

En partenariat avec l'association Bourgogne Nature, association fédératrice regroupant la Société d'histoire naturelle d'Autun, la Société des sciences naturelles de Bourgogne, le Parc naturel régional du Morvan et le Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne.

www.bourgogne-nature.fr



BIODIVERSITÉ. À boire pour l'arbre... et la plante en général !

De grands assoiffés !

Toutes les plantes, et d'une manière générale, tous les êtres vivants, ont besoin d'eau. C'est un truisme.

Mais chez les arbres, et les gros animaux, le besoin prend des proportions exorbitantes. Un chêne adulte absorbe quotidiennement près de 200 litres d'eau dans des conditions climatiques optimales, et 1 ha de forêt, en région tempérée, jusqu'à 4 000 tonnes par an !

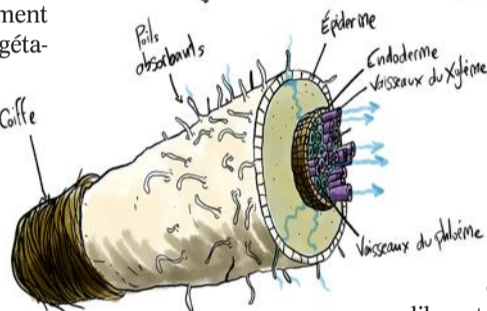
➔ **Quelles sont les aires biotiques ou biomes qui conviennent à l'arbre ?**

Les régions tempérées aux pluies fréquentes sont propices à la forêt caducifoliée, les zones tropicales abondamment pourvues en eau toute l'année sont le domaine des grandes sylves de l'Amazonie, du Zaïre, de Malaisie et Indonésie. Mais les zones intertropicales aux pluies irrégulières ne tolèrent que des forêts claires, des savanes, des steppes... ou le désert, si l'eau fait longtemps défaut. Quant aux contrées froides, sous climat subarctique, c'est le domaine de la taïga ou forêt boréale essentiellement composée de conifères. On retrouve des formations comparables en haute montagne. Mais au voisinage des pôles là où l'enneigement dure trop longtemps, c'est le désert glacé qui s'impose. Les régions ventées ne conviennent pas non plus à l'arbre.

➔ **Comment l'arbre parvient-il à absorber l'eau et à la faire parvenir jusqu'à sa cime ?**

Le sol exerce des forces de rétention sur l'eau. Pour que la plante en général puisse en soutirer une partie, il est nécessaire que des forces antagonistes plus importantes interviennent. Ce sera le cas de l'osmose qui correspond à la diffusion d'eau à travers une membrane **hémiperméable** du milieu hypotonique vers le milieu hypertonique, autrement dit du milieu le plus hydraté (généralement le sol) vers les cellules végétales. C'est aussi le fait de la succion qui correspond à une traction exercée par les vacuoles de ces mêmes cellules. L'eau absorbée par les poils absorbants des racinelles contient évidemment des sels minéraux en

faible concentration. C'est la sève brute qui, de cellules en cellules, gagne les vaisseaux du xylème. Le xylème ou bois se continue jusqu'au sommet de l'arbre dans les nervures des feuilles. Mais l'arbre ne dispose pas de pompe cardiaque ou autre pour acheminer la sève jusqu'à plusieurs dizaines de mètres de hauteur (voire 100 m et plus). Les forces de capillarité, pas plus que l'invocation de la pression atmosphérique ne sauraient constituer une explication suffisante. La plus convaincante est celle de l'aspiration exercée par l'évapotranspiration



qui s'effectue essentiellement au niveau des **stomates** des feuilles, sous l'action de la chaleur solaire. Mais cette traction n'est possible que sur une colonne d'eau en parfaite cohésion. La présence d'une bulle d'air pourrait constituer un obstacle insurmontable, s'il n'existait de multiples façons de le contourner par les vaisseaux adjacents.

➔ **Comment la sève élaborée parvient-elle aux diverses cellules ?**

La photosynthèse s'effectue au niveau des feuilles grâce à la chlorophylle. En s'enrichissant d'aliments carbonés (su-

crés, acides aminés, etc.) la sève brute devient la sève élaborée. Celle-ci possède son propre circuit de distribution, les tubes criblés du phloème ou

liber et se caractérise par une circulation descendante ou latérale facilitée par la pesanteur. Contrairement aux vaisseaux du xylème formés de cellules mortes, les éléments du phloème sont vivants. Tout au long de la descente de la sève enrichie, des échanges bilatéraux s'effectuent avec les cellules voisines et les vaisseaux de la sève brute. De l'eau passe par osmose des vaisseaux du bois à ceux du liber augmentant la pression hydrostatique de ceux-ci et la progression de la sève élaborée. Le phloème transfère aux cellules cibles les aliments carbonés dont il s'est chargé.

POUR EN SAVOIR PLUS

Une réédition à ne pas rater



La Flore de Bugnon comprend deux tomes et il n'en reste que très peu d'exemplaires ! Cette réédition de Bourgogne-Nature comprend un DVD-Rom richement illustré. Vous y découvrirez toutes les clés pour apprendre à reconnaître la flore de Bourgogne. Retrouvez dans le Coin Junior du site internet Bourgogne-Nature, une clé de détermination des arbres et arbustes illustrée par Gilles Macagno et extraite du numéro deux de Bourgogne-Nature Junior. Contact : 03.86.76.07.36 - contact@bourgogne-nature.fr.

L'ACTU BN

ARCHIVES

Des pages à consulter sur le net

Retrouvez les articles de cette page "Nature" parus chaque dimanche dans le *Journal de Saône-et-Loire* et le *Bien public* dans les actualités du site internet de Bourgogne-Nature. Vous pourrez y trouver davantage de renseignements et consulter aussi les actualités liées à la vie de l'association fédératrice Bourgogne-Nature. www.bourgogne-nature.fr.

L'EXPERT



ROGER GOUX

Professeur certifié HC, retraité. Passionné de botanique, il a publié des notes et articles pour la SHNA et Bourgogne-Nature notamment un catalogue de la flore de la Nièvre.

De l'aubier au cœur de l'arbre

«La partie vivante et active de l'arbre se ramène à l'aubier, la partie périphérique du tronc comprise entre l'écorce et le cœur. Elle comporte le cambium, siège d'intenses divisions cellulaires, là où se forme chaque année un nouveau cerne de bois en direction du centre et une nouvelle couche de liber vers la périphérie. Le cœur, ou duramen, qui occupe une place prééminente chez les arbres des futaies adultes est constitué de vaisseaux dépourvus de toute activité conductrice. C'est un lourd squelette mort qui, à la longue, peut se nécroser mais qui présente un intérêt économique de premier ordre. En revanche cette couche périphérique bien vivante qu'est l'aubier est d'intérêt économique réduit. L'ensemble aubier/cœur fait penser aux massifs coralliens dont seule la partie périphérique constituée de colonies de polypes est bien vivante.»

Glossaire

Membrane hémiperméable ou semi-perméable : membrane qui laisse passer l'eau, mais retient les substances qui y sont dissoutes.
Stomate : ensemble de deux cellules accolées ménageant entre elles une fente en boutonnière ou ostiole qui s'ouvre quand l'eau entre par osmose dans les deux cellules et se ferme dans le cas inverse (voir figure).

CRÉDITS

Coordination : Daniel Sirugue, rédacteur en chef de Bourgogne Nature et conseiller scientifique au Parc naturel régional du Morvan.
Illustration : Gilles Macagno
Rédaction : Roger Goux