

Compétences de base

Moyen d'enseignement
pour la formation professionnelle initiale
«Horticultrice CFC/Horticulteur CFC»

edition
lmz



Z23354

Auteurs et autrices responsables des domaines de compétence correspondants	<p>A/B Nikolas Schmid, Neuhof in Birr</p> <p>C Philipp Geissbühler, Berufsbildungszentrum IDM Thun Werner Stirnimann, Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung Sursee</p> <p>D Marianne Fuchs, Berufsbildungszentrum Natur und Ernährung Sursee Philipp Geissbühler, Berufsbildungszentrum IDM Thun Stefan Stadler, Bildungszentrum Emme in Burgdorf Kirsten Züger, Gewerbliche Berufsschule Wetzikon</p> <p>E Nikolas Schmid, Neuhof in Birr</p>
Rédaction technique	<p>La relecture spécialisée a été effectuée par différentes enseignantes et différents enseignants et spécialistes. Il convient de mentionner en particulier la collaboration de:</p> <p>Ulrich Bärtschi, Berufsbildungszentrum Solothurn-Grenchen Valentin Diethelm, Berufs- und Weiterbildungszentrum Rohrschach-Rheintal Daniel Dünner, Berufs- und Weiterbildungszentrum Rohrschach-Rheintal Urs Hofstetter, Berufsbildungszentrum IDM Thun Regina Michel, Station ornithologique suisse Patrick Schöni, Gewerbliche Berufsschule Wetzikon Niklaus Steck, Berufsbildungszentrum IDM Thun Roland Zwahlen, Berufsbildungszentrum IDM Thun</p>
Traductrices	<p>Mélanie Beuret (C1, C2, D1, D4, D5) Cécile Honegger Emmenegger (C3) Lynn Royer, Faire Trad (A/B, D2, D3, E)</p>
Lectorat technique	<p>Antoine Chardonens, Grangeneuve FR (A/B, E) Emilie Dessimoz, Conthey (C1) Elisabeth Baguet Oppliger, CPNE Neuchâtel (D3) Fabrice Pichonnaz, Grangeneuve FR (C2, D4, D5) Stéphane Rossel, CPNE La Chaux-de-Fonds (D2) Mathias Sauthier, Châteauneuf VS (C3, D1)</p>
Relecture	Michael Werder
Direction du projet	Philipp Geissbühler, Berufsbildungszentrum IDM Thun
Rédaction	Andreas Hügli, Ursula Steiner, Edition-lmz AG
Illustrations	Sandro Longaron, Marisa Schnüriger, Lukas Suter, Edition-lmz AG
Mise en pages	Sandro Longaron, Marisa Schnüriger, Edition-lmz AG
Edition	1 ^{ère} édition des nouveaux moyens d'enseignement. Ceux-ci ont été rédigés sur la base des anciens moyens d'enseignement d'Edition-lmz AG pour les horticultrices et les horticulteurs CFC. Réimpression corrigée 2025
Crédits des illustrations	Les droits d'auteurs concernant les illustrations utilisées dans le manuel ont été soigneusement contrôlés par les auteurs et les autrices et la maison d'édition. Cela n'a pas été entièrement possible dans tous les cas. Des réclamations justifiées seront réglées dans le cadre des accords habituels.
Droits d'auteurs	© Tous droits de reproduction réservés, Edition-lmz AG, 2025
Editeur	Edition-lmz AG, Zollikofen
Impression	Fabriquée en Suisse
ISBN Print/ISBN E-Book	978-3-03888-384-5/978-3-03888-394-4
N° d'article print/n° d'article E-Book	ELK33014/K33014
A commander chez:	www.edition-lmz.ch

Les faisceaux conducteurs

Les trachées et les tubes criblés sont réunis et forment des faisceaux conducteurs. Ces derniers sont présents dans toutes les plantes mais sont répartis différemment.

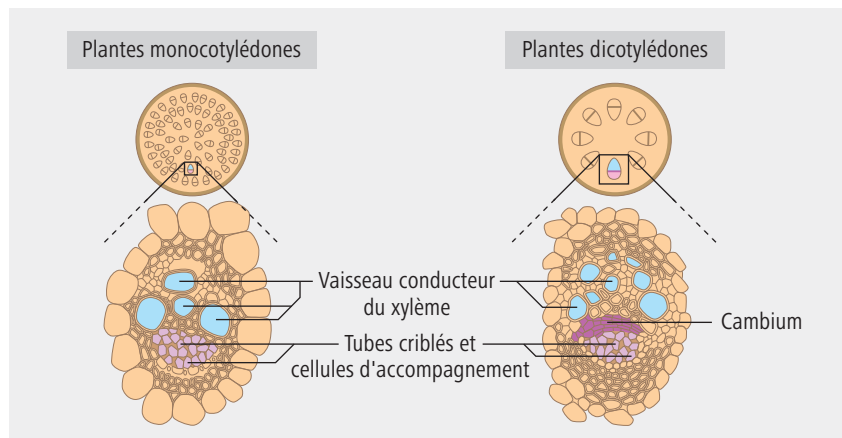
Les trachées (dans le bois) sont de longs tubes continus. Elles sont constituées de cellules mortes superposées les unes sur les autres dont les cloisons transversales ont disparu. L'eau et les éléments nutritifs qui y sont dissous circulent dans les trachées. Ce flux n'est dirigé que du bas vers le haut, à une vitesse comprise entre 1 et 50 mètres par heure.

Les parois des trachées sont renforcées afin de supporter la pression de la colonne de liquide interne. Ces renforcements peuvent prendre plusieurs formes. On distingue les trachées annelées, spiralées et ponctuées. Les trachées ponctuées ont des parois entièrement renforcées, à l'exception de lacunes circulaires bien visibles. Les trachées des gymnospermes (conifères) sont des cellules allongées que l'on appelle des trachéides. Elles possèdent une fonction supplémentaire de soutien pour l'arbre.

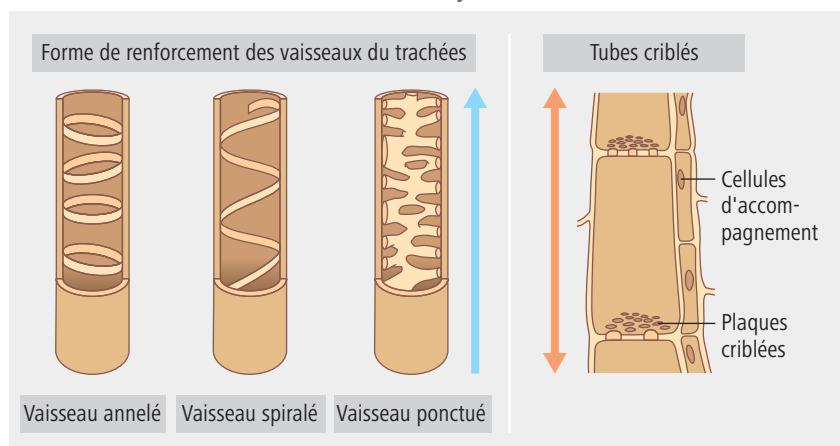
Les tubes criblés sont disposés dans le phloème (partie «liber»). Ce sont des cellules vivantes dont le cytoplasme est repoussé contre les parois de la cellule, comme un revêtement mural. Les parois transversales n'ont pas complètement disparu, mais elles sont perforées. On les désigne sous le nom de plaques criblées. Les cellules d'accompagnement jouent un rôle important dans la fonctionnalité des tubes criblés. Il y a également des perforations dans les parois latérales des tubes criblés.

Les tubes criblés assurent la répartition des assimilats dans toute la plante. La distribution peut se faire dans les deux sens, de haut en bas ou inversement: toutes les cellules de la plante en ont besoin.

Les faisceaux conducteurs dans la tige



Structure des vaisseaux conducteurs du xylème et des tubes criblés



— Les vaisseaux conducteurs du xylème transportent l'eau des racines aux feuilles.

— Les assimilats (substances nutritives) sont transportés des feuilles aux racines dans les tubes criblés.



© Philipp Geisbühler, Steffisburg

Les feuilles et les fleurs lors de l'ouverture du bourgeon terminal chez le frêne à fleurs (*Fraxinus ornus*).

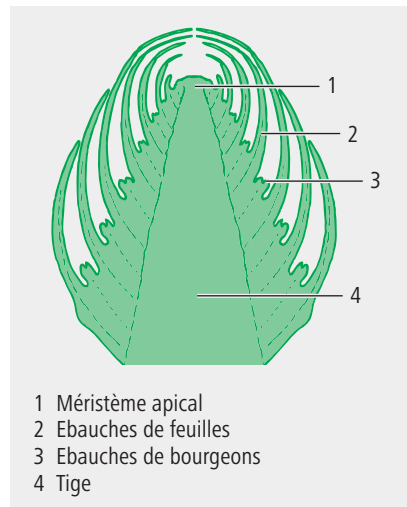
1.4 Les bourgeons

Un bourgeon est un méristème entouré d'organes foliaires. Les méristèmes sont les points de végétation de la tige. On désigne aussi les bourgeons sous le nom d'yeux.

Les feuilles naissent d'ébauches foliaires se trouvant dans les tissus superficiels situés juste à l'arrière du méristème apical. Les ébauches foliaires les plus proches du méristème protègent le bourgeon terminal du dessèchement. De nouveaux méristèmes se forment à l'aisselle des ébauches foliaires. Ils sont destinés à former les bourgeons axillaires ou latéraux. On les trouvera par la suite sur les nœuds à l'aisselle des feuilles.

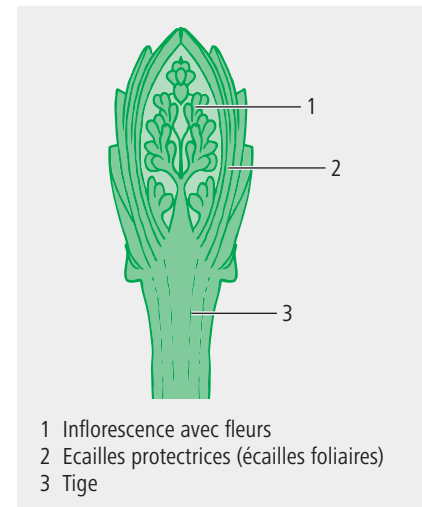
Les bourgeons peuvent rester longtemps dormants sur les plantes pérennes (vivaces) et résister pendant les périodes de climat défavorable. Dans de nombreuses espèces, les bourgeons sont protégés par des écailles durant le repos végétatif.

Structure schématique d'un bourgeon foliaire



- 1 Méristème apical
- 2 Ebauches de feuilles
- 3 Ebauches de bourgeons
- 4 Tige

Bourgeon enveloppé du marronnier commun



- 1 Inflorescence avec fleurs
- 2 Écailles protectrices (écailles foliaires)
- 3 Tige



© IGarten

Bourgeons terminaux et axillaires chez le marronnier commun (*Aesculus hippocastanum*).

Les types de bourgeons

Distinction en fonction de la localisation des bourgeons

- Les **bourgeons terminaux** se développent à l'extrémité des pousses et ont pour fonction de prolonger la tige qu'on appelle aussi l'axe. En règle générale, ils sont plus grands que les bourgeons latéraux.
- Les **bourgeons latéraux** appelés aussi bourgeons axillaires sont situés à l'aisselle des feuilles sur les nœuds. Leur rôle est d'assurer la ramification de l'axe principal.

Distinction en fonction de la nature des bourgeons

- Les **bourgeons floraux** (boutons à fleurs) contiennent les ébauches florales. Les bourgeons terminaux comme les bourgeons latéraux peuvent être des bourgeons floraux. Ils se trouvent souvent à l'extrémité de rameaux courts et sont en général arrondis et plus grands que les bourgeons foliaires.
- Les **bourgeons foliaires** sont en règle générale plus petits et plus minces que les bourgeons floraux, ils forment des feuilles, assurent l'allongement des pousses et la ramification.

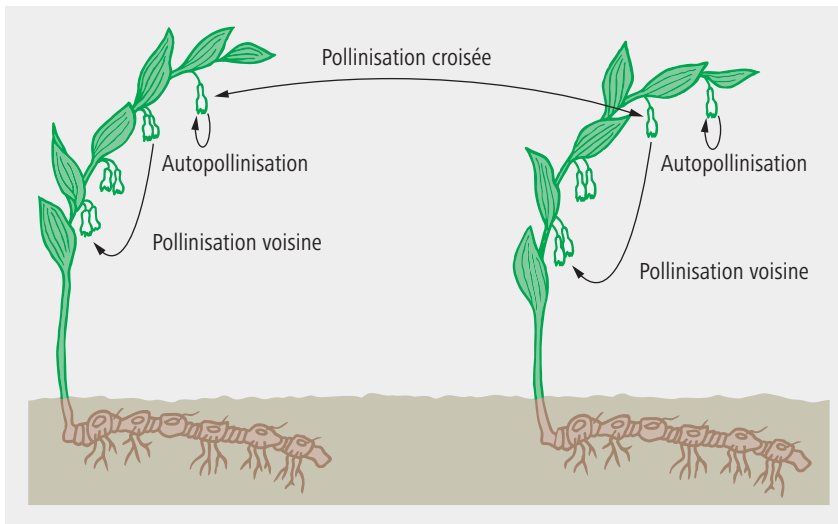
Pollinisation croisée, pollinisation voisine, autopolinisation

On parle de pollinisation croisée lorsqu'une fleur est pollinisée par le pollen d'une autre plante de la même espèce. Le patrimoine génétique de deux plantes différentes est ainsi réuni. C'est ainsi qu'à l'intérieur d'une espèce, le patrimoine génétique subit un incessant brassage.

Il y a autopolinisation lorsque la fleur est pollinisée par son propre pollen. Au sens strict, il en existe aussi deux formes:

- la **vrai autofécondation** pour laquelle la pollinisation a lieu dans la même fleur;
- la **pollinisation voisine** qui a lieu entre les différentes fleurs d'une même plante.

Autopolinisation, pollinisation voisine et pollinisation croisée



L'autopolinisation n'est pas souhaitable pour de nombreuses plantes en raison de la dégénérescence que pourrait causer la consanguinité: les maladies héréditaires sont alors plus fréquentes. Pourtant, certaines espèces végétales se sont spécialisées dans l'autopolinisation sans que l'on puisse observer des conséquences défavorables. Cependant, elles disposent aussi de la possibilité de la pollinisation croisée. La nature a développé divers mécanismes pour éviter l'autopolinisation:

- le pollen et les ovules de la même plante ne mûrissent pas en même temps;
- chez les espèces dioïques, les fleurs mâles et les fleurs femelles se développent sur des plantes différentes. Le pollen et les ovules proviennent de plantes séparées;
- les anthères sont situées de manière défavorable par rapport au stigmate. Cela empêche l'autofécondation ou la rend difficile;
- le pollen ne peut pas germer sur le stigmate de la même plante (autostérilité);
- les plantes peuvent avoir des pistils de différentes longueurs (brévistyle ou longistyle). Les anthères ont une structure qui ne permet que la pollinisation d'une plante à pistil court par une plante au pistil long et inversement.

La fécondation

Dans l'ovaire, les ovules sont entourés d'un tégument qui protège le sac embryonnaire. À l'intérieur de celui-ci se trouvent différentes cellules dont l'une est l'oosphère.

Déposé sur le stigmate, le grain de pollen va germer et former un tube pollinique dont l'extrémité gagne le sac embryonnaire. Entre-temps, le noyau du grain de pollen se divise en deux noyaux génératifs et un noyau végétatif. C'est ce dernier qui commande la croissance du tube pollinique. Le tube pollinique amène les noyaux génératifs au sac embryonnaire. Après pénétration dans ce dernier, le noyau végétatif meurt. Un des noyaux génératifs fusionne avec l'oosphère pour former la première cellule dont le développement donnera l'embryon. L'autre noyau génératif fusionne avec le noyau polaire pour donner le tissu nourricier ou albumen.

Après la fécondation, les ovaires situés dans les carpelles se développent pour former les fruits à l'intérieur desquels les graines se formeront. Celles-ci sont constituées de l'enveloppe, de l'embryon et de l'albumen ou endosperme. L'enveloppe provient des téguments. La paroi du fruit, qui protège la graine jusqu'à sa maturité, est formée par le carpelle qui entoure les ovaires.

La fécondation

