

Structure et fonctionnement du tronc dans les échanges de substance de l'arbre

De l'extérieur vers l'intérieur on distingue :

- L'écorce : formée d'une part de l'écorce externe (cellules mortes), une enveloppe protectrice, étanche et imperméable et d'autre part de l'écorce interne (cellules vivantes ou liber);

- Le cambium : zone extensible entourant le bois et qui chaque année ajoute un cerne, un anneau de cellules. Vers l'extérieur, le cambium génère le liber (c'est dans le liber que la sève élaborée descend des feuilles vers les racines, par le phloème, système de vaisseaux) et vers l'intérieur, il génère l'aubier.

- L'aubier (bois vivant) : formé du xylème (ensemble de vaisseaux dans lesquels monte la sève brute des racines vers les feuilles) et de rayons ligneux qui assurent l'alimentation entre le bois et l'écorce et qui jouent le rôle de réserves. Composé de cellules vivantes, l'aubier participe à la croissance de l'arbre.

- Le bois de coeur ou duramen (bois mort) : constitué de cellules mortes (bouchées par du matériau organique) et à paroi rigide (lignine imbibant la cellulose), le duramen ne participe plus à la croissance de l'arbre; il assure l'armature, le soutien de l'arbre.

Les vaisseaux de l'aubier vaisseaux peu à peu d'alimenter l'arbre après quelques années. Ils se bouchent et s'imprègnent de différentes substances : tanins, résines...

Cette transformation progressive en « bois parfait », ou duramen, est appelée duraminisation. Chez certaines essences (chêne, châtaignier, pins, douglas, mélèze...) à bois parfait distinct, l'aubier est en général plus clair que le duramen (improprement appelé "bois de coeur"), on dit alors qu'il est différencié. Il est plus ou moins imprégnable et ne résiste jamais aux champignons lignivores et aux larves xylophages. Le duramen (ou bois parfait), au contraire, possède une durabilité naturelle qui varie selon les essences ; il est, en général, peu ou pas imprégnable.

Il existe d'importantes différences entre les essences : chez les sapin, épicéa, peuplier, érable, hêtre, platane... il n'y a pas de différence de coloration entre le centre et l'extérieur de la grume, et l'aubier ne se distingue pas visuellement du duramen. Sur ces essences à aubier non différencié, les différences de porosité, qui cependant se manifestent entre aubier et bois parfait, génèrent des facultés d'absorption distinctes. L'aubier, plus poreux, offre une capacité d'absorption plus élevée que celle du duramen. De manière générale le duramen est plus dur, plus dense et donc plus résistant aux attaques de parasites (en particulier une fois le bois mis en œuvre), alors que le bois d'aubier est plus mou est moins résistant et rapidement colonisé par les champignons.

Le nombre de cernes d'aubier semble jouer un rôle dans la capacité d'un arbre à supporter les serrages qui contraignent le transit de la sève : les sapins et épicéa compte en général moins de 5 cernes d'aubier actif. Ce nombre peut atteindre 15 chez les chênes, qui ont donc « plus de marge » pour leur permettre une alimentation en eau et en sels minéraux correcte dans des conditions contraintes...