



HAL
open science

Qu'est-ce que l'arbre ?

Catherine Lenne

► **To cite this version:**

Catherine Lenne. Qu'est-ce que l'arbre ?. Forêts, La Relève et la Peste, pp.100, 2023, 9782492408045.
hal-04891938

HAL Id: hal-04891938

<https://uca.hal.science/hal-04891938v1>

Submitted on 16 Jan 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

QU'EST-CE QUE L'ARBRE ?

Catherine Lenne – Université Clermont Auvergne - Laboratoire PIAF



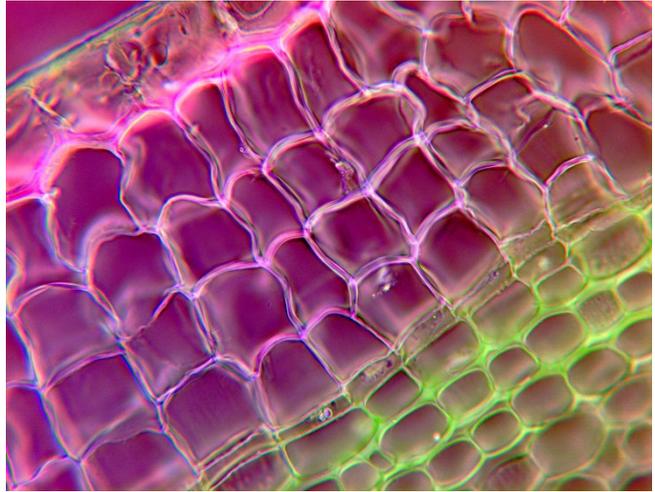
L'arbre fait partie de notre décor vert, qu'il soit urbain, de parc, des campagnes ou des forêts. Le feuillu rythme le temps par ses changements de couleurs, signalant par son verdissement et son fleurissement le retour du printemps. Il ombrage nos terrasses et protège le bétail des étés caniculaires. Il enflamme l'automne avant de finalement se dépouiller, comme figé dans la mort en hiver. Et chaque année ce cycle vivaldien prouve que l'arbre reste bien vivant, traversant les quatre saisons en adaptant son fonctionnement aux conditions climatiques de chacune.

Comme il vit fixé par ses racines à l'endroit où sa graine a germé, condamné à faire face aux intempéries, il ne peut fuir les dangers qui le menacent. Cette immobilité forcée est le problème majeur de sa vie, engendrant des défis quotidiens pour se nourrir, se construire, rencontrer l'âme sœur, disséminer ses petits, se défendre des agresseurs qui l'assaillent en permanence, pour n'en citer que quelques-uns...

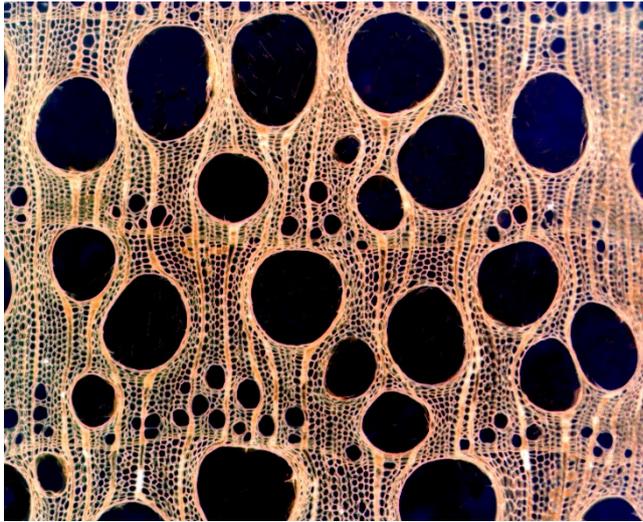
Mais d'abord, qui est l'arbre ? Comment le définir ? Selon le botaniste, c'est une plante ligneuse, c'est-à-dire pleine de bois, qui possède un tronc unique, se dresse à plus de 7 mètres de hauteur et vit longtemps. De quoi est-il fait ? On l'a dit, de bois. C'est le tissu majoritaire de l'arbre, emplissant son tronc, ses branches, ses racines, bref tous ses axes. Du bois et pas grand-chose d'autre, à part une écorce coiffant le bois et faite de deux couches. À l'extérieur, l'écorce est de liège, et pas seulement chez le fameux chêne-liège qui en fabrique une épaisseur spectaculaire dans laquelle on taille les bouchons de nos bouteilles. Tous les arbres sans exception, et avec eux toutes les plantes ligneuses, buissons, arbustes, arbrisseaux, sont habillés de liège !



Observées au microscope, les cellules du liège sont cubiques, entassées en piles régulières et bien rangées, parfaitement alignées. Robert Hooke, un savant anglais du XVII^{ème} siècle, inventeur d'un microscope rudimentaire, fut le premier à faire un parallèle entre ces petites cases observées dans un copeau de liège et les chambres des moines dans les monastères, utilisant pour la première fois en biologie le mot « cellule ». Leurs murs



de cellulose sont imprégnés de subérine, une cire imperméabilisante, en quantité telle qu'elle est le premier constituant du liège (45%). Son dépôt sur les parois des cellules, comme une peinture appliquée en plusieurs couches, entraîne leur imperméabilisation, ce qui fait du liège une barrière hydrophobe qui limite efficacement la déshydratation de l'arbre. La subérification des cellules provoque aussi leur mort et, vidées de leur contenu, il ne reste que de l'air emprisonné dans les cases (près de 90% du volume du liège). Le liège est alors un isolant thermique efficace contre les coups de froid de l'hiver ou les insulations estivales. Autre propriété importante, la subérification laisse les parois des cellules souples et déformables, rendant le liège compressible, capable d'encaisser les chocs. Le liège est donc aussi une protection mécanique pour l'arbre lorsque les branches s'entrechoquent en plein vent. Enfin, la subérine, polymère phénolique apparenté aux tannins, est une molécule antiseptique, active contre les pathogènes, bactéries et champignons cherchant à s'introduire dans l'arbre. Le liège est donc aussi la première ligne de défense de l'arbre. Au final, imperméable, isolant thermique, protection mécanique, défense contre les agresseurs, l'habit de liège ne laisse pas l'arbre tout nu face aux aléas extérieurs ! Sous cette protection se trouve la deuxième couche de l'écorce, l'écorce interne, très fine mais au rôle fondamental pour l'arbre. Le liber, un tissu un peu feuilleté comme les pages d'un livre vu sur la tranche, contient de fins conduits, les tubes criblés, dans lesquels circule la sève élaborée de l'arbre. Comme son nom l'indique, elle est élaborée dans les feuilles par la photosynthèse qui fabrique des sucres à la lumière. Les feuilles déversent leurs sucres en continu et à grand renfort d'énergie dans les conduits du liber, ce qui provoque une arrivée d'eau massive dans ces tuyaux et donc une augmentation de pression qui chasse la sève vers le bas de l'arbre. La sève élaborée circule ainsi sous pression, et plutôt lentement car les canalisations du liber sont étroites et encombrées de parois transversales, les cribles, des sortes de passoirs à travers lesquelles la sève sucrée se fraye un chemin. Le long de son trajet, la sève élaborée se décharge peu à peu de sa cargaison sucrée auprès de tous les organes qui ont besoin de matériaux pour se construire et d'énergie pour fonctionner, les « organes-puits » comme les bourgeons, les fleurs, les fruits et les graines, les tissus en croissance, le bois qui stocke des réserves, etc...



Sous l'écorce de liège et de liber se tapit le bois, omniprésent. Véritable « couteau suisse » de l'arbre, il remplit plusieurs fonctions sous-tendues par chacun de ces types cellulaires. Car le bois des feuillus est un tissu complexe, fait de l'assemblage de vaisseaux, de fibres et de rayons ligneux. Celui des conifères est un brin plus simple puisqu'il ne contient que des trachéides (faisant office de vaisseaux et de fibres) et des rayons. Le point commun de toutes les cellules est que leurs murs sont imprégnés

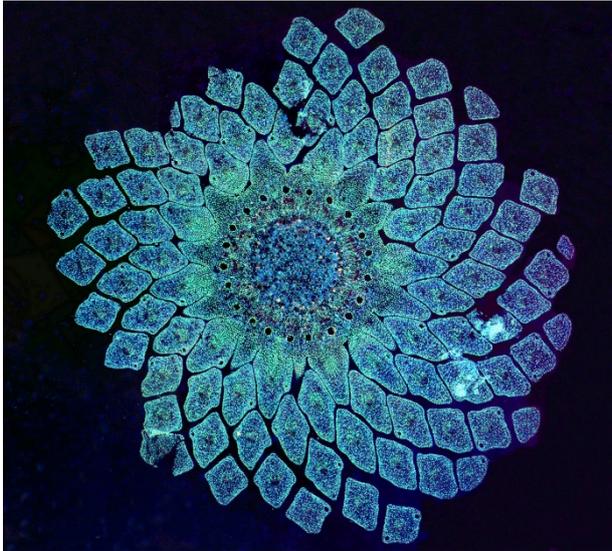
d'une autre molécule précieuse, la lignine. De nature phénolique elle aussi, elle est hydrophobe et imperméabilisante. Par contre, contrairement à la subérine, elle est rigidifiante car elle s'insinue dans les interstices ménagés entre les câbles de cellulose des parois cellulaires. La polymérisation des briques de lignine en un réseau tentaculaire verrouille tout l'échafaudage moléculaire de la paroi, à l'image d'une colle forte durcissante. C'est donc la lignification des parois cellulaires qui fait du bois un matériau « dur comme du bois » ! De ce fait, le bois est le **squelette** de l'arbre, un matériau mécaniquement idéal pour élever de fines colonnes vers le ciel, à plusieurs dizaines de mètres de hauteur, voire même plus de cent mètres pour les géants de la planète comme Hyperion, un séquoia à feuilles d'if (*Sequoia sempervirens*) de 116 mètres de haut, poussant en Californie. Ramené à Paris sur le champ de Mars, il atteindrait le deuxième étage de la Tour Eiffel (115m) ! Le bois, « mécaniquement idéal » ? Parce que le bois est non seulement **rigide** par sa lignification, mais aussi **léger** car il est poreux, ses cellules lignifiées étant pour la plupart mortes et ne laissant que les murs autour des vides. Enfin, il est **résistant** car fait de deux systèmes cellulaires perpendiculaires entrecroisés. En effet, vaisseaux et fibres (ou trachéides chez le conifère) sont allongés dans le sens du tronc en un système vertical, et les rayons allongés dans le sens radial constituent le système horizontal. Les deux systèmes s'entrecroisent selon le principe du tenon et de la mortaise et le résultat est un matériau tissé, résistant au vent et à la casse, au moins jusqu'à un certain point, le point de rupture. En plus d'être le squelette, le bois remplit aussi d'autres fonctions pour l'arbre. Il lui sert de « **tuyauterie** » grâce à ses vaisseaux ou trachéides qui sont des gouttières aux parois rigides et imperméables, dans lesquelles circule un flux ascendant d'eau minérale, la sève brute, fabriquée par les racines et tirée vers le haut par les feuilles. Celles-ci évaporent des quantités d'eau phénoménales au soleil, remplacée en continu par l'eau qui arrive par le bois de la branche. Elles créent ainsi un appel d'eau puissant et constant, une tension qui se répercute jusqu'en bas. La succion des feuilles d'un arbre adulte en plein été est tellement forte que, sans la lignification des parois des tuyaux, ceux-ci collapseraient comme la paille de votre menthe à l'eau s'aplatit sur elle-même si vous aspirez trop fort le liquide. Enfin, troisième fonction du bois, après le squelette et la plomberie, le **grenier** (ou la

cave, pour le bois des racines dans le sol). L'aubier, bois vivant à la périphérie des axes, est un lieu de stockage des sucres, dans les cellules des rayons, sous forme de gros grains d'amidon inertes. Ces kilos en trop, réserves carbonées mises de côté, serviront à lutter contre le froid de l'hiver (par la découpe en petits sucres antigels) et à fournir l'énergie nécessaire au printemps à tous les méristèmes pour reprendre la croissance. Le bois est donc pour l'arbre un véritable « couteau suisse » aux fonctions multiples !

Liège, liber et bois, il ne faut que trois tissus pour faire un arbre, concentriques, assemblés en cylindres emboîtés... Il en faut plus de deux cents pour faire un homme, c'est dire l'économie de moyens, la parcimonie du monde végétal ! Et en plus, dans l'arbre, la quantité de cellules vivantes est faible ! Seuls le liber et les rayons de l'aubier en contiennent. L'aubier diffère justement du bois du cœur de l'arbre, le duramen, par ces rayons vivants. Dans le duramen, les cellules des rayons meurent après avoir produit massivement des tannins qui modifient le bois, le rendant complètement mort, très dur et imputrescible. Il ne sert plus que de soutien mécanique à l'arbre. L'arbre sur pied se résume finalement à une mince couche de tissus vivants de quelques centimètres d'épaisseur emballant un volume énorme de tissus morts... On estime à un tout petit pourcent la proportion de cellules vivantes dans un arbre adulte défeuillé d'une tonne, ce qui fait de lui une sorte de « mort-vivant », plus mort que vivant tant l'épaisseur de liber et d'aubier est faible par rapport au reste ! L'avantage est qu'il peut atteindre une grande taille et un volume faramineux puisque la quantité de cellules vivantes à nourrir et à maintenir en vie est faible, ce qui est peu coûteux en énergie. De plus, l'arbre se construit sans arrêt, de sa naissance jusqu'à sa mort, devenant au fil du temps de plus en plus grand, de plus en plus lourd. Économiser son effort en minimisant la part de vivant dans son corps de colosse, voilà la solution ingénieuse et parcimonieuse inventée par les arbres pour atteindre des tailles de géants !

Ce gigantisme s'explique par le développement additif. Cela veut dire que tout s'additionne durant la vie de l'arbre. Chaque printemps, l'arbre reprend sa croissance et ajoute de nouvelles structures aux structures déjà fabriquées et conservées d'année en année. Il se construit « sur lui-même » grâce à son secret d'éternelle jeunesse... A l'intérieur de ses bourgeons, au bout de ses pointes racinaires ou sous son écorce au pied du liège, ou encore entre le liber et le bois, se cachent des cellules souches éternellement jeunes qui se divisent activement chaque année, pour se renouveler et produire de nouvelles cellules, donc de nouveaux tissus. Ces massifs cellulaires, architectes permanents de la construction de l'arbre, sont les méristèmes.





Chaque bourgeon en contient un, au sommet d'une petite pousse feuillée télescopée au cœur des écailles. Le méristème travaille dans la dentelle... Il fabrique de petites feuilles (ou de petites aiguilles si c'est un méristème de conifère) dans un ordre bien établi, toutes les ébauches de feuilles se trouvant bien rangées dans l'espace confiné du bourgeon. Une histoire d'encombrement stérique qui optimise le maximum de pièces dans le minimum d'espace !

Au printemps, la pousse se déploie en une nouvelle portion de branche qui porte les feuilles (ou les aiguilles) de l'année, et qui s'ajoute aux portions fabriquées les années antérieures.



Chaque branche de l'arbre est donc le résultat de la succession de portions fabriquées annuellement et disposées à la queue leu leu. Autre exemple de méristème, entre le liber et le bois se trouve le cambium qui fabrique le liber vers l'extérieur et le bois vers l'intérieur de l'axe.

Dans la souche d'un tronc coupé, cette nouvelle couche de bois, le cerne, se voit bien à l'œil nu. Il se dépose sur les précédents cernes déjà en place, et puisque l'ajout d'un nouveau cerne est annuel, il suffit de les compter tous, du cambium jusqu'à la moelle, pour connaître l'âge de l'arbre abattu. Les cernes les plus récents sont proches de l'écorce, dans l'aubier, tandis que les plus anciens, les premiers formés dans la vie de l'arbre, sont enfouis dans le duramen, complètement morts.



Imaginez maintenant par la pensée l'intérieur de ce grand chêne au pied duquel vous levez le nez, et remontez le temps... Le jeune arbre qu'il était il y a plusieurs dizaines d'années est mort mais il est toujours là, englué sous les couches de bois qu'il a ajoutées à son tour de taille en avançant en âge. À cause de ce mode de construction par « auto-emballage », par « fossilisation » de son propre être, le vieil arbre contient toujours, caché en son cœur, l'arbre adolescent qu'il a été ! Un sculpteur italien de génie, Giuseppe Penone, l'a bien compris, creusant les troncs cerne après cerne, retournant dans le passé pour dégager l'arbre des premiers pas, enfoui au cœur de l'arbre vénérable (voir son œuvre *Cedro di Versailles*, 2000-2003).

Pour devenir aussi grand et gros, l'arbre a dû bien se nourrir... « *Mange ta soupe pour bien grandir !* ». Se pourrait-il que l'arbre ait mangé beaucoup de soupe tout au long de sa vie ? Autrement dit, et plus sérieusement, de quoi se nourrit un arbre ? Nous, hommes, nous avalons chaque jour de la nourriture qui nous apporte des matériaux pour grandir ou entretenir notre corps, et de laquelle nous tirons l'énergie nécessaire au fonctionnement de nos cellules. Manger est donc une histoire de matériaux et d'énergie. Pour l'arbre, c'est exactement la même chose, il n'y a pas de différence ! Il a lui aussi besoin de matériaux pour se construire tout au long de sa vie et d'énergie pour faire tourner au quotidien ses cellules vivantes. Et pour tous les êtres vivants de la planète, c'est la même histoire ! La source de matériaux et d'énergie est d'ailleurs la même pour tout le monde, de la matière organique carbonée faite d'hydrates de carbone assemblés en sucres, en gras, en protéines, etc... Les hydrates de carbone sont les briques élémentaires du vivant mais aussi son carburant. Brûlés en présence d'oxygène, leur combustion dans le feu respiratoire libère de petites molécules hautement énergétiques qui font tourner les réactions chimiques cellulaires. La grande

différence entre les arbres et nous, entre les êtres verts et les êtres non verts, c'est l'origine du repas. Les êtres verts fabriquent de toutes pièces la matière organique carbonée grâce à la photosynthèse.



Celle-ci se déroule dans les chloroplastes de leurs cellules vertes, petits sacs qui concentrent les pigments chlorophylles et toute la machinerie moléculaire de l'usine à sucres. La photosynthèse y produit la matière organique carbonée sous forme de sucres, par la combinaison du carbone, provenant du dioxyde de carbone CO_2 de l'air, et de l'eau du sol. Cela demande un énorme apport d'énergie, assuré par la lumière : les chlorophylles capturent l'énergie lumineuse comme des panneaux solaires et la convertissent en énergie chimique utilisable dans la chaîne d'usage. La photosynthèse des êtres chlorophylliens permet donc la production de matière organique carbonée qui nourrit ensuite tous les êtres de la planète ! Et à quelques exceptions près (des écosystèmes type sources chaudes par exemple), tous les

écosystèmes ont pour portes d'entrée du carbone des végétaux verts, seuls capables de réduire le carbone contenu dans le CO_2 dans la matière organique carbonée. Toutes les chaînes alimentaires commencent donc par une « porte verte », consommée ensuite par un animal, une bactérie ou un champignon, lui-même consommé par un autre animal, bactérie ou champignon... Ainsi, nous ne sommes capables, animaux que nous sommes, que de consommer la matière organique déjà prête, la matière « salade » ou la matière « vache ayant mangé l'herbe », et de la transformer en matière « homme » ou de la brûler pour en extraire de l'énergie. De plus, grâce à sa photosynthèse, à sa construction additive et à sa longévité, l'arbre prélève beaucoup de CO_2 de l'atmosphère, emprisonnant le carbone dans ses structures, le séquestrant dans ses parois lignifiées pendant toute la durée de sa vie, additionnée éventuellement de celle de votre étagère. Les forêts sont donc des puits de carbone efficaces, une bonne raison de les préserver et empêcher qu'elles ne partent en fumée, en relarguant au passage les millions de tonnes de CO_2 que leur bois avait immobilisés... Autre bienfait de la photosynthèse, la production d'un déchet précieux pour tous les êtres respirants : l'oxygène O_2 . Un arbre adulte relargue, en quelques mois de feuillage et de photosynthèse, suffisamment d'oxygène pour permettre à un homme de respirer aisément toute l'année, même si, ne nous trompons pas, ce sont les océans et l'incroyable masse de phytoplancton qui les peuple qui sont le véritable « poumon de la planète ». En résumé, sans les végétaux verts, qu'ils soient algues ou arbres, la vie sur Terre

telle que nous la connaissons n'existerait simplement pas. « *Planète bleue* », la Terre ? « *Planète verte* » serait presque plus juste et plus reconnaissant...

Le portrait de cet arbre qui grandit, qui se nourrit, qui se barricade sous son écorce protectrice ne serait pas complet si nous n'évoquions pas rapidement sa vie de relation avec son voisinage. Il semble pourtant à première vue mutique et immobile, impassible et indifférent à la vie qui l'entoure. D'ailleurs Aristote, il y a 2400 ans, pensait que les plantes ne possédaient qu'une « âme végétative », un principe de vie (*anima*) leur permettant au mieux de pousser, fleurir et se nourrir. De vrais légumes... Aux animaux, il ajoutait l'âme sensitive pour percevoir le monde et s'y mouvoir. Enfin seul l'homme, au-dessus de tous, possédait l'âme intellectuelle complétant les deux autres et faisant de lui le seul être pensant de la création. Ce paradigme hiérarchique a traversé les siècles jusqu'à nous, ancré dans l'imaginaire collectif. Mais depuis les travaux des physiologistes du XIX^{ème} siècle, Charles Darwin en particulier qui étudia les mouvements des plantes en réponse à l'orientation de la lumière, les scientifiques ont fait définitivement exploser cette idée reçue. Le monde végétal est loin d'être insensible aux signaux du monde extérieur, au contraire ! On a démontré, preuves et expériences à l'appui, qu'un arbre est un laboratoire d'analyses qui travaille sept jours sur sept, vingt-quatre heures sur vingt-quatre, testant, mesurant, appréciant toutes les fluctuations des facteurs de son environnement, et mettant en œuvre pour chacune une réponse adaptée. En biologie, la capacité de *percevoir* un signal et de *répondre* à ce signal de manière contrôlée et adaptée est la sensibilité.

L'arbre est donc un être sensible, puisqu'il détecte les signaux de son environnement et y répond ! Prenons par exemple la lumière. L'arbre décèle la présence d'un voisin poussant près de lui par la lumière infrarouge que ses feuilles reflètent. Il mesure cet environnement lumineux enrichi en infrarouges par les millions de pigments phytochromes dissous dans ses cellules vertes, comme des « yeux » diffus. Cette « vision » du voisin stimule sa croissance vers le haut, comme pour gagner le premier sa place au soleil. Voilà qui explique pourquoi les arbres des futaies ont un tronc élevé, portant haut le houppier vers le ciel, contrairement à son cousin des prés qui, sans voisin brillant

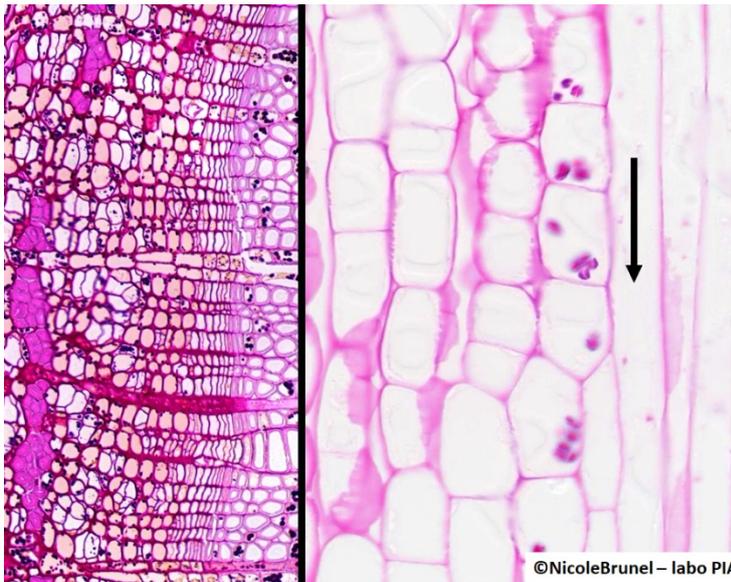


d'infrarouges, pousse moins haut, avec un tronc court et des branches qui s'étalent à l'horizontale. Un autre exemple de sensibilité de l'arbre ? Penchez-le, par exemple en le faisant pousser dans un talus ou en le déséquilibrant un peu à l'aide d'un fort coup de vent qui lui fait perdre sa verticalité. Vous le verrez au fil des années se courber à la base et retrouver peu à peu la verticale. Pour réaliser cet exploit, le tronc incliné fabrique des cernes d'un bois particulier qui a tendance à se rétracter en vieillissant. Il est déposé sur la face supérieure du tronc incliné, celle qui regarde le ciel, et sa maturation installe dans le tronc incliné des tensions formidables qui le « tirent » vers le haut, un peu comme le biceps en se contractant et en rétrécissant élève votre bras.



Comme quoi, le bois peut aussi être « **muscle** » pour l'arbre... Ce bois de tension agit en interne exactement comme le feraient des haubans attachés en externe. Mais pour se redresser, il faut bien que l'arbre ait perçu sa perte de verticalité. Comment ? Comme nous ! Ou plus exactement, c'est nous qui faisons comme eux car les premiers arbres apparaissent il y a environ 400 millions d'années pour les premiers alors que l'histoire évolutive d'*Homo* ne commence véritablement qu'il y a à peine 3 millions d'années... Ces arbres des premières

forêts ressemblaient à nos fougères actuelles, emplies de bois et atteignant aisément 20 mètres de haut. Leurs restes partiellement fossilisés sont parvenus jusqu'à nous, sous forme des veines de charbon que nous brûlons aujourd'hui, libérant dans l'atmosphère le carbone qu'ils avaient immobilisé dans leur bois depuis près de 400 millions d'années. Comme les arbres, pour nous tenir debout, nous sentons la verticale en percevant la gravité, cette force qui attire tout objet vers le sol. Cela se passe dans notre oreille interne par le biais de petits cailloux de carbonate de calcium, les otolithes, qui sédimentent et selon leur position, stimulent des cellules sensibles ciliées qui renseignent, par leurs signaux électriques, notre cerveau sur notre position.



Chez l'arbre, même principe général... Il possède dans son liber et son jeune bois des cellules sensibles dans lesquelles de gros grains d'amidon sédimentent vers le bas, entraînés par la force de gravité. Si le tronc reste penché plus de quelques minutes (une vraie inclinaison durable, et non pas le balancement dû au vent...), les grains changent de position, ce qui permet aux cellules sensibles de mesurer très

finement et au degré près, leur angle d'inclinaison par rapport à la verticale. Elles se comportent comme de petits niveaux à bulles ou inclinomètres miniatures, répartis par milliers le long du tronc et percevant la perte de verticalité de manière diffuse. Ce n'est pas tout, l'arbre perçoit aussi ses propres courbures et met en place d'autres courbures, inverse des premières, en déposant du bois de tension savamment dosé, aux bons endroits. Se faisant, il rectifie son axe, redevenant parfaitement droit. Il est donc doté, comme nous, de la capacité à sentir sa propre forme. Ce sens, la proprioception, nous permet de ressentir notre corps par la position de nos membres dans l'espace et de nous tenir debout en corrigeant à chaque instant notre posture. C'est grâce à lui aussi que nous pouvons boire les yeux fermés, notre bras trouvant immanquablement notre bouche sans le secours de la vision. Les capteurs de la proprioception sont mécaniques, mesurant les pressions et les tensions dans nos articulations, nos muscles, sous notre voûte plantaire, etc. Au final, grâce à deux sens équivalents aux nôtres, la graviperception et la proprioception, l'arbre se tient debout, droit comme un i. Il corrige sa posture en se courbant et en se décourbant, comme un tai-chi se contorsionne pour trouver l'équilibre. D'aucun pourrait objecter que les arbres se dressent à la verticale tout simplement parce qu'ils poussent vers le ciel, la position du soleil au-dessus de leur tête leur donnant une indication sûre du haut et du bas, mais on a montré qu'il n'en est rien... Le

redressement et la rectification d'un jeune arbre incliné se produit même lorsqu'on annule l'information « haut/bas » donnée par la position du soleil. Pour démontrer cela, des chercheurs clermontois ont construit de grandes sphères creuses tapissées de lumière qui permettent d'éclairer un arbre sous toutes ses coutures. Le signal « haut/bas » n'existe donc plus autour de lui puisque le soleil est remplacé par une lumière homogène, arrivant de tous les côtés. Un arbre incliné dans une de ces boules de lumière se redresse à la verticale, exactement comme un arbre le fait naturellement. C'est donc bien la perception de la gravité qui prévaut sur celle de la lumière.



L'arbre est ainsi, contre toute attente, un être sensible selon l'acception biologique du terme, percevant les facteurs de son environnement, qu'ils soient physiques (lumière, température, acidité du sol, vent, gravité...) ou vivants (présence des voisins, agression par un pathogène ou un herbivore, alliance avec des champignons amis au niveau de ses racines...). Cela n'est finalement pas si étonnant pour un être fixé, incapable d'échapper à son environnement par la fuite et sa sensibilité exacerbée fait évidemment partie des conditions requises pour vivre longtemps, en bonne santé, dans un environnement fluctuant.

Photos ©CatherineLenne (sauf mention contraire).