

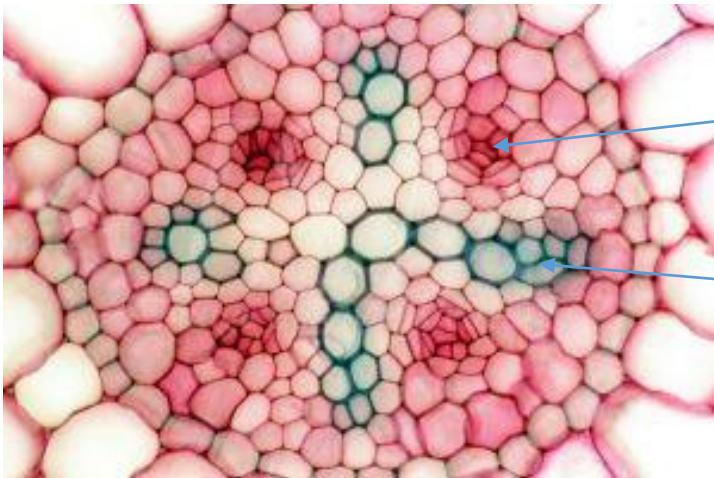
## Des systèmes conducteurs entre organes aériens et souterrains

L'approvisionnement en eau et en ions se fait par les racines, l'absorption de lumière et les échanges de gaz se fait au niveau des feuilles. Les deux mécanismes étant dissociés les échanges de matières sont indispensables d'autant plus que les cellules chlorophylliennes des feuilles sont autotrophes et les cellules racinaires et généralement les cellules de la tige sont hétérotrophes. On peut donc supposer l'existence d'un système d'acheminement de l'eau et des ions vers la partie aérienne, et un système d'acheminement des produits de la photosynthèse vers les tiges et les racines.

Pour vérifier cela on réalise des coupes transversales de racine, tige ou feuille qui sont ensuite colorées au carmin - vert d'iode.

La cellulose a une affinité plus forte pour le carmin et se colore donc en rose. La lignine a une affinité plus forte pour le vert d'iode et se colore donc en vert.

Par conséquent les parois squelettiques du phloème, riches en cellulose se colorent en rose. Le xylème, grâce à la présence de lignine dans ses parois, se colore en vert par le carmin vert d'iode.



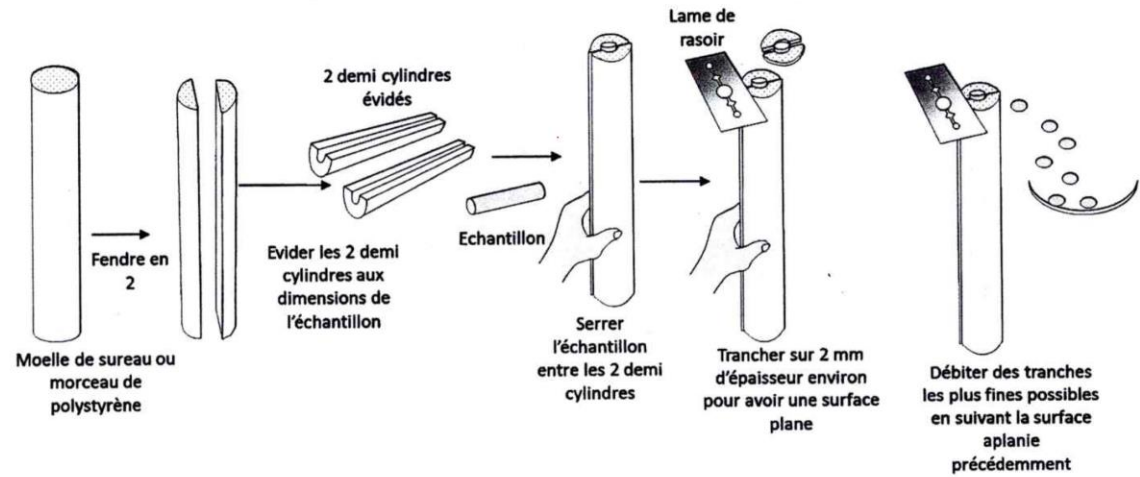
Phloème : vaisseaux conducteurs dont les parois riches en cellulose sont colorés en rose véhiculant la sève élaborée

Xylème: vaisseau conducteur dont les parois riches en lignine sont colorés en vert véhiculant la sève brute

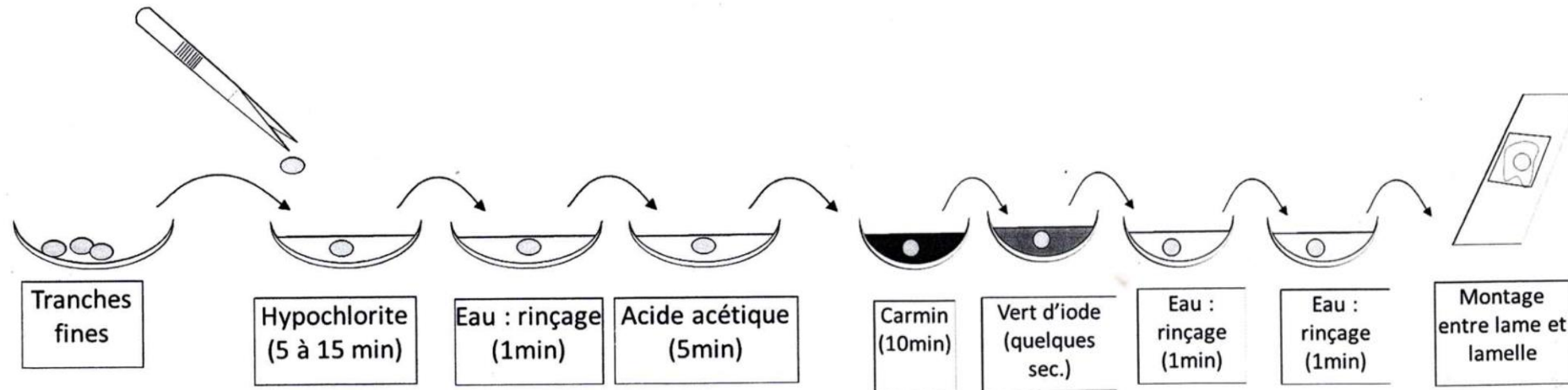
Partie centrale d'une racine colorée au carmin – vert d'iode  
MO X 100

# Réalisation de coupes végétales et coloration au carmin - vert d'iode

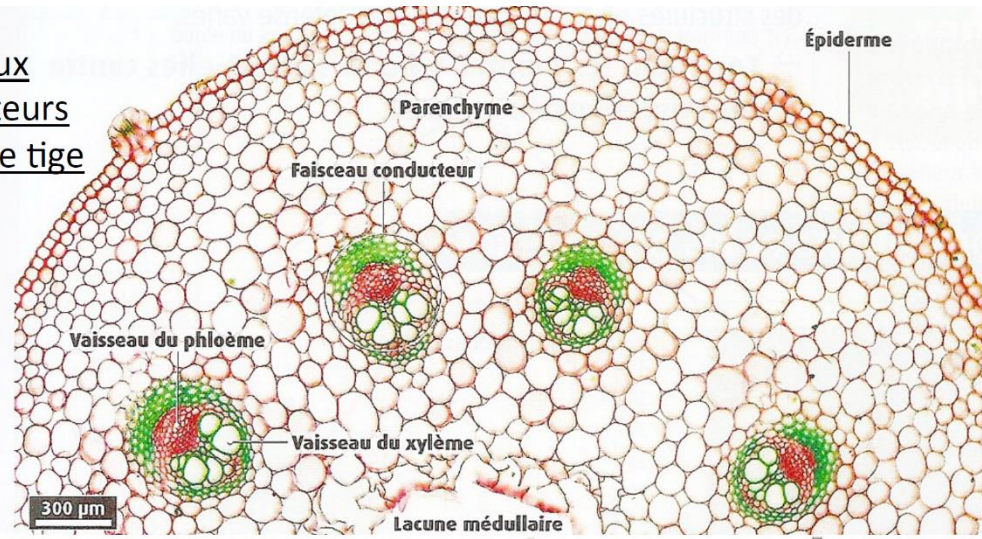
## 1) Réaliser des coupes végétales fines



## 2) Réaliser la coloration des coupes végétales

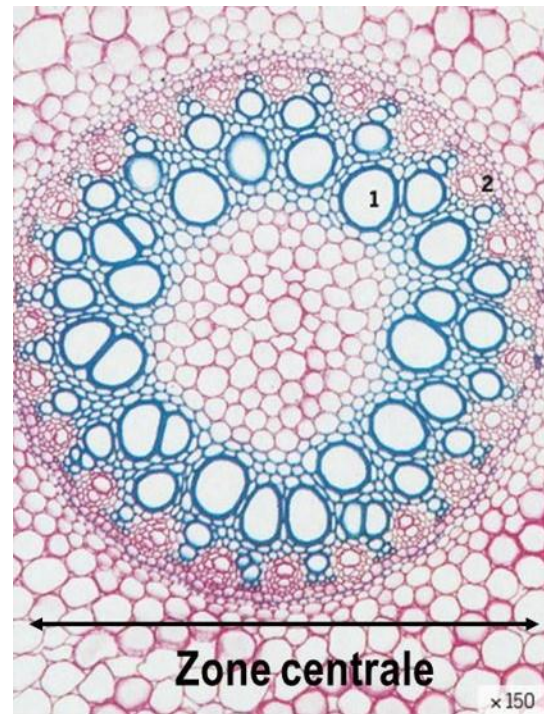
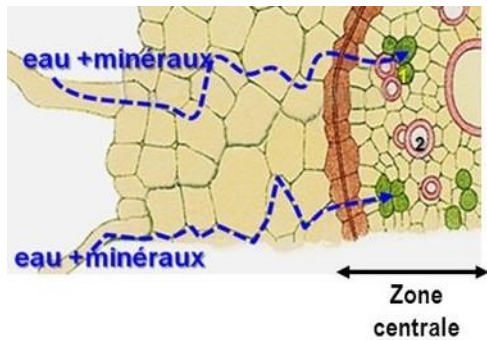


Vaisseaux conducteurs dans une tige



**4** Coupe transversale d'une tige de renoncule (vue au MO). On observe deux types de vaisseaux conducteurs de sève: ceux du xylème et ceux du phloème. Dans une tige, ils sont regroupés en faisceaux. Le parenchyme est un tissu de soutien. La coupe a été colorée de manière à pouvoir différencier les tissus en fonction de leur composition chimique: les tissus riches en lignine apparaissent en vert alors que les tissus riches en cellulose sont en rose.

Coupes transversales de tige, racine et feuille.



Q: sur les coupes de racine et de feuille, localisez les vaisseaux de xylème et du ploème.

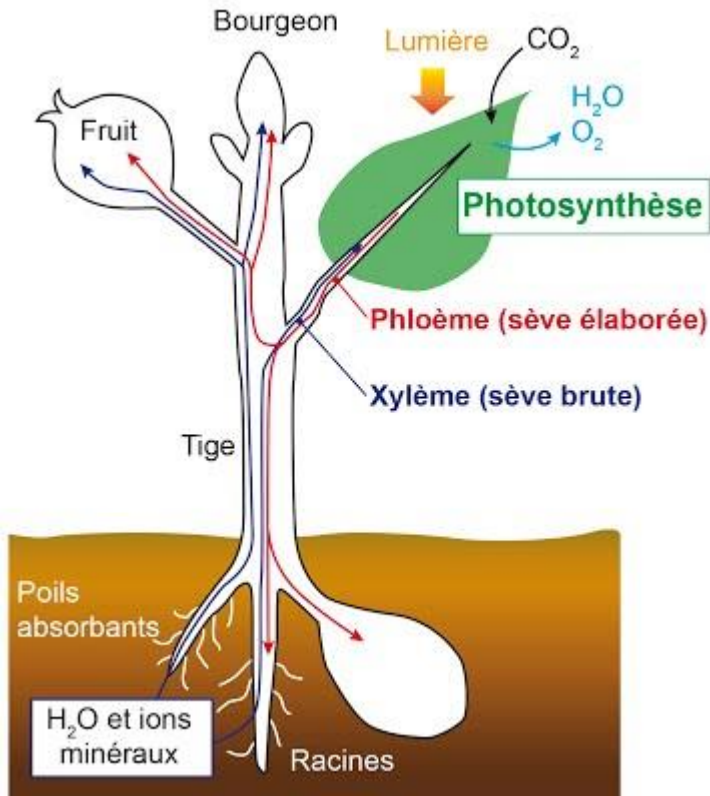


# Sève brute et sève élaborée

La sève brute (solution diluée d'ions) est véhiculée de manière ascendante par des vaisseaux conducteurs appelés xylème.

La sève élaborée (solution concentrée de petites molécules organiques, ions) est véhiculée des feuilles vers les racines, bourgeons et fleurs/ fruits par des vaisseaux conducteurs appelée phloème.

Ainsi les vaisseaux du xylème et du phloème forment deux réseaux continus permettant la circulation de l'eau, des ions des petites molécules organiques et des hormones au sein de la plante.

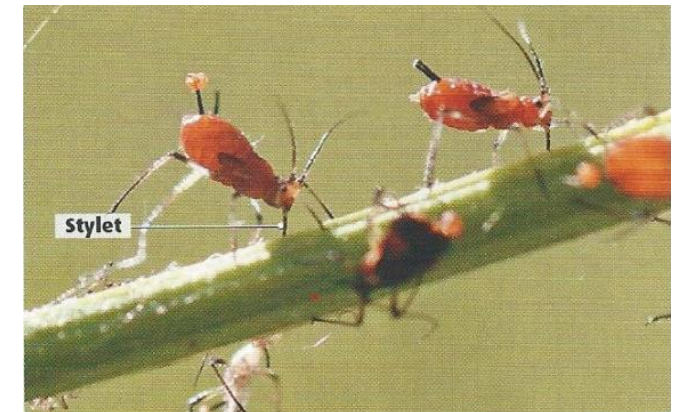


	Sève brute	Sève élaborée
<b>Matière sèche</b>	0,6	100
<b>Glucides de petite taille</b> (glucose et saccharose)	0	80
<b>Petites protéines</b>	0	1,45
<b>Acides aminés</b>	traces	5,2
<b>Acides organiques</b>	traces	2,0
<b>Hormones (pg/mL)</b>	–	23,5
<b>Phosphates (mL)</b>	1,4	7,4
<b>Sulfates (mL)</b>	2,0	2,0
<b>Chlorures (mL)</b>	1	10,0
<b>Nitrates (mL)</b>	12,0	0,0
<b>Potassium (mL)</b>	5,6	60
<b>Sodium (mL)</b>	0,7	2,0
<b>Calcium (mL)</b>	10,1	0,5
<b>Magnésium (mL)</b>	3,9	5

**Composition des sèves brute et élaborée** (ions en  $mL^{-1}$ , composés organiques  $mg.mL^{-1}$ , hormones  $pg.mL^{-1}$ ).

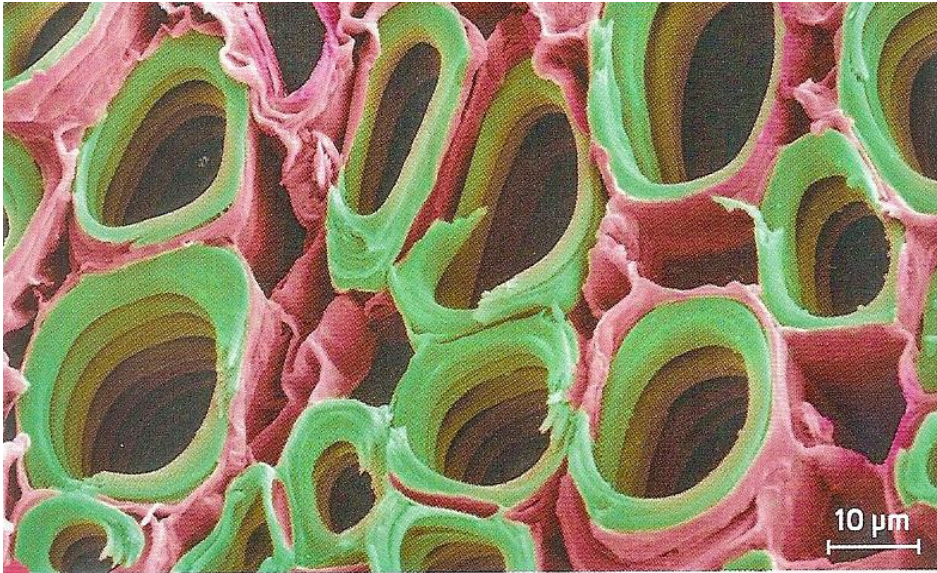


Les pleurs de la vigne; après la taille de printemps on observe un suintement de sève brute au niveau de la section,



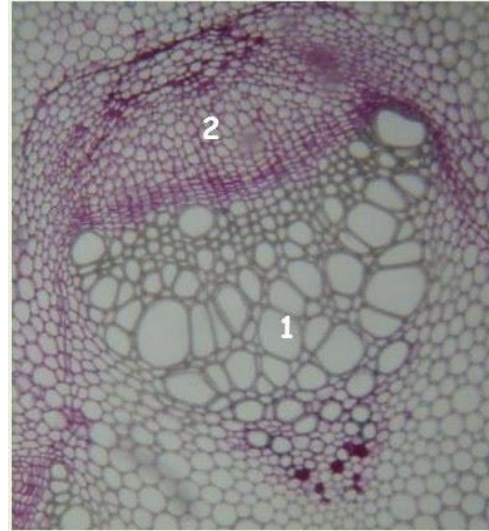
**Des pucerons se nourrissent sur la tige d'une plante dans laquelle ils enfoncent leur stylet.** Si l'on élimine le corps de l'insecte en laissant le stylet en place, du liquide s'écoule par ce dernier: c'est la sève élaborée de la plante.

# Xylème et phloème



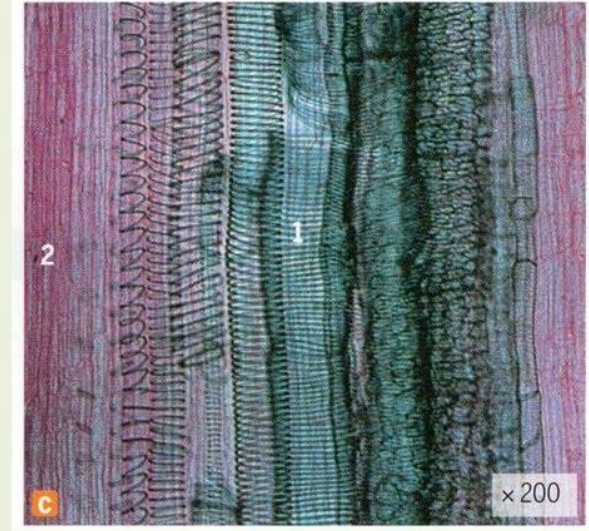
**a** Vaisseaux du xylème (MEB, image colorisée).

*Coupe transversale*



**1-** Vaisseaux du **Xylème**  
(colorés en **vert**)

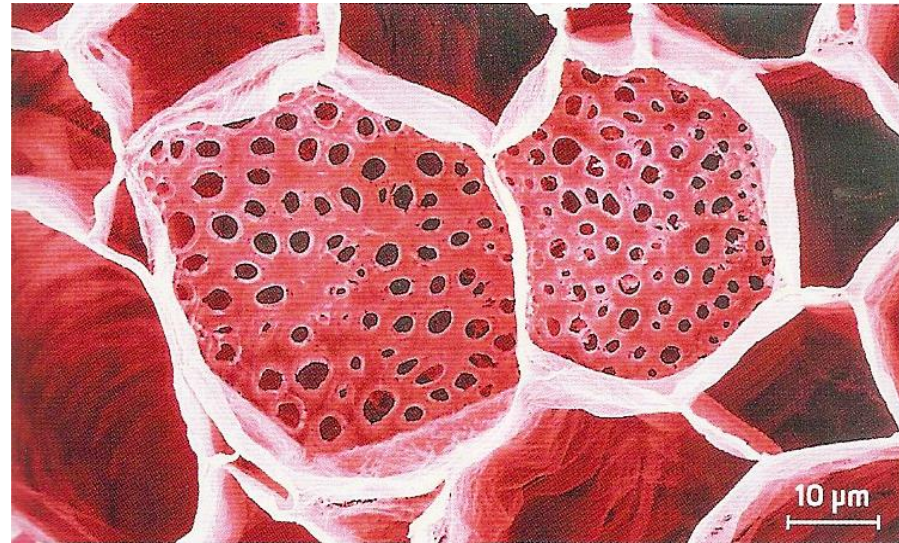
*Coupe longitudinale*



**2-** Vaisseaux du **Phloème**  
(colorés en **rose**)

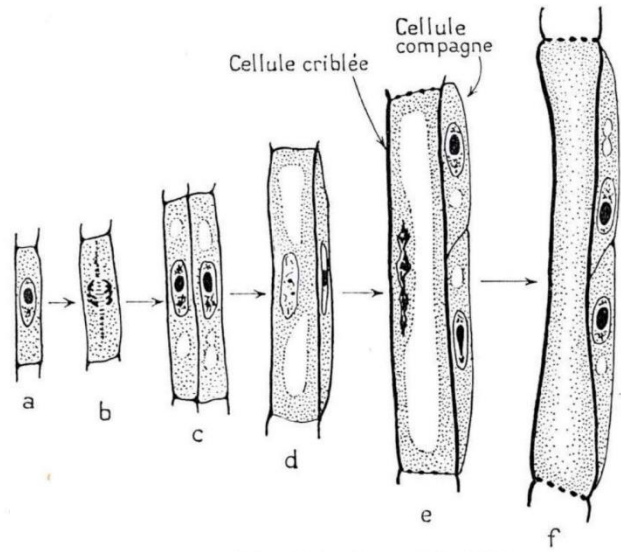


Vaisseaux du xylème

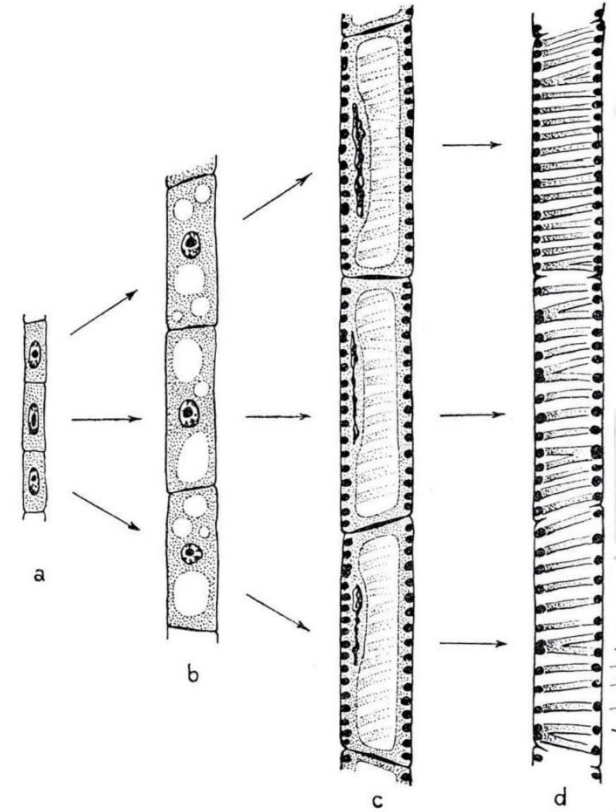
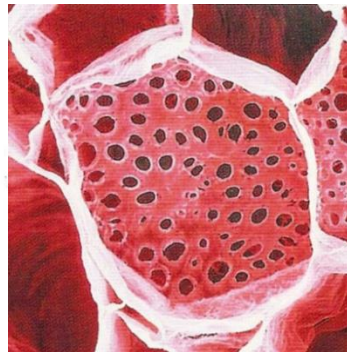
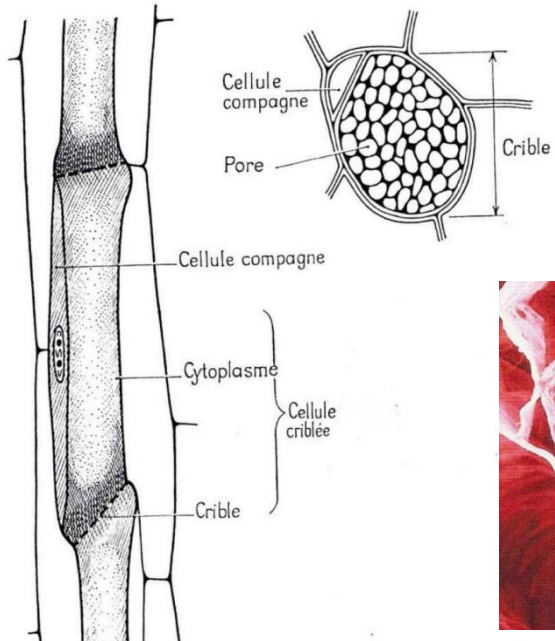


**b** Tubes criblés du phloème (coupe transversale, MEB, image colorisée).

# Différentiation des vaisseaux du xylème et du phloème



Différenciation d'une cellule criblée.



Différenciation d'un vaisseau ligneux.



Les vaisseaux conducteurs du xylème sont constitués des parois plus ou moins lignifiées de cellules mortes superposés les unes sur les autres dont les cloisons transversales disparaissent, formant ainsi de longs tubes. Les vaisseaux conducteurs du phloème sont constitués des cellules vivantes au paroi riche en cellulose superposées les unes sur les autres dont les cloisons transversales sont percées de pore et constituant un crible.