

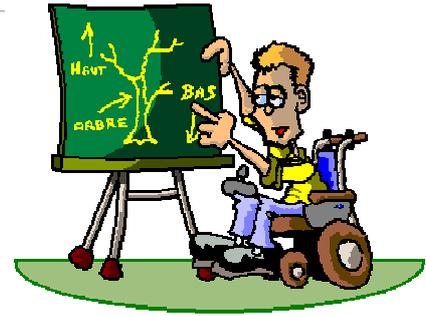


Thal'arbre

Quelques généralités sur les arbres

C'est bête à dire, mais qu'est-ce qu'un arbre ? Evident me direz vous ? Ce n'est pas si sûr... allez-y, définissez le ! Oui, c'est un truc en bois, plutôt grand, avec des feuilles dessus... un peu vague quoi comme notion, non ?

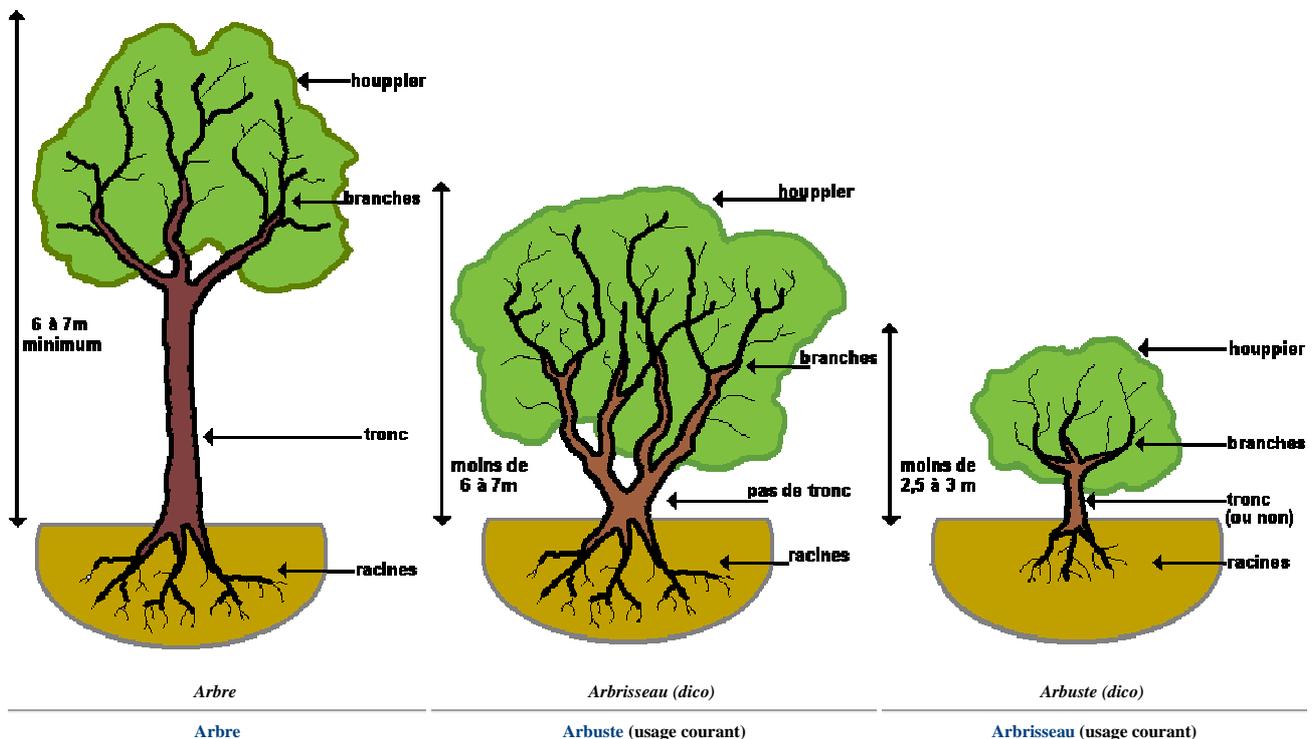
Reprenons depuis le début pour affiner un peu tout ça !



Arbre, arbrisseau ou arbuste ?

Voyons ce que dit le dico :

- **Arbre** (n. m.) Végétal ligneux -c'est à dire fabriquant du bois- de grande taille (6 ou 7 mètres au minimum), dont la tige (tronc), simple à la base, ne se ramifie qu'à partir d'une certaine hauteur.
- **Arbrisseau** (n. m.) petit arbre (moins de 6 ou 7 mètres) au tronc ramifié dès la base.
- **Arbuste** (n. m.) petit arbre ou arbrisseau de très petite taille (moins de 2,5 à 3 mètres). N.B. : arbrisseau et arbuste sont utilisés l'un pour l'autre dans la langue usuelle.



L'arbre est un être vivant végétal qui naît, vit et meurt, qui respire et se nourrit, sans changer de place. C'est donc une plante mais qui a comme caractéristique de posséder une tige principale appelée **tronc**. Ce tronc doit atteindre éventuellement une hauteur de plus de 6 mètres, à moins que les conditions naturelles ne l'en empêchent (comme au sommet d'une montagne où il vente très fort et il fait très froid). Si la plante mesure moins que 6 mètres, il s'agit d'un arbuste. Cependant dans le langage courant, on confond désormais souvent l'arbuste et l'arbrisseau. ce dernier n'a pas de tronc et ses branches se ramifient dès la sortie du sol. Par convention, nous parlerons ici d'arbuste dès lors qu'il n'y a pas de tronc.

L'arbre possède également des **branches** (dont l'ensemble de la ramification est appelé **houppier**), des feuilles et, sous terre, des **racines** qui puisent la nourriture dont l'arbre a besoin. L'arbre produit des fleurs qui, fécondées, se transformeront en fruits dont les graines lui permettront de se propager.

L'arbre a une longévité et une taille souvent impressionnantes. Un arbre peut atteindre 110 mètres de haut (comme les séquoias) et vivre très vieux (il n'est pas rare d'avoir en Europe un chêne vieux de mille ans).

L'évolution des arbres a pris des millions d'années, au cours desquelles ils ont rivalisé avec les autres plantes pour s'assurer le meilleur accès à la lumière du soleil, essentielle à la fabrication de leur nourriture. La seule forme qui permette à une plante de hisser ses feuilles sur une tige droite rigide est un tronc qui maintient les feuilles au-dessus du sol. C'est cette forme-là que nous appelons "arbre". Un autre avantage de cette forme est de mettre une bonne quantité de feuilles hors de portée des animaux comme les chèvres ou les chevreuils.

Les arbres sont des composantes importantes des écosystèmes de la planète Terre. Ils permettent d'abriter et de nourrir certains animaux. Grâce à la photosynthèse (absorption de l'énergie lumineuse avec échanges gazeux et production de sucre pour la plante), ils produisent l'oxygène nécessaire à la vie, dont celle des humains. Lorsque plusieurs arbres d'espèces et d'âges différents sont regroupés, ces arbres composent les forêts si distinctives des différentes régions du globe. Les arbres sont utiles aux humains de multiples façons : certains fruits que nous mangeons, le bois avec lequel nous construisons les maisons et les bateaux, etc.

De quoi est constitué un arbre ?

Si vous avez répondu "de bois" veuillez prendre votre bonnet d'âne et allez vous mettre dans le coin. Soyons sérieux, l'arbre est constitué de bas en haut, d'un système racinaire, d'un tronc, d'une charpente, et de feuilles.

Le système racinaire: c'est à dire les racines et leurs ramifications

Les racines jouent un rôle à la fois mécanique et biologique.



Elles servent à :

- ancrer l'arbre au sol;
- absorber l'eau et les éléments nutritifs présents dans le sol;
- transporter la sève brute jusqu'au tronc;
- emmagasiner des réserves nutritives à partir de la sève élaborée.

Le système racinaire se compose de trois parties :

- *les racines principales*: les grosses racines servent surtout à ancrer solidement l'arbre au sol;
- *les racines latérales* : elles sont de taille moyenne à très fine et assurent l'approvisionnement en éléments nutritifs et en eau. Les racines très fines ne vivent cependant que quelques mois. L'arbre consacre beaucoup de ses ressources à la production et à l'entretien de ses racines fines, lesquelles absorbent jusqu'à 50 % du carbone utilisé par l'arbre;
- *les poils absorbants* : ils sont aussi fins que des cheveux et assurent l'absorption de l'eau et des éléments nutritifs. On les retrouve sur les racines les plus fines. Chez plusieurs espèces d'arbres, les poils absorbants sont remplacés par des champignons qui vivent en symbiose avec l'arbre, l'aidant à exploiter les éléments présents dans le sol.

Dans les sols humides et frais des forêts nordiques, les racines restent près de la surface, dans la zone la plus chaude du sol où les éléments nutritifs sont les plus abondants. Plus le climat est chaud et sec et plus les racines ont tendance à plonger profondément pour rechercher l'eau. La majeure partie du système racinaire d'un arbre se trouve habituellement à moins d'un mètre de profondeur. Cependant, leur étalement latéral peut atteindre plusieurs fois la hauteur de l'arbre lui-même!

La charpente :

Le tronc et les branches forment la charpente d'un arbre. Ils supportent la cime, transportent la sève brute des racines aux feuilles et ramènent la sève élaborée des feuilles jusqu'aux racines. Comme les racines, le tronc emmagasine aussi des réserves nutritives.

- *Le tronc* constitue l'axe principal de l'arbre, il porte tout le poids de la cime. Le tronc ne pousse pas en hauteur, et ne croît qu'en diamètre (voir [Comment pousse un arbre?](#)). Le tronc s'allonge parce que les branches à son sommet s'élargissent et forment graduellement le tronc.
- *Les branches principales*, rattachées directement au tronc, participent aux mêmes fonctions que le tronc. Elles supportent le poids des ramifications secondaires et des feuilles.
- Les branches secondaires et leurs ramifications sont responsables de la croissance en hauteur et en largeur de la cime. Les feuillus et le mélèze renouvellent tout leur feuillage à chaque année. Chez les résineux, les aiguilles peuvent demeurer sur l'arbre jusqu'à 10 ans, mais ce laps de temps varie selon les essences.

Les feuilles :

La feuille est généralement formée de deux parties : le pétiole et le limbe. Le pétiole attache le limbe à la branche. Il sert à transporter la sève, il soutient la feuille et l'oriente vers la lumière. Parfois, la feuille s'attache directement à la branche, sans pétiole; c'est alors une feuille sessile.

Le limbe est la partie verte, plate et étalée de la feuille. Les différentes formes des limbes caractérisent, entre autres, les espèces d'arbres, les grandes feuilles largement découpées des chênes ou les aiguilles plates des sapins, par exemple.

Les feuilles sont souvent minces et étalées pour permettre de capter le plus de lumière possible. Les nervures qui les découpent sont en fait les vaisseaux qui transportent la sève. Les aiguilles des conifères sont petites; c'est leur disposition sur les branches qui les rend efficaces pour capter la lumière.

Les feuilles des arbres servent à :

- capter l'énergie lumineuse;
- transformer la sève brute en sève élaborée (photosynthèse et respiration);
- assurer les échanges gazeux (entrée et sortie de l'oxygène et du gaz carbonique).

Photosynthèse et respiration

Photosynthèse

La photosynthèse est le processus par lequel les végétaux, en présence de lumière, fabriquent leur nourriture et produisent leurs réserves d'énergie.

Ce phénomène survient à l'intérieur des cellules contenant de la chlorophylle, un pigment qui donne la couleur verte aux plantes. Les feuilles sont les organes de la plante qui contiennent le plus de chlorophylle.

La chlorophylle capte l'énergie lumineuse et l'utilise pour former des glucides (sucres) à partir de gaz carbonique (CO₂) et d'eau. Cette réaction produit aussi de l'oxygène qui est rejeté dans l'atmosphère.

Les glucides produits lors de la photosynthèse servent à la plante de plusieurs façons :

- en tant que source d'énergie immédiate (grâce à la respiration) pour, par exemple, fonctionner, pousser, se reproduire, absorber les éléments nutritifs;
- pour le stockage de réserves énergétiques : par exemple, avant l'hiver, la plante emmagasine des sucres sous forme d'amidon. Ces réserves lui permettent de survivre pendant l'hiver et de recommencer à croître tôt au printemps;
- pour la formation des tissus végétaux : les sucres peuvent être transformés pour former des feuilles, du bois, des fleurs, des fruits, des racines, etc.

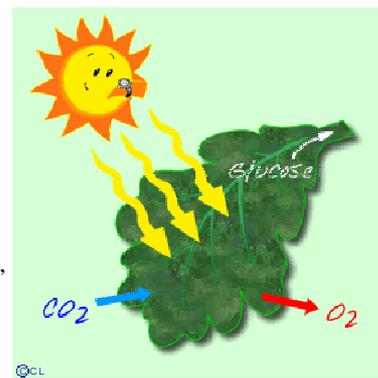


Schéma de la photosynthèse

Plusieurs facteurs ont une influence sur la photosynthèse, dont :

- la température : la photosynthèse est optimale entre 20 et 35 °C. Elle s'arrête sous 0 °C en raison du ralentissement physiologique de la plante qui entraîne, entre autres, la chute des feuilles et une réduction de l'absorption de l'eau;
- la concentration en gaz carbonique (CO₂) dans l'air : une atmosphère riche en CO₂ favorise la photosynthèse;
- l'intensité lumineuse : plus il y a de lumière, plus la chlorophylle en profite. Sous un couvert nuageux, la photosynthèse sera moins élevée qu'en plein soleil;
- la surface foliaire exposée à la lumière : chez les feuillus, les feuilles du bas sont souvent plus grandes et plus minces que les feuilles du haut pour compenser le manque de lumière. Chez les conifères, les feuilles sont très petites pour mieux résister au gel, mais elles sont par contre très nombreuses;
- la disponibilité en eau dans le sol. La plante doit transpirer pour absorber le gaz carbonique. Si l'eau se fait rare, la plante réduit sa transpiration et ralentit sa photosynthèse.

Respiration

La respiration est la réaction contraire de la photosynthèse. Elle consomme de l'oxygène (oxydation des sucres) et libère du gaz carbonique (CO₂) et de l'eau.

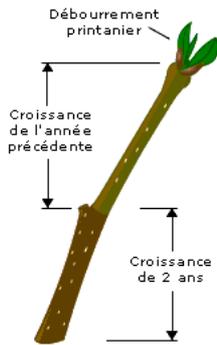
Tous les êtres vivants (plantes, animaux ou et même nous) respirent. La respiration permet d'obtenir de l'énergie à partir des glucides. Cette énergie est nécessaire pour qu'ils puissent grandir, bouger et assurer toutes leurs fonctions vitales.

Voici quelques facteurs qui influencent la respiration chez les végétaux :

- la température: la respiration est réduite au minimum lorsque la température descend sous 0 °C et elle est maximale à des températures se situant entre 45 et 50 °C;
- le stade de développement de la plante : chez les arbres, la respiration augmente pendant la floraison;
- le type de plante : les plantes ligneuses (qui font du bois, comme les arbres ...) respirent moins que les plantes herbacées (herbes, fleurs, et autres plante ne faisant pas de bois).

Les plantes respirent le jour et la nuit. Par contre, la photosynthèse se déroule seulement le jour, en présence de lumière.

Comment pousse un arbre?

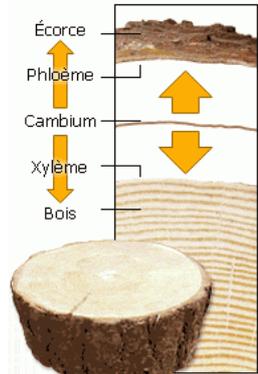


Les arbres croissent parce que, comme tous les être vivants, ils fabriquent continuellement de nouvelles cellules, du moins durant la saison de croissance. Ces nouvelles cellules, ou ces cellules vivantes s'appellent le cambium (le cambium n'est pas visible à l'œil nu) et elles sont situées juste sous l'écorce. Les arbres croissent en hauteur par l'allongement de l'extrémité de leurs branches - alors que le tronc croît seulement en diamètre. Ainsi, si on coupe une branche près du tronc, la cicatrice laissée par cette coupe restera toujours à la même hauteur. Ou plus simplement, si vous faites une marque sur le tronc d'un arbre, cette marque restera toujours à la même hauteur.

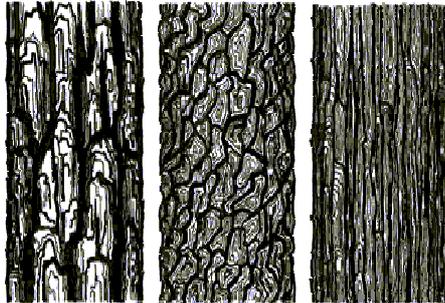
Les signes de la croissance en hauteur d'un arbre sont faciles à observer : la partie nouvelle de la branche est généralement de couleur différente, elle est aussi plus tendre, moins fibreuse, parce que les tissus qui la composent sont des tissus jeunes. À l'extrémité de chacune des branches se trouve le bourgeon apical. C'est lui qui, au printemps, induit la croissance en longueur, laquelle durera jusqu'à la fin de l'été. La partie correspondant à la saison de croissance de l'année précédente, elle, ne s'allonge pas mais croît uniquement en diamètre.

Croissance en diamètre

La croissance en diamètre des arbres est due elle aussi au cambium qui est situé juste sous l'écorce. En direction de l'écorce, le cambium produit le phloème, un tissu formé d'un ensemble de canaux qui assurent le transport de la sève descendante. En direction du cœur de l'arbre, le cambium produit le xylème ou le bois proprement dit, formé lui aussi d'un ensemble de canaux qui assurent, cette fois, le transport de la sève ascendante. Les cellules produites par le cambium se disposent en cercles concentriques autour du tronc. Lorsque le cambium fabrique de nouveaux canaux, il les ajoute par-dessus ceux produits au cours des années précédentes. Le vieux phloème, ou liber, est repoussé vers l'extérieur et forme la partie interne de l'écorce.



Pourquoi les arbres sont-ils recouverts d'écorce?



Cette question en apparence anodine n'est pas sans intérêt. Les arbres ont une écorce pour la même raison que nous avons une peau : pour se protéger. Mais se protéger de quoi exactement? Des maladies, des blessures qui peuvent leur être infligées, du froid, des rayons du soleil, des agents pathogènes et de l'air. Car l'air, c'est curieux, ne convient pas aux arbres... du moins à forte dose. Quand on blesse un arbre, qu'on endommage son écorce, on crée une porte d'entrée pour une foule d'agents pathogènes (maladies, champignon, etc.). Mais ces agents pathogènes qui pénètrent dans l'arbre n'arriveraient probablement pas à survivre si la blessure ne permettait pas en même temps l'arrivée d'une quantité suffisante d'air. C'est comme quand on se coupe : on expose ses propres tissus à l'air libre et on risque l'infection.

Mais l'écorce sert surtout à protéger le cambium, cette mince couche de cellules vivantes qui assure la croissance de l'arbre et qui est située juste... entre l'arbre et l'écorce. Le cambium est vital, car ses cellules assurent la croissance de l'arbre et la production de certains de ses composants, dont l'écorce elle-même. D'ailleurs un arbre creux ou dont le cœur est pourri peut survivre si son cambium, lui, est intact.

[retour](#)

