace</li><li>- en effectuant un tracé définitif net fin et continu</li></ul>
en annotant la représentation.	Le titre	<ul style="list-style-type: none"><li>- en mettant en valeur le titre (placement en haut ou en bas), en le soulignant)</li><li>- en précisant le sujet et en précisant la coloration éventuelle</li><li>- en précisant le mode d'observation utilisé et le grossissement.</li></ul>
	La légende	<ul style="list-style-type: none"><li>- en effectuant un choix de légendes à placer</li><li>- en les répartissant judicieusement dans la page</li><li>- en vérifiant l'orthographe</li><li>- en traçant les traits de rappel à la règle</li></ul>



## Partie 2 – Les structures impliquées dans la croissance et la différenciation.

### Activité 2 – Des zones spécialisées dans la croissance de la tige.

#### Matériel disponible:

- jeune tige herbacée feuillée
- Encre de chine
- Vert de méthyle
- Microscope
- Lame, lamelles...



**Proposer une démarche d'investigation** permettant de localiser les zones de croissance d'une tige feuillée.

#### **Une stratégie de résolution ou démarche d'investigation doit présenter:**

- Ce que l'on cherche à démontrer ainsi que le principe expérimental de ce que l'on recherche  
Ex : « On cherche à déterminer... en... » ; « On cherche à établir...par... »
- Les moyens employés pour le faire
- Les résultats attendus (ou conséquences vérifiables) dans les conditions imaginées.