

**MÉMOIRE VIVE
GAGE D'AVENIR**

VIEUX ARBRES



SOMMAIRE

INTRODUCTION 1

VOUS AVEZ DIT VIEIL ARBRE ? 2

À QUEL ÂGE UN ARBRE EST VIEUX ? 5

L'ARBRE CITÉ : ABRI ET SOURCE DE NOURRITURE 6

Bois en décomposition - surarbre vivant 6

Du bois au terreau 6

Vieux arbres et micro-organismes : la vie secrète 7

Vieux arbres et fonge : la vie connectée 8

Arbres à cavités et faune : la vie cachée 10

Vieux arbres et flore 11

Les habitats des vieux arbres : ça fait du monde ! 13

PHYSIQUEMENT VIEUX MAIS BIOLOGIQUEMENT RICHE 14

Une forteresse végétale 14

Des formes loin du cliché 14

Paradoxalement vieux et jeune en même temps 15

L'ARBRE PROTECTEUR 16

Être un sénior dans le règne du végétal : 16

Le vieil arbre produit et protège son environnement 16

Rôle majeur dans le grand écosystème 17

Garant de la mémoire : transmission et évolution 18

LES VIEUX ARBRES DANS LE TERRITOIRE 20

Leur place dans le paysage agricole 20

En forêt 21

En ville et à la maison 22

Les vieux arbres : images de marque 23

TOUT LE MONDE AIME LES VIEUX ARBRES 24

Une esthétique et une poésie 24

Arbres fréquentés et célébrés 25

Le vieil arbre : être symbolique et spirituel 26

LES VIEUX ARBRES EN PRATIQUE 28

INTRODUCTION

Victor Hugo disait que « *L'un des privilèges de la vieillesse, c'est d'avoir, outre son âge, tous les âges* ». Vous allez découvrir que cette définition de la vieillesse prend tout son sens chez les arbres...

Outre leur valeur écologique, les arbres ont une manière particulière d'être à la vie : à la fois multitude et unité, l'arbre est un individu vivant mais dépourvu de tout organe vital décisif, ce qui lui vaut de pouvoir demeurer longtemps, parfois à la fois mort et vivant.

Les arbres sont des témoins du temps qui passe, ils s'enrichissent d'une mémoire à transmettre mais aussi d'une diversité d'autres êtres vivants.

Comment les arbres font-ils pour devenir aussi vieux ? Partons à la découverte du monde des vieux arbres...





Jeune pousse de chêne pubescent

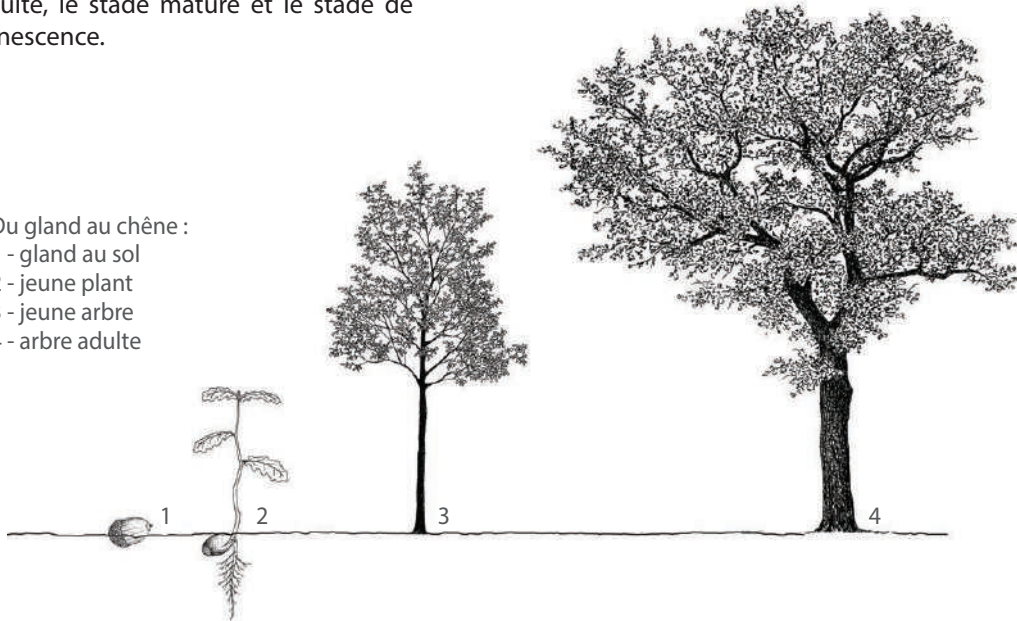


Alignement de chênes pubescents matures

VOUS AVEZ DIT VIEIL ARBRE ?

Avant d'être vieux, un arbre passe par différents stades de développement. On distingue l'arbre jeune, le stade adulte, le stade mature et le stade de senescence.

Du gland au chêne :
1 - gland au sol
2 - jeune plant
3 - jeune arbre
4 - arbre adulte



Mais attention, connaître l'âge d'un arbre ne suffit pas toujours à déterminer son stade de développement, et inversement.

Dans « Face aux Arbres », Christophe Drenou nous fait remarquer que si l'on s'intéresse aux records de longévité, 3 points ressortent :

- C'est dans les conditions environnementales les plus extrêmes et défavorables (sécheresse, froid, inondation, sol pauvre, etc.) que les individus les plus vieux, au sein d'une même espèce, poussent.
- Ces vieillards ont des dimensions moindres par rapport à leurs semblables.
- Leurs âges dépassent l'entendement (jusqu'à 8000 ans) et posent la question de l'immortalité.



LES ARBRES ONT LA CAPACITÉ DE SE RÉITÉRER À L'INFINI

«Les arbres ne sont pas programmés pour mourir.» Francis Hallé

Les « rejets », « gourmands », « pousses épicorniques » sont des unités réitérées, que l'on peut aussi appeler unités architecturales : l'arbre se replique et augmente ainsi son volume. Autrement dit, au tronc d'origine s'ajoutent d'autres troncs –réitérés-, qui formeront les branches et structureront l'architecture de l'arbre.

La réitération est le mode de développement « normal » des arbres, mais ce phénomène a aussi lieu suite à des événements traumatiques, tels que les dommages créés par les orages. La réitération traumatique peut ainsi sauver la vie d'un arbre.

Notons que les arbres régulièrement *traumatisés* ont une pousse limitée en hauteur, mais leur système racinaire est lui renforcé. C'est une stratégie d'adaptation qui permet à l'arbre d'améliorer son ancrage, son alimentation et de faire des réserves pour devenir plus résistant et plus résilient lors de prochaines perturbations.



Gourmand sur platane



LES ARBRES COLONIES

« Seul on va plus vite, ensemble on va plus loin. » Proverbe africain

Le passage d'arbre individu à l'état de colonie le rend potentiellement immortel : l'arbre produit en permanence de nouvelles jeunes unités par marcottage ou drageonnage. L'arbre colonie est ainsi composé d'une multitude d'individus clonaux, reliés entre eux. La dégénérescence de l'ensemble ne peut alors être que d'origine extérieure à la colonie.



Pando, colonie clonale de peupliers faux-trembles ©US Dept. of Agriculture



© Wrath of Gnon

Le Daisugi, est une technique japonaise de trognage datant du 14^{ème} siècle. Cette technique permettait de récolter des grumes bien droites sans avoir à abattre les arbres.

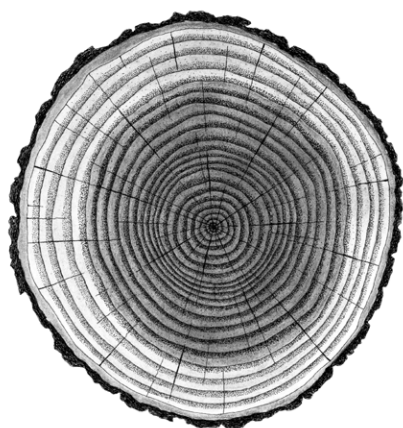
Suite à la taille, l'arbre produisait une **réitération proleptique**, c'est à dire totale. Aujourd'hui il est encore possible de voir certains de ces arbres dans des parcs et jardins où ils sont entretenus pour leur apparence élancée et gracieuse.



Les vieux arbres: un florilège de recoins et cachettes...

Chez les arbres, être âgé, un aîné, un ancien, un patriarche... ne veut pas dire être gâteux, sénile, vétuste, dégénérescent...

Les vieux arbres regorgent de cachettes, recoins, ressources qui sont autant de souffle de jeunesse et de vie : ce sont des écosystèmes à part entière. Les vieux arbres sont des maillons des équilibres écologiques, présents sous une grande variété de formes dans le territoire.



À QUEL ÂGE UN ARBRE EST VIEUX ?

Le terme « vieil arbre » est utilisé quand l'âge de l'arbre a dépassé la moyenne de la longévité potentielle de son espèce. Ce terme sera donc à adapter d'une espèce à l'autre (la longévité est en partie liée à l'espèce). Effectivement, si les cent ans d'un chêne ne sont pas perçus comme une existence exceptionnelle, le même nombre d'années chez un pêcher sera remarquable.

« Chacun sait qu'un arbre peut vivre plus d'un siècle, mais malgré cela, le temps des arbres reste une dimension dépassant l'entendement de l'homme. C'est une notion encore très abstraite pour beaucoup d'entre nous. » Christophe Drenou

Les plantes et les animaux présentent des éléments de vieillesse semblables : leurs cellules s'inscrivent dans le temps. Néanmoins, les arbres centenaires, voire millénaires, ont la capacité de se réapproprier leur jeunesse. On peut concevoir le vieil arbre comme une multitude de descendants, la base du tronc exprime les parties les plus âgées de l'arbre et les extrémités caulinaires et racinaires sont de jeunes organes. Un arbre est en vérité physiquement composé de toutes les années qu'il a vécues.



Malgré une énorme cavité, ce chêne semble encore bien vivant



DÉTERMINER L'ÂGE DES VIEUX TRONC LA DENDROCHRONOLOGIE

La dendrochronologie permet d'évaluer l'âge d'un arbre grâce à l'analyse des cernes de croissance de celui-ci. La largeur des cernes et leur agencement permettent aussi d'avoir des indications sur les conditions de vie de l'arbre.

Pour connaître l'âge d'un arbre ou d'un bois de charpente, pas besoin de le couper, il suffit de prélever un échantillon grâce à une tarière.

Dans le cas où l'arbre est carié ou creux, il est alors impossible de définir son âge exact. Les scientifiques réalisent alors une estimation en se basant sur les cernes encore visibles, leurs largeurs et le diamètre du tronc. La datation est parfois complétée par des témoignages, des images anciennes et des recueils.

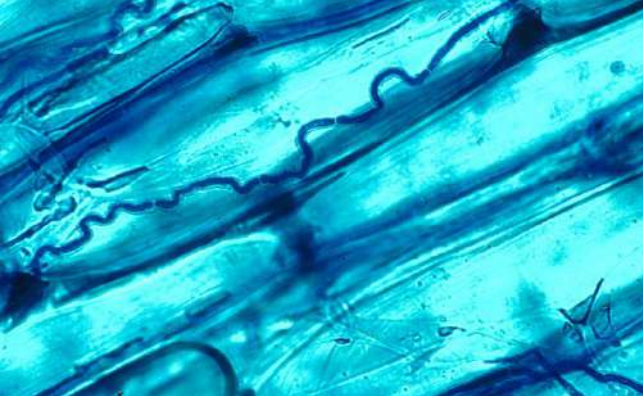


Prélèvement à la tarière de Pressler ©dendro-expo.wsl.ch



Décomposition de bois par des vers

Jeune chêne poussant sur du bois en décomposition



Filament mycélien (coloré en bleu) de *Neotyphodium coenophialum* (champignon endophyte) dans l'espace intercellulaire d'un tissu de gaine foliaire de Fétuque élevée (© Nick Hill, USDA)

L'ARBRE CITÉ : ABRI ET SOURCE DE NOURRITURE

Les vieux arbres abritent une très grande variété d'insectes, arthropodes, champignons, lichens, oiseaux, chauves souris, amphibiens... qui s'y réfugient pour l'hiver, s'y protègent des chaleurs estivales ou y vivent toute l'année.

BOIS EN DÉCOMPOSITION - SURARBRE VIVANT

Qu'ils soient encore sur pieds ou au sol, les arbres sénescents sont utilisés par une grande diversité d'animaux lignivores, comme refuge, nichoir ou stock de nourriture (organismes saproxyliques et xylophages). La mort et le pourrissement d'un arbre sont ainsi le début d'une nouvelle vie. Les champignons et les bactéries sont les premiers à le coloniser, suivi de près par les insectes qui perforent le bois mort pour y loger.

DU BOIS AU TERREAU

La décomposition du bois, des écorces et des feuilles dans les cavités ainsi que l'accumulation d'excréments de la faune forme du terreau. Ce terreau est utile à une faune diverse : nombreux coléoptères et autres arthropodes, champignons, oiseaux, chauves souris et petits mammifères, reptiles, etc. Ce terreau est aussi fertile aux mousses, fougères et petits arbres (voir p11).



LE LUCANE CERF VOLANT

Les vieux arbres et le bois mort sont des éléments importants dans le cycle de vie de cet insecte : ses larves sont saproxylophages (consomment du bois mort) et se développent dans les racines des vieux arbres.

Le lucane cerf-volant est un grand coléoptère, présent sur tout le territoire de France métropolitaine mais sa population est en régression. Il est en effet menacé par le dessouchage et l'arrachage des haies arborées et des arbres isolés (destruction des habitats potentiels des larves).



© O. Roberjot

VIEUX ARBRES ET MICRO-ORGANISMES : LA VIE SECRÈTE



Toute plante possède un important microbiote : ce sont des communautés de micro-organismes bactériens et fongiques, réparties en 3 classes :

- Rhizosphérique (associée aux racines)
- Épiphyte ou externe : présente sur les écorces, les tiges, les feuilles (phyllosphère, ou l'ensemble des parties de la plante situées au-dessus du niveau du sol)
- Endophyte : vie à l'intérieur des feuilles ou dans les cellules végétales.

Le microbiote joue un rôle important dans la nutrition des plantes et dans leur défense contre les pathogènes et la résistance aux stress environnementaux.

Les vieux arbres sont capables de transmettre leur microbiote à leur descendance, et donc des moyens de défense et d'acclimatation.

Les graines acquièrent leur microbiote via deux modes de transmission :

- **transmission verticale** : transmission des microorganismes des parents à leurs descendants par une voie interne (les micro-organismes passent à travers le xylème ou le tissu non vasculaire de la plante mère et colonisent les graines) ou par la voie florale (les micro-organismes atteignent la graine en colonisant les stigmates de la plante mère)
- **transmission horizontale** : transmission des microorganismes du milieu environnant à la plante. Les graines sont contaminées par contact avec l'inoculum microbien présent sur les fruits ou sur les autres organes de la plante.



La phyllosphère, surface foliaire des plantes terrestres, présente la deuxième plus grande concentration de micro-organismes sur terre, après l'habitat du sol. En effet, cette phyllosphère est estimée à plus de 6,4 × 108 kilomètres carrés dans le monde.



Le polypore soufré est un parasite ©zoom-nature.fr

Pourriture brune cubique ©Lionel Ferry

VIEUX ARBRES ET FONGE : LA VIE CONNECTÉE

Décomposeurs, symbiotes, pathogènes... il existe une grande variété de champignons, avec une grande diversité d'actions et d'interactions avec les arbres. On les retrouve à tous les étages : sur les feuilles, sur le tronc, les branches et au niveau de la sphère racinaire. C'est tout un écosystème que le réseau mycélien relie au vieil arbre et qui gravite autour de ce véritable pilier biologique. Tout un paysage adaptable, évolutif, solidaire, ... résilient.

Les champignons pathogènes :

Ce sont les responsables des infections fongiques. Ils se développent à partir d'une plaie et altèrent toute la branche ou infestent la partie centrale de l'arbre en creusant des cavités.



©USDA Forest Service

Bretziella fagacearum, champignon causant le flétrissement du chêne



©Lionel Ferry

Pourriture blanche ou fibreuse

Les champignons saprophytes :

Ils se développent sur la matière organique morte (souches, bois mort, litière...) et la dégradent. Certaines espèces produisent de la *pourriture blanche* en utilisant des enzymes pour décomposer la lignine. D'autres décomposent préférentiellement la cellulose et provoquent la *pourriture brune* ou *pourriture cubique*. La décomposition assure la libération de minéraux et leur recyclage. Les saprophytes représentent environ 40 à 45% de la macroflore fongique.

Les champignons symbiotiques ou mycorhiziens :

Ils vivent une relation symbiotique avec les arbres : chacun apporte à l'autre les substances qui lui manquent (20 à 40% de la sève va au sol et nourrit indistinctement tous les micro-organismes).



©André-Ph. D. Picard

Mycorhizes

LE RÉSEAU DES PARTAGES

Dès sa germination, la plante est en relation avec une trame de champignons qui évolue au fil des saisons et des années.

En grandissant, un arbre va créer de nouveaux liens avec d'autres champignons, liés à l'apparition de nouvelles plantes, quelques fois éphémères.

En vieillissant, encore d'autres champignons transportés d'ici et d'ailleurs, sous forme de spores par les oiseaux, viendront enrichir cette collection.

Le vieil arbre accumule la mémoire de toutes ces relations avec des êtres vivants qui vivent ensemble et se succèdent.

Si un vieil arbre vit toujours, c'est qu'il aura surmonté toutes sorte de difficultés. La diversité des relations qu'il aura tissées avec son environnement est gage de bonne santé. Toutes les plantes qui poussent à sa proximité héritent de cette mémoire, patiemment enrichie et partagée... Une expérience et une sagesse qui profite à tout le milieu.

Le partage est d'autant plus grand que l'arbre est vieux et volumineux : les arbres les plus âgés jouent le rôle d'énormes carrefours stratégiques, des « hubs » connectant et distribuant les flux nutritifs et informatifs, en particulier vers les plus jeunes.

Les vieux arbres nous protègent, c'est peut-être pour cela qu'ils nous fascinent

LE RÉSEAU MYCORHIZIEN

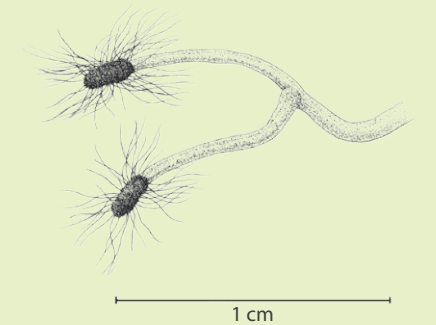
Les mycorhizes sont le fruit de la rencontre entre un champignon et une racine : le champignon créé un réseau mycélien autour des racelles. Il permet aux racines d'aller puiser des nutriments sur des distances beaucoup plus importantes (un mètre de racines permettrait la propagation de mille mètres de filaments fongiques dans le sol).

Le rôle des mycorhizes dans la communication et le transfert de nutriments entre les arbres n'est plus à prouver. Des études récentes mettent en avant le rôle capital des réseaux mycéliens pour les plus vieux arbres et notamment entre veille et jeune génération.

Le nombre et la diversité de champignons mycorhiziens augmentent avec l'âge et l'extension du système racinaire des arbres.

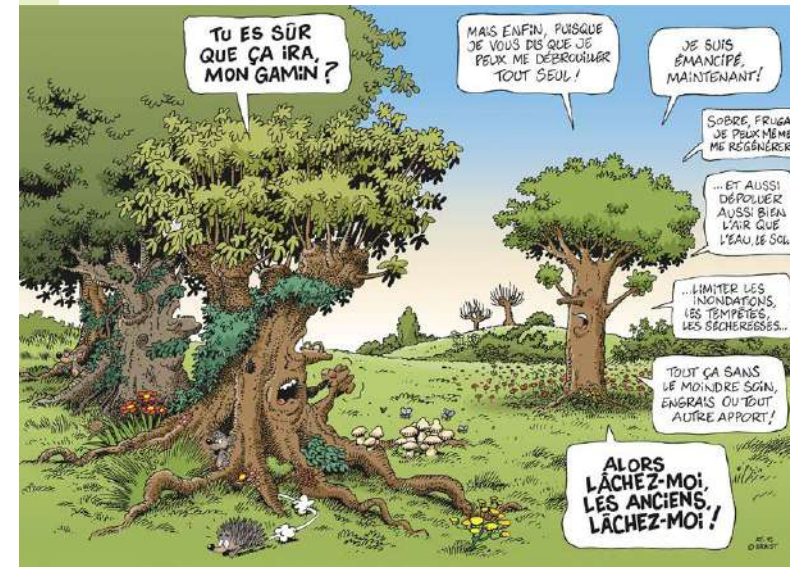
Cercle vertueux :

Plus l'arbre a de racines et de mycélium, plus il est capable de subvenir à ses besoins et a des chances de croître, plus il est connecté, plus il peut interagir et partager. Par exemple, un réseau très étendu permet à l'arbre de mieux résister à la sécheresse.



Le réseau mycorhizien influence la survie, la croissance, la santé et le comportement des arbres qui y sont liés.

Les plus vieux arbres sont généralement les mieux connectés : ils peuvent ainsi partager des nutriments aux plus jeunes mais aussi transmettre des substances « informatives » ou toxiques pouvant limiter la croissance de « concurrents ».





Chouette chevêche dans le creux d'un vieux arbre

Gendarmes nichés dans la cicatrice d'un arbre ©F.Routier AP32



Fougères, lierre, champignon et mousses sur un tronc

ARBRES À CAVITÉS ET FAUNE : LA VIE CACHÉE

De part leurs cavités et abris, les vieux arbres offrent le couvert, le gîte et site de nidification à un important cortège d'animaux de toutes tailles.

- **Arbres à cavités** : ce sont des arbres vivants qui présentent des cavités naturelles sur les troncs et les branches, créées suite à des forages par les animaux ou suite à la décomposition par des champignons. Avec le temps, ces cavités grossissent et deviennent d'autant plus intéressantes pour des espèces cavernicoles.
- **Arbres vivants avec parties mortes** : ces arbres ont été blessés (intempéries, mauvaise cicatrisation après une coupe) et ont subi une attaque par des champignons ou des insectes, aboutissant à la mort d'une ou plusieurs branches. Les parties mortes perdent leur écorce et peuvent être attaquées par des champignons lignivores. Les insectes xylophages colonisent à leur tour ces parties mortes attirant ainsi les oiseaux insectivores (pics,...) venant s'y nourrir.

Beaucoup d'insectes ne se nourrissent pas ou très peu pendant leur stade adulte. Leurs réserves énergétiques suffisent à leur reproduction et à leur dispersion dans le territoire, à condition d'avoir un maillage suffisant de leurs habitats. Dans les paysages agraires, les arbres sont bien exposés au soleil, l'échauffement est favorable aux insectes, notamment à ceux qui décomposent le bois. Les vieux arbres et arbres sénescents, répartis dans le paysage, permettent donc aux insectes de se déplacer, se protéger, se nourrir le cas échéant et de se reproduire.

? LE PIQUE-PRUNE

Le pique-prune est un coléoptère rare et protégé, emblème de son habitat : les arbres sénescents et à cavités.

L'ensemble de son cycle de vie se déroule dans les vieux arbres présentant des cavités à terreau. L'espèce peut être observée dans des feuillus, et exceptionnellement dans des résineux, dès lors que des cavités à terreau se forment.

Le pique-prune est une espèce bio-indicatrice : sa présence renseigne sur le bon état écologique du milieu car elle est exigeante et toujours accompagnée d'une communauté d'espèces liée aux vieux arbres.



© O. Vinet

VIEUX ARBRES ET FLORE

Les vieux arbres sont les supports de plantes épiphytes. Ces plantes ne sont pas des parasites, elles trouvent l'humidité et les particules nécessaires à leur croissance dans l'air. Beaucoup d'entre elles sont donc pourvues de racines aériennes adaptées à la vie en « plein air ». Les plantes épiphytes sont surtout présentes dans les milieux tropicaux (orchidées, broméliacées, etc.). En zone tempérée, on retrouve les algues, mousses, lichens...

Il arrive aussi que des arbres poussent sur des arbres, souvent grâce à l'humus retrouvé dans les cavités et charpentières. Dans ce cas, même si les premiers arbres sont des supports, les seconds ne sont pas pour autant des épiphytes.



Sapin poussant sur un vieux châtaignier

? LES VIEUX ARBRES ET LE LIERRE

Nous avons tendance à observer le lierre sur les arbres les plus vieux autour de nous. Et ce n'est pas par hasard : les crampons du lierre s'accrochent plus facilement aux arbres avec des écorces rugueuses, des aspérités et des fissures. Ses crampons lui servent uniquement d'attaches, le lierre n'est pas un parasite et se nourrit par ses racines et grâce à la photosynthèse.

Le lierre n'est pas un ennemi de l'arbre, au contraire certaines études suggèrent même que l'arrivée du lierre contribue à accélérer la croissance de l'arbre (Nola, 1997) grâce à son effet de régulateur climatique (en plus d'être un véritable abri et garde manger).



LES HABITATS DES VIEUX ARBRES : ÇA FAIT DU MONDE !



Bois mort dans le houppier : branches mortes, cime morte et vestiges de charpentières brisées



Blessures et bois apparent : bois sans écorce, blessure due au feu, à la foudre et au gel, écorce décollée, cime brisée, bris de charpentières, fentes etc.



Organismes épiphytiques, épixyliques ou parasites : bryophytes, lichens, mousses, lierre et lianes, fougères, gui, nids, microsols (matière organique en décomposition comme des feuilles, de l'écorce et des mousses)



Essaims sauvages dans les troncs creux ou les cavités



Cavités dans le tronc et les branches : loges de pic, cavités à terreau, orifices et galeries d'insectes, concavités



Sporophores de champignons et myxomycètes (organes reproducteurs des champignons ou d'organismes qui leur sont semblables comme les myxomycètes)



Exsudats : coulées de sève ou de résine



Cavités de souches, entre les racines et racines mortes...



Excroissances : agglomération de gourmands ou de rameaux (balais de sorcière, gourmands/brogne) ou loupes et chancres



Dendrotelme (cavité remplie d'eau, temporairement ou non). Habrite des insectes, des microcrustacés et des mousses

Plus un arbre est vieux, plus il accueille de monde. Les habitats créés par ces vieux arbres sont appelés dendromicrohabitats.





La fière allure d'un vieil arbre

Des creux comme marque du temps

L'écorce, parfois semblable à des rides

PHYSIQUEMENT VIEUX MAIS BIOLOGIQUEMENT RICHE

UNE FORTERESSE VÉGÉTALE

Le très vieil arbre a souvent fière allure, sans montrer de signe de vieillesse. Les formes irrégulières d'une vieille silhouette, l'envergure importante de l'arbre, la circonférence du tronc pouvant atteindre plusieurs mètres, sont des expressions fréquemment observables. Et le vieil arbre porte des marques faites au cours du temps, ses rides - son écorce -, son houppier développé, ses branches, les creux et les cavités, les fourches, les blessures et fissures... sont autant d'adaptations, de corrections, mutilations naturelles ou humaines acquises au cours du temps.

DES FORMES LOIN DU CLICHÉ

Les vieux arbres n'ont pas tous l'allure élancée que l'on imagine : grands, petits, gros, creux... tout est possible!



Dentelle de tilleul

Vieux chêne liège

Trogne de saule osier

Mathusalem, le plus vieil arbre non domal connu au monde (Pinus longaeva, 4800 ans)

PARADOXALEMENT VIEUX ET JEUNE EN MÊME TEMPS

L'expression physiologique de l'arbre est grandement différente entre le stade juvénile et le stade mature.

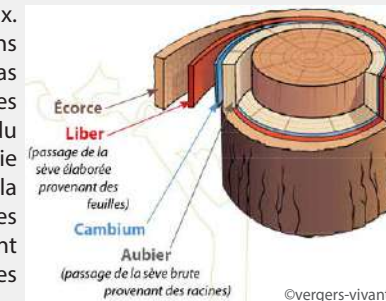
- En vieillissant un déséquilibre peut se créer entre l'énergie produite par la photosynthèse et l'énergie consommée pour la vie de l'arbre. D'après des études scientifiques, la senescence de certains sujets serait due à cette consommation onéreuse d'énergie (William Moore., 2006). La perte d'organes, de rameaux ou de branches mortes pourrait parfois compenser cette altération.
- À l'état juvénile, l'arbre est majoritairement composé de matières vivantes (masse dynamique). Un vieil arbre sera à l'inverse globalement constitué de matières « mortes » (masse statique). Cette matière morte est rigide et permet le maintien du port imposant de l'arbre (William Moore., 2006).



L'arbre est constitué de plusieurs structures :

- **une masse dynamique** assurant la vitalité et la croissance de l'arbre (aubier, vaisseaux conducteurs, zone de division cellulaire, liber, poils absorbants des racines)
- **une masse statique** assurant son maintien, sa rigidité et sa protection (duramen, écorce, racines âgées).

Cette ambivalence entre masse statique et masse dynamique crée des intérêts à différents niveaux. Un arbre porteur de champignons par exemple : cela ne signifie pas qu'il est en train de dépérir. Les champignons vont se nourrir du bois (mort) tandis que la partie vivante de l'arbre, où circule la sève, reste intacte. Les défenses naturelles de l'arbre permettent de compartimenter ces différentes zones.



©vergers-vivants.fr





Indispensable dans le paysage



Alignement de vieux arbres



« Antenne-relais »

L'ARBRE PROTECTEUR

ÊTRE UN SÉNIOR DANS LE RÈGNE DU VÉGÉTAL : LE VIEIL ARBRE PRODUIT ET PROTÈGE SON ENVIRONNEMENT

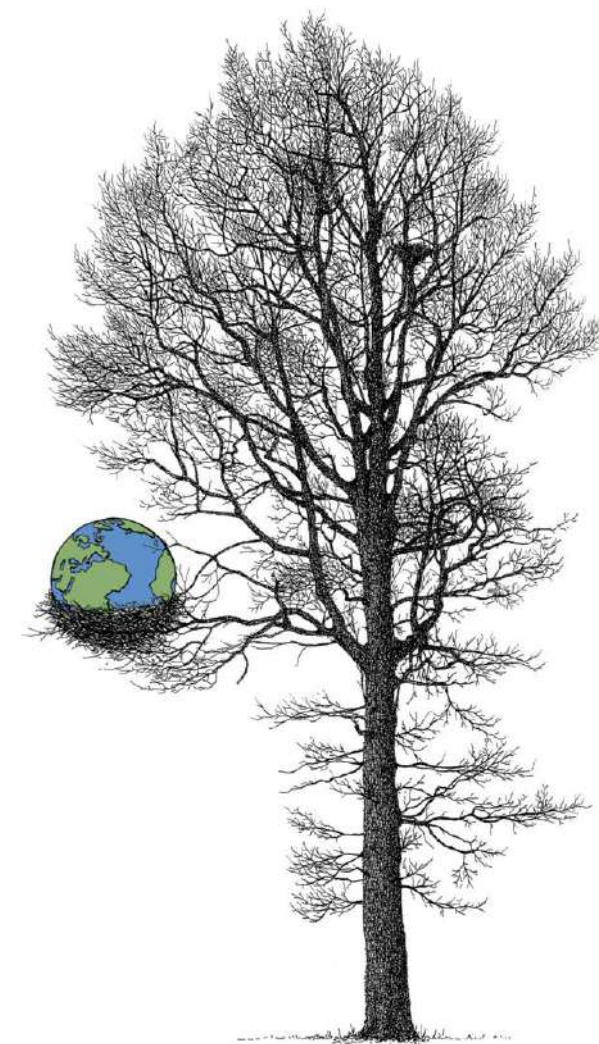
Le vieil arbre est un précurseur d'évolution, traverser le temps lui permet d'acquérir des informations nécessaires à son adaptation, qu'il pourra transmettre à ses descendants et congénères vivant dans le même biotope. Il prépare le terrain pour les générations à venir en produisant de la biomasse et des matières diverses. Il produit aussi de l'oxygène, de l'eau, du carbone, de l'énergie et indirectement de la biodiversité et de la fertilité.

Les arbres matures sont des voûtes dans l'environnement :

- **Spots de biodiversité** : plus ils sont vieux, plus le nombre de microhabitats est important, plus la capacité d'accueil de la faune et de la flore est importante.
- **Stockeur de carbone** : plus un arbre est vieux, plus il capture du dioxyde de carbone dans l'atmosphère pour continuer à croître.
- **Indispensables dans le paysage** et dans toutes les situations (isolés, haies, forêts, bois...), ce sont des « antennes – relais » d'information, de nourriture et des repères (structure 3D du paysage).
- Ils participent à **l'équilibre des âges et à la complexité des milieux** : besoin de juvéniles pour le renouvellement et besoin des vieux pour la transmission. La complexité des milieux structure la biodiversité et le maintien des espèces par la diversité des habitats et des moyens de déplacements.

RÔLE MAJEUR DANS LE GRAND ÉCOSYSTÈME

L'arbre a un rôle majeur dans le grand écosystème paysage, il en fait partie intégrante en tant qu'habitat et producteur de ressources. De part son immobilité, l'arbre est un élément présent sur une longue temporalité, qui voit se succéder et évoluer son offre d'habitats et d'abris : les cavités dues à la décomposition s'agrandissent puis s'évalent et les pics continuent à creuser leurs loges.



VIEUX ARBRES ET CLIMAT

L'arbre est sans aucun doute l'un des meilleurs alliés d'un écosystème. Intégré dans un milieu, il est durable et interfère avec l'ensemble du vivant. L'arbre et l'ensemble des végétaux sont les climatiseurs de la terre. Ils procèdent à la régulation du CO₂ et dispersent fraîcheur et oxygène. À l'ère des changements globaux et des prévisibles catastrophes naturelles, on reconnaît aux plantes la capacité de limiter les désordres générés par les activités de l'humanité.

Les arbres contrairement à d'autres espèces vivantes, grandissent/s'élargissent de plus en

plus en vieillissant, et produisent donc ainsi plus de biomasse (Stephenson et al., 2014). Cette découverte met en avant un potentiel conséquent pour le stockage de carbone de l'arbre plus âgé, c'est-à-dire qu'en terme de biomasse, un vieil arbre contient bien plus de carbone organique et aurait la faculté d'absorber plus de dioxyde de carbone de l'air atmosphérique qu'un jeune arbre.

Les très vieux arbres sont des puits de carbone sur pied bien plus conséquents que de nombreux jeunes plants.



Bourgeon de merisier



Jeunes feuilles de frêne



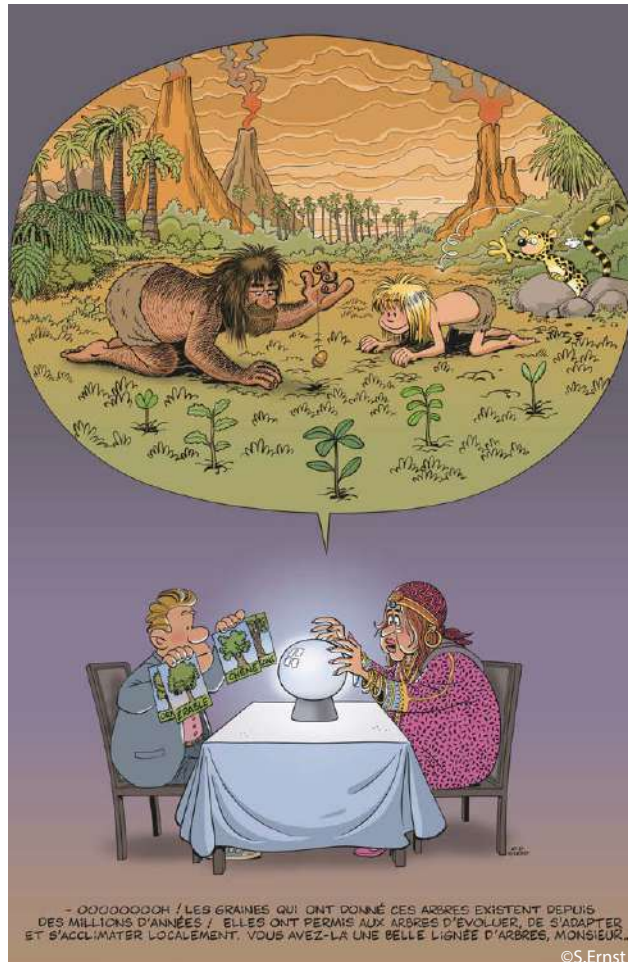
Graines diverses

GARANT DE LA MÉMOIRE : TRANSMISSION ET ÉVOLUTION

Les vieux arbres sont un patrimoine naturel précieux en terme de mémoire, de transmission et d'évolution génétique : ils ont vécu dans un contexte passé et se sont adaptés au présent.

L'arbre accumule des mutations génétiques spontanées lors de sa croissance aérienne. Ainsi chaque nouveau bourgeon a une propension à être différent génétiquement du rameau le portant. Ce phénomène se produit parfois spontanément lors de la multiplication cellulaire. Cette mutation peut être transmise aux générations suivantes grâce à la graine, ce qui explique la grande capacité d'adaptation des espèces d'arbres aux changements de leur environnement et du climat.

En plus d'hériter des génomes de leurs ascendants, les organismes vivants subissent des changements au niveau de l'expression des gènes au cours de leur vie. Ce phénomène est appelé l'épigénétique. Ces changements peuvent être dus à l'environnement, à l'alimentation, à des événements inattendus et précipités et bien d'autres facteurs...



La mémoire et l'adaptation sur le long terme font appel à la génétique et sur les courts termes que sont les saisons et les années, les arbres sont en constant renouvellement : feuilles, racines, branches, tombent, parfois meurent ou sont abimés et cassés mais chaque année l'arbre en produit à nouveau. Cela lui permet de s'adapter aux conditions météorologiques de chaque saison et de parfois pallier à des événements plus exceptionnels comme les gelées tardives ou les sécheresses.

? EPIGÉNÉTIQUE ?

Il faut 10 fois plus de gènes pour construire un arbre que pour construire un humain.

Ceci veut dire que l'arbre est génétiquement bien plus évolué que nous. Par contre, l'abondance de ces gènes fait qu'il ne peut pas tous les exprimer simultanément, le coût énergétique serait trop important. Il recourt alors à un stratagème très astucieux : il laisse en sourdine l'essentiel de son génome, et de temps en temps, en fait, chaque fois qu'il produit un nouveau bourgeon, il active quelques nouveaux gènes et désactive certains autres. Ceci va se traduire par une **modification du fonctionnement de l'arbre**. Par exemple, s'il venait à activer un gène responsable de l'épaississement des cellules ou activer un gène responsable de la production d'un tanin, et qu'en même temps survienne une attaque massive de pucerons, sensibles au tanin en question, que ce passerait-il ? Ce bourgeon en grandissant produirait des feuilles inattaquables alors que les autres bourgeons de l'arbre produiraient des feuilles sensibles qui finalement végéteraient.

Ceci a plusieurs conséquences étonnantes :

- Premièrement, le bourgeon résistant étant plus adapté produirait beaucoup de feuilles, et beaucoup de nouveaux bourgeons : la modification aurait une grande chance de se perpétuer plus tard. Il y a comme une rémanence et amplification des modifications favorables à l'arbre : l'arbre devient de mieux en mieux adapté à son environnement, les graines qu'il produira seront également de mieux en mieux adaptées à l'environnement précis où elles se trouvent. **Et pour un vieil arbre, qui a vécu déjà toutes sortes de catastrophe, ces capacités d'adaptations sont très précieuses pour ses descendants.**
- Deuxièmement : la forme « alambiquée » des arbres est le reflet de tout ce qu'ils ont vécu. **La forme d'un arbre n'est pas qu'un phénomène génétique : elle reflète les expériences de vie de l'arbre.** Avez-vous remarqué les formes très complexes des vieux arbres ? Cette forme est comme la signature d'une très grande expérience de la vie...



Un vieil arbre au milieu d'une grande parcelle agricole nue : il a su imposer le respect et ainsi éviter l'arrachage mais se retrouve seul, déconnecté de tout réseau

Arbres refuges dans une parcelle agricole

Arbre mort en forêt

LES VIEUX ARBRES DANS LE TERRITOIRE

LEUR PLACE DANS LE PAYSAGE AGRICOLE

En contexte agricole le vieil arbre est un maillon essentiel, un biosystème stable dans un contexte perturbé : il est un refuge et un repère pour toutes sortes d'auxiliaires, organismes utiles aux cultures (insectes, oiseaux, mammifères...). Avec le vieil arbre, la mémoire immunitaire bénéficie à toutes les plantes alentour par le biais des champignons. Le réseau mycorhizien, on l'a vu, est le vecteur d'un langage compréhensible par les autres plantes de la même famille. L'alphabet consiste en des signaux moléculaires - les facteurs MYC - que l'arbre diffuse autour de lui pour alerter en cas d'invasion parasitaire ou pour fournir la recette de l'antidote à une maladie. Ainsi, plus une plante est proche du vieil arbre, meilleures seront ses chances de survie.

? LES VIEUX ARBRES ET LES OISEAUX, AUXILIAIRES DES CULTURES

Les oiseaux sont des auxiliaires indispensables : ils se nourrissent de certains insectes ravageurs des cultures, mais nous observons que 75% des espèces d'oiseaux évoluant en milieu agricole sont en régression. Les causes sont multiples mais l'une d'elles est la disparition des vieux arbres.

Prenons l'exemple de la Mésange bleue : bien connue du grand public on la connaît moins pour ses capacités d'auxiliaire.

Un couple de mésanges bleues et ses petits consomment quotidiennement environ 500 proies (coléoptères, chenilles, pucerons, punaises, mouches, larves et œufs d'insectes), ce qui représente, à la fin de l'année, 10 000 insectes dévorés. Nicheuse peu exigeante, la mésange bleue s'installera aisément dans un nichoir, un trou d'arbre ou une cavité avant de garnir son nid de mousse, laine ou encore de duvet.



©vraz1949 et Charlotte flickr.com

EN FORÊT

L'équilibre des classes d'âges assure les conditions les plus favorables au maintien des équilibres biologiques. Pour avoir une société qui dure, il est nécessaire d'avoir une population équilibrée, autrement dit une mixité des classes d'âges. Chez les arbres, les morts (sur pieds ou couchés) font partie de la population « active ».

Il est nécessaire d'avoir des arbres vieux et morts répartis dans les forêts afin de pouvoir connecter les différents habitats. Deux modes de répartition de ces arbres suscitent particulièrement l'intérêt de la faune :

- la répartition uniforme spatialement pour les espèces ayant un mode de propagation diffus
- la distribution par corridors d'arbres-habitats pour les chauves-souris et les oiseaux



25% des espèces forestières animales et végétales dépendraient directement du bois mort



DES OUTILS POUR PROTÉGER LES ARBRES VIEUX OU MORTS EN FORÊT

Réserves intégrales : elles excluent toute intervention humaine sur les arbres à part pour la sécurisation des sentiers.

Réserves dirigées : ce sont des réserves dans lesquelles l'intervention humaine est souhaitée pour modifier l'évolution du milieu (réserve biologique dirigée (ONF), réserve naturelle forestière (RNF) ou encore réserve naturelle volontaire).

Conservation d'arbres habitats : l'arbre-habitat est un moyen de renforcer les dispositifs à des échelles plus réduites. C'est un arbre qui représente un intérêt écologique de part la présence des microhabitats qu'il abrite. Le marquage et la conservation d'arbres-

habitats figurent dans les instructions sur la biodiversité de l'ONF : il s'agit de conserver au moins un arbre mort debout et deux arbres vivants à cavités par hectare.

Îlots de vieillissement et de senescence : un « îlot de sénescence » est une zone volontairement abandonnée à une évolution spontanée de la nature jusqu'à l'effondrement complet des arbres (chablis) et reprise du cycle sylvogénétique (cycle d'évolution naturelle). Dans les îlots de vieillissement, la gestion est dirigée dans un objectif sylvicole mais l'exploitation des arbres est repoussée par rapport à une exploitation « classique ».



Cyprès marquant l'entrée d'une maison



Chêne signalant une église



Pins parasols à la croisée de routes

EN VILLE ET À LA MAISON

Bien souvent, les grands arbres annoncent l'existence d'un lieu d'habitation, l'appropriation d'un espace... L'arbre et la maison ont toujours entretenu des rapports privilégiés. Marqueurs et mémoires des lieux, les vieux arbres apportent une plus value aux habitations tout en apportant de l'intimité aux habitants des lieux.

En ville ou à la campagne, l'arbre, et plus particulièrement le vieil arbre, est un vecteur de lien social et un représentant de l'histoire de la commune ou de la propriété : il fait partie intégrante du patrimoine et fait office de décor et d'aménagement.

Les grands et vieux arbres ont un effet apaisant et créent des ambiances recherchées et ce d'autant plus en milieu citadin et/ou durant les périodes estivales.

Les vieux arbres à proximité des bâtiments sont souvent des anciennes trognons. Elles sont garantes du vieillissement tout en limitant le risque de chute.



©S.Ernst



Les recherches montrent que les prix moyens des maisons sont de 5 à 18 % plus élevés lorsque les propriétés sont proches d'arbres matures. Il est aussi démontré que les salariés dont les entreprises sont à proximité de parcs et d'arbres sont en meilleure santé et plus heureux (source : followus.tv).

LES VIEUX ARBRES : IMAGES DE MARQUE

Ces arbres, aujourd'hui vieux, n'ont pas été plantés par hasard. Ils sont les héritiers et les témoins de traditions et d'une culture plus ou moins ancienne :

- En forêt, ce sont de vieux chênes conservés pour délimiter les parcelles de bois vendues par attribution « de tel arbre à tel arbre ». Ils étaient intouchables sous peine de fortes amendes.
- Chaque architecture était signée d'espèces d'arbres différentes :
 - **Les marqueurs sociaux** (cèdre, palmier, magnolias...) étaient affectés aux demeures de prestige ou les plus bourgeoises.
 - **Les marqueurs sacrés** nous viennent chargés de symbole depuis l'antiquité (cypres, laurier noble, micocoulier, olivier, if, tilleul, chêne, frêne ...) et marquent bon nombre de chapelles et jardins de presbytères.
 - **Les marqueurs de convivialité** (amandier, figuier, treille..) marquent les maisons plus modestes ou les masets de vigne. C'est sous leurs ombrages que se passaient les scènes familiales ou les repas de travailleurs, et leurs fruits s'échangeaient dans une communauté en remerciement de quelques services rendus.
- Pour le cypres et l'if, souvent réduits aux cimetières, il faut rappeler que leur position dans nos paysages est celle d'un **gardien tutélaire** des lieux de passage : ils gardent l'entrée des propriétés et des chemins de vignes, sont le support des croix des carrefours, et sont aussi les gardiens vigilants des masets et cabanons agricoles.



LES SAPINS PRÉSIDENTS

La tradition du Sapin-Président est née dans le Jura à la fin du XIXe siècle. Le sapin, nommé *Président*, est sélectionné parmi des dizaines de candidats. Il est ensuite officiellement élu lors d'une cérémonie festive qui réunit les forestiers, les élus et le public local, venus honorer dignement le nouveau «Président».

Aujourd'hui, la France compte environ une trentaine de Sapins Présidents, souvent signalés sur les cartes ou les sentiers de balade, ils sont un but de promenade apprécié.



©vosgesmatin.fr



Les solides branches des vieux arbres sont des lieux d'évasion

Admiration devant une vieille trogne ©Geneviève Michon



TOUT LE MONDE AIME LES VIEUX ARBRES

Beaucoup de personnes aiment s'approcher des vieux arbres, les toucher, et en étant plusieurs, les gens ont comme une étrange tradition qui consiste à l'encercler pour mesurer le nombre de personne qu'il faut pour en mesurer le diamètre.

UNE ESTHÉTIQUE ET UNE POÉSIE

La présence d'un vieil arbre est un spectacle vivant. Que l'on soit sensible ou non au monde végétal, le vieil arbre nous interpelle. Une forme de respect se profile intuitivement. Le fait de savoir qu'un organisme considéré comme immobile puisse vivre plusieurs siècles change nos regards à l'égard de la vie. La beauté naturelle, par les courbures façonnées du tronc et les charpentes prolongées dans le ciel, invite à la rêverie.

Signe de sagesse et de vitalité, le vieil arbre est surveillé et soigné. Ce regard admiratif permet la conservation de ces arbres et devrait être précurseur de renouveau.

ARBRES FRÉQUENTÉS ET CÉLÈBRÉS

Les vieux arbres sont souvent le lieu d'aventures et d'histoires. Quel enfant ayant grandi à la campagne n'a pas grimpé dans un arbre, ne s'est pas caché dans ses branches et a rêvé d'exploration ?

Les arbres nous rassemblent, la preuve en est : chaque année, de nombreuses « Fête de l'arbre » sont organisées et nous aimons aussi nous rassembler sous leurs branches pour fêter de multiples autres événements. Les arbres sont fêtés pour tous les bénéfices qu'ils procurent mais aussi car ils sont synonymes de l'arrivée du printemps et du retour de la vie.



LES ARBRES REMARQUABLES

Un arbre remarquable est un arbre qui présente différentes particularités et relève ainsi du patrimoine. C'est un arbre rare par ses dimensions, sa position, son âge, sa symbolique.

Les collectivités font appel à des associations et label pour surveiller, protéger, mesurer et valoriser les vieux arbres remarquables (comme le label « arbres remarquables de France »)

Le cèdre de Châtenay-Malabry

Ce cèdre bleu de l'Atlas a une particularité unique : 700 m² de ramure aux branchages horizontaux tentaculaires et une forme en pleureur qui s'explique par une mutation. Il est ainsi le seul de sa variété. De ses graines ne poussent en effet que des arbres « ordinaires », non pleureurs. Originaire d'Afrique du Nord, ce conifère a été planté dans l'arboretum du domaine de la Vallée-aux-Loups, dans les Hauts-de-Seine, il y a 150 ans. Son caractère unique lui vaut d'être élu arbre de l'année 2015.



©les.tetards.a.poricoles.fr

Les arbres de Sully

Les ormes et tilleuls plantés au centre des places sous la volonté du Duc de Sully (surintendant des finances du roi Henri IV) étaient destinés à rassembler fraternellement la population éprouvée par les guerres de religion. Les annonces officielles et les fêtes seigneuriales y étaient faites. Aujourd'hui encore, certaines municipalités soucieuses du bien-être et du confort de leurs habitants continuent de planter ces arbres.

Le tilleul Sully d'Aubigny (photo ci-contre), est appelé ainsi car il fut planté vers 1600 contre rétribution, pour faire appliquer les recommandations du roi qui voyait les forêts trop exploitées.



©Jean-François Feutriez

Il existe d'autres arbres que ceux des places qui ont aussi cette fonction de rassembler : lieux rituels pour partager l'omelette de Pâques « sous le platane de... », rendez-vous des chasseurs « sous le vieux chêne de... » Et rendez-vous amoureux « au pied du... », pas très loin du village, généralement un arbre à frondaisons tombantes pour préserver un peu l'intimité.



De gauche à droite :
 1- Arbre de vie entouré de deux panthères tenant une corne d'abondance (Maria Saal, Autriche). ©Johann Jaritz
 2- Mosaïque au sol de la salle d'audience dans les bains publics de Khirbat al-Mafjar (Jordanie)
 3- L'un des nombreux arbres de vie des mosaïques de sol byzantines de la basilique de Heraclea Lyncestis, (Macédoine, VIe siècle) © fabulousfabs

LE VIEIL ARBRE : ÊTRE SYMBOLIQUE ET SPIRITUEL

Arbres remarquables, sacrés, vénérés

Le vieil arbre est présent dans toutes les croyances et les cultes anciens et actuels. Il est symbole de puissance et d'énergie supérieure qu'il concentre et fait rayonner parmi les siens. C'est un être majestueux et roi des autres arbres. Pour les humains il force le respect, est intimidant, merveilleux, est divinisé - ou habité par les divinités -, et est demeure d'esprits. Il est un temple vivant considéré comme une porte vers le mystère de la vie, comme le sont des lieux tels que les hauts sommets et les sources, magiques, avec lesquelles il cohabite et dont il profite pour s'élever plus encore.

Les âges et les dimensions que peuvent atteindre les vieux arbres lui confirment son statut d'arbre de vie et sa dimension cosmique. Face à ces vieux arbres, nous sommes reconnaissants et incités à reconnaître sa puissance à féconder et enrichir la vie, à reconnaître sa capacité à partager et nourrir son environnement et les autres êtres vivants qui le rencontre et l'entoure. Ainsi, ils rassemblent des communautés autour de caractères distinctifs d'un lieu et encouragent la fierté locale.

L'Arbre de vie

L'arbre de vie a une signification forte dans de nombreuses civilisations comme en Amérique latine, en Europe, en Egypte, en Inde... Ce symbole de création de l'humanité est dans la plupart des cas représenté sous la forme d'un vieil arbre avec de grandes racines et une importante ramure. Dans de nombreuses croyances et religions (on le retrouve notamment dans le christianisme, le bouddhisme, l'islam, l'hindouisme, les croyances celtiques et le judaïsme) il représente l'immortalité et illustre le cycle de la vie, comprenant la mort et la résurrection, reflétant le parcours de l'Homme sur Terre.

L'arbre de vie est aussi un symbole menant au bonheur, grâce à sa capacité à montrer l'interrelation entre corps et esprit, et est ainsi présent dans les médecines alternatives telles que la sophrologie.



© creavea.com

L'arbre de vie est aujourd'hui entré dans la culture « populaire ». Il figure ainsi sur de nombreux bijoux, objets de décoration ou tatouages.

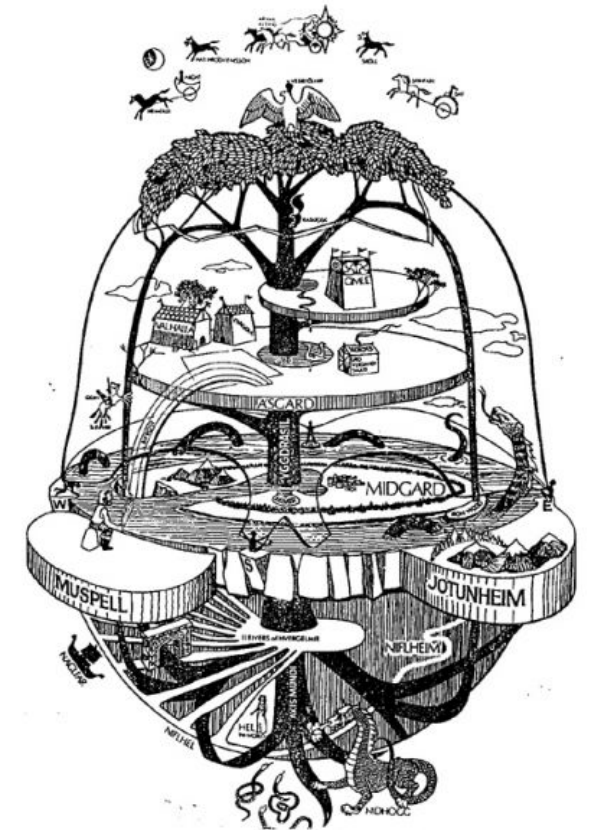
Yggdrasil : l'Arbre Monde

Bien des arbres traversent les siècles empreints de symbolisme et le frêne élevé n'échappe pas à la règle.

« Lieu » parmi les plus importants de la mythologie nordique, Yggdrasil est un frêne géant dont les branches et racines conduisent à neuf mondes. Cette dimension hors du commun démontre que les anciens scandinaves avaient conscience d'un environnement plus grand que la Terre, faisant écho à ce que nous appelons aujourd'hui « galaxie ».

Arbre sacré, destrier d'Odin, il représente le lien avec la nature. Pilier du monde, s'il vient à mourir c'est le monde entier qui est détruit. Yggdrasil est aussi le support du savoir : à l'instar de tout arbre, il représente la longévité et en est de fait un symbole de maturité.

La sève, liquide sacré qui coule dans ses « veines » et lui permettant de demeurer éternel lui confère d'autant plus une image divine.



Représentation des neufs mondes d'Yggdrasil (auteur inconnu)



Arbre bétonné



Présence de moignons après un élagage

Entretien d'une vieille trogne de mûrier

LES VIEUX ARBRES EN PRATIQUE

J'AI DES TROUS DANS MES VIEUX ARBRES, QUE FAIRE ?

Rien, il ne faut pas tenter de boucher les creux dans les troncs des vieux arbres (avec du ciment ou un autre matériau par exemple). Ces matériaux favorisent le pourrissement et le contraste entre la souplesse du bois et des matériaux est préjudiciable au développement de l'arbre. De plus, ces cavités ont un intérêt pour la faune et la flore qui viennent assainir les creux. On observe même parfois le développement de racines internes. Notons que rien ne prouve que ces cavités soient délétères pour les arbres.

COMMENT ENTREtenir UNE VIEILLE TROGNE OU TROGNER UN VIEIL ARBRE ?

Il est important de maintenir un rythme de taille régulier sur les arbres trognés, sinon il y a un risque de déstabilisation mécanique ou de trouble de l'adaptation physiologique. L'exploitation du têtard est réalisée préférentiellement entre la mi-novembre et la mi-mars, quand la sève et les réserves sont descendues dans les racines. Sauf s'il s'agit de récolter du foin, la taille sera alors faite en août ou septembre pour bénéficier des feuilles.

Les vieilles trognés, au vu de leur état de santé et de leur stade de vie, requièrent une attention particulière. En effet, elles ne sont plus en état de supporter un élagage comme avec des arbres plus jeunes. Leurs réserves énergétiques sont déplacées et leur résistance face aux maladies et aux insectes est moindre. Il faut alors réaliser le trognage en plusieurs fois à partir du sommet.

« Trogner » est un bon compromis en zone urbaine pour « fabriquer » un arbre qui pourra vieillir et anticiper tout risque de chute.

FAUT-IL ÉLAGUER UN VIEIL ARBRE ?

La taille d'un vieil arbre dépérissant peut le sauver mais peut aussi lui être fatal, des opérations inappropriées ou trop importantes peuvent entraîner sa mort. Des travaux d'élagage de restauration ou de sécurité sont entrepris sur des vieux arbres lorsque la nécessité de réduire la ramure est démontrée.

Un arbre en descente de cime ne veut pas dire qu'il est dépérissant : au contraire, c'est une dynamique par laquelle il crée un deuxième houppier sous la cime d'origine. Quand ce phénomène est observé, l'élagage n'est pas nécessaire, il faudra tout au plus envisager un écimage des plus hautes branches mortes.



Descente de cime ©Flamio

FAUT-IL LAISSER DES MOIGNONS LORS DE L'ÉLAGAGE ?

Ils peuvent favoriser une certaine diversité du vivant mais il vaut mieux éviter les moignons dus à un mauvais élagage. Ils peuvent en effet favoriser le développement de maladies ou infestations. L'élagage, à effectuer de manière raisonnée, a toujours pour but d'accompagner l'arbre dans son vieillissement.

Ils sont vieux, boursoufflés, moches,
magnifiques, ancestraux, remarquables, petits,
rabougris, majestueux...

Ils sont un patrimoine inestimable, ils sont en
ville, à la campagne... souvent oubliés ils ont
pourtant tellement de choses à nous dire...

LES VIEUX ARBRES

Florine ROUTIER

avec les contributions de l'équipe
d'Arbre et Paysage 32



93 route de Pessan 32000 AUCH

tél. 05 62 60 12 69

contact@ap32.fr

www.ap32.fr



PAYSAGES
de MARGIAC



DÉPARTEMENT
DU GERS



Livret réalisé dans le cadre de



En partenariat avec



Avec le soutien financier de