

# Dossier pédagogique

- Les arbres... un peu de théorie
- Découvrez quelques essences de bois utilisées dans la filière du bois
- Petits jeux

**SEPTEMBRE 2021**

**Pour commencer,  
un peu de théorie...**

# La composition du bois

---

Le bois est un matériau naturel, produit par les arbres grâce à la photosynthèse :  $6 \text{ H}_2\text{O} + 6 \text{ CO}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2$  en présence de lumière qui agit comme catalyseur de la réaction.

Le bois est donc un savant mélange d'eau, de dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ), de soleil et de minéraux puisés dans le sol. L'arbre, en plus de produire du bois, produit également de l'oxygène !

Le bois se compose généralement d'environ 50 % de carbone, 42 % d'oxygène, 6 % d'hydrogène, 1 % d'azote et 1 % d'éléments divers. On retrouve ces principaux constituants organiques sous forme de cellulose (50 %), d'hémicellulose (15 à 25 %), de lignine (20 à 30 %) et d'autres composants comme des résines, des tanins, ...

# Les avantages du bois

---

## Le bois, un matériau recyclable

En tant que matériau naturel, le bois est un produit de construction extrêmement intéressant car aisément revalorisable. L'augmentation de son emploi permettrait de diminuer fortement la quantité de déchets de construction. L'élimination des déchets est simple et peu coûteuse. L'emploi de matériaux recyclables et renouvelables tels que le bois apporte une plus-value à votre bien.

## Le bois, un matériau renouvelable

Le bois est le seul matériau de construction qui est totalement renouvelable. En effet, dès qu'une graine est plantée, le processus naturel de développement de production de bois débute. Sa ressource est inépuisable.

## Le bois, un matériau écologique

Pendant leur croissance, les arbres emmagasinent une certaine quantité de  $\text{CO}_2$  et assainissent ainsi l'atmosphère en libérant l'oxygène produit par photosynthèse. Sans intervention de l'homme, c'est-à-dire sans prélèvement d'arbres avant leur mort, le cycle naturel conduit au compostage par dégradation biologique, ce qui a pour effet de libérer le  $\text{CO}_2$  dans l'atmosphère. Dans le cas d'une utilisation du bois dans la construction, le  $\text{CO}_2$  est immobilisé sous forme solide à très long terme et ne participe donc plus à l'effet de serre. Construire en bois revient donc à purifier l'air que nous respirons en fixant une importante quantité de carbone.

## Le bois, un matériau peu énergivore

Le bois est un des rares matériaux qui soit, à l'usage, quasi identique à son état initial, tel que la nature l'a fabriqué. Ainsi, sa faible énergie grise (quantité d'énergie nécessaire lors du cycle de vie d'un matériau : depuis sa production jusqu'à son recyclage, en passant par sa transformation, son transport, etc.) en fait un matériau de première importance dans un contexte environnemental. Sa production ainsi que sa transformation consomment relativement peu d'énergie en comparaison avec les autres matériaux de construction.

### **Le bois est un matériau sain**

Plusieurs études ont été réalisées sur les effets d'un environnement riche en bois par rapport à un environnement dépourvu de bois. Il a été prouvé que le bois :

- agit favorablement en diminuant le rythme cardiaque ;
- a un effet favorable sur l'obésité ;
- diminue les risques de diabète de type 2 ;
- agit positivement sur les résolutions de conflits, dans un environnement scolaire par exemple ;
- participe à améliorer la qualité du sommeil ;
- favorise la concentration d'élèves ;
- est un excellent régulateur thermique et hygrométrique.

### **Le bois est un matériau résistant**

Le bois possède une résistance mécanique exceptionnelle. Il faudrait un entassement de 10 voitures pour écraser un cube en bois de 5 cm de côté ! En effet, le bois présente un excellent rapport poids/performance mécanique.

### **Le bois est un matériau maniable**

Le bois admet toutes les audaces architecturales et autorise un choix quasi illimité pour les revêtements extérieurs. Pour les architectes, la construction en bois laisse une grande place à la créativité et permet de répondre encore plus fidèlement aux souhaits des clients.

### **Le bois est un très bon isolant thermique**

L'utilisation du bois conduit à un confort thermique exceptionnel et à de faibles charges de chauffage. Le bois offre des performances thermiques largement supérieures à celles d'autres matériaux structurels de par sa faible conductivité thermique.

### **Construire en bois coûte moins cher**

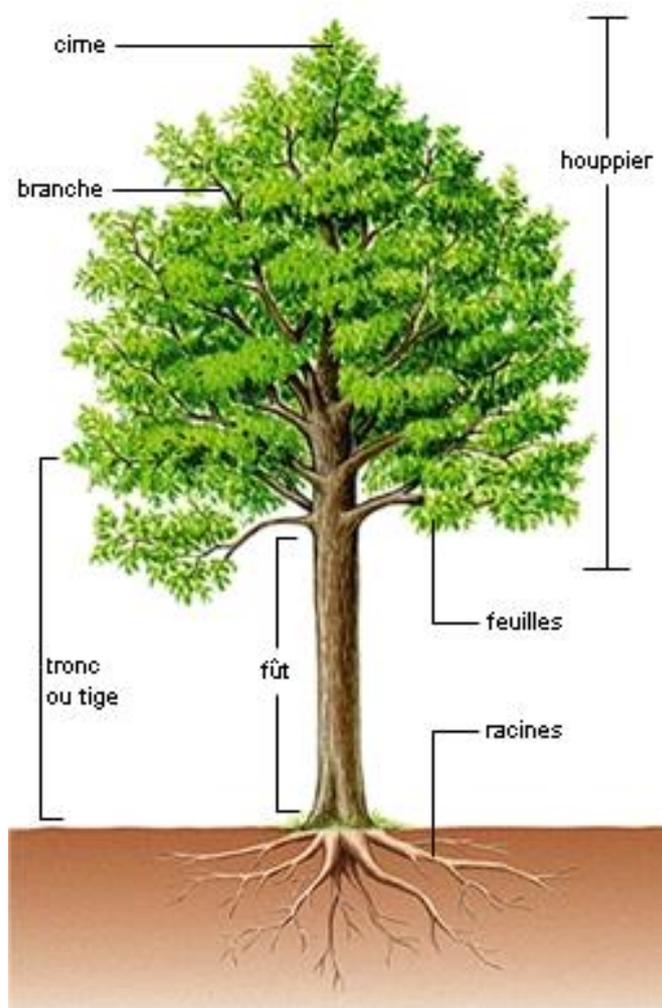
La construction en bois n'est pas moins chère qu'une construction traditionnelle. Elle est même parfois légèrement plus coûteuse, mais ce sont la rapidité du chantier et la facilité d'exécution qui permettent des économies au maître d'ouvrage. La rapidité de montage et de finition permet d'économiser, durant quelques mois, un second loyer souvent lourd à supporter par de nombreux candidats bâtisseurs.

# L'arbre

---

**Cime** : sommet, partie la plus haute d'un arbre.

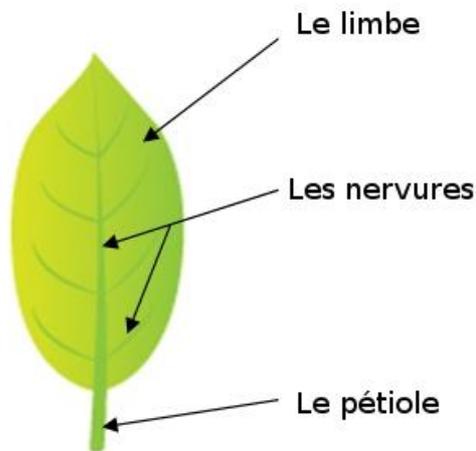
**Houppier** : un houppier ou couronne est la partie d'un arbre constituée d'un ensemble structuré des branches situées au sommet du tronc.



les différentes parties de l'arbre

# Les feuilles

---



**Limbe** : correspond à la partie large et aplatie de la feuille. Il prolonge le pétiole et est particulièrement adapté pour capter l'énergie lumineuse.

**Pétiole** : désigne la pièce qui relie le limbe à la tige. Le pétiole a la même structure interne qu'une tige, est composé d'un faisceau de vaisseaux conducteurs.

**Nervure** : est le filet saillant qui vient en prolongement du pétiole dans le limbe formant la charpente des feuilles.

## Il existe différents types de feuilles :

**Les feuilles à bords entiers** : dont le bord est lisse, ne présentant ni dents, ni lobes.

**Les feuilles à bords dentés** : dont le bord est découpé en pointes serrées les unes contre les autres.

**Les feuilles à bords lobés** : dont le bord est découpé en parties arrondies.

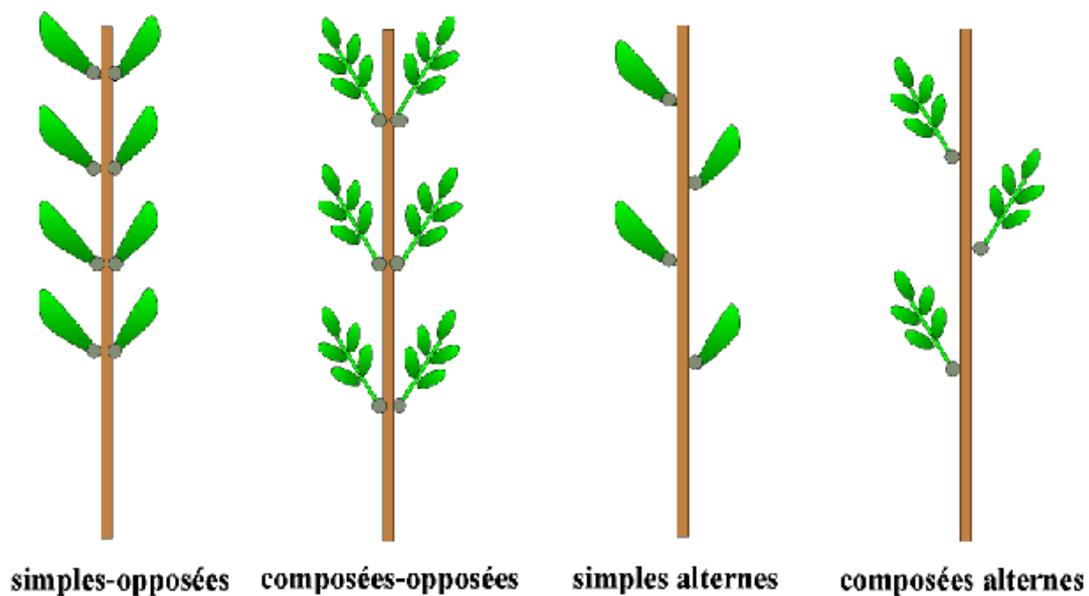


**Les feuilles opposées** : sont disposées de part et d'autre de la tige sur un même niveau.

**Les feuilles alternes** : les feuilles sont disposées alternativement à droite et à gauche.

**Les feuilles simples** : est une feuille unique qui n'est jamais divisée en unités de feuilles plus petites.

**Les feuilles composées** : est une feuille dont le limbe se divise en plusieurs pièces appelées folioles.



**Les feuilles caduques** : l'adjectif « caduc » vient du latin *cadere* qui signifie tomber. Le terme s'emploie donc pour désigner un organe qui tombe une fois l'an.

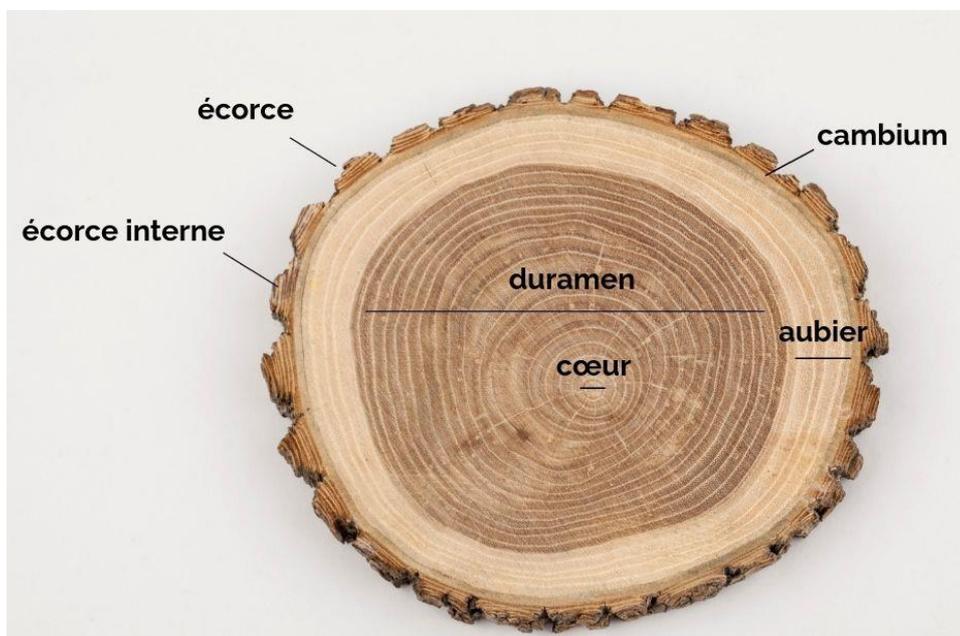
Une plante au feuillage caduc est donc une plante qui perd ses feuilles, généralement larges, lorsque celles-ci deviennent encombrantes. Ainsi, à l'automne, dans nos régions tempérées, lorsque les températures baissent et, surtout, lorsque la durée du jour diminue, les arbres se mettent en sommeil. Leurs feuilles tombent pour leur permettre d'économiser de l'énergie. Le phénomène se produit également en cas de sécheresse.

**Feuillage persistant** : les arbres à feuilles persistantes, comme l'expression l'indique clairement, sont des végétaux qui ne perdent pas leur feuillage en automne.

# Le bois

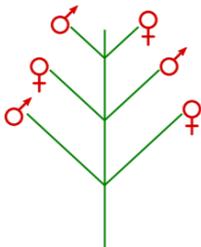
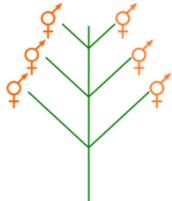
## Structure d'une coupe de bois

- **Ecorce** : couche protectrice contre les influences externes. Elle isole l'arbre des conditions climatiques, comme le soleil, le froid, la neige, la pluie ou le vent. Si une chute de pierres, les cornes d'un animal ou le feu touchent l'arbre, elle constitue également une protection.
- **Ecorce interne** : zone où circule la sève. Elle est traversée par des canaux qui transfèrent les nutriments des feuilles vers les branches, le tronc et les racines. Un élément essentiel de la photosynthèse permettant aux arbres de croître.
- **Cambium** : zone extensible entourant le bois et qui chaque année ajoute un cerne, un anneau de cellules. C'est la partie vitale de l'arbre, importante pour la croissance cellulaire du bois. Vers l'extérieur, le cambium génère l'écorce interne et vers l'intérieur, il génère l'aubier.
- **Aubier** : la partie de l'arbre qui est composée de cernes. C'est la zone où circule la sève brute. La couche d'aubier est très riche en eau et en sels minéraux. Elle transporte les éléments nutritifs des racines jusqu'à la pointe des feuilles. Chaque hiver, quand la sève redescend, une partie de l'aubier se transforme en duramen. C'est ainsi que se forment les cernes annuels et concentriques que l'on observe pour estimer l'âge des arbres.
- **Duramen ou bois parfait** : il s'agit de l'aubier qui se transforme en duramen. Le duramen est la plupart du temps plus foncé que l'aubier. De manière générale il est plus dur, plus dense et donc plus résistant aux attaques de parasites, alors que le bois d'aubier est plus tendre et moins résistant. C'est pourquoi les professionnels du bois enlèvent généralement l'aubier (car non durable) pour ne travailler que le duramen.
- **Le cœur** : la partie au centre de l'arbre. Ce bois est très "nerveux" et éclate en séchant. Il n'est pas recommandé de l'utiliser.



# Un peu de vocabulaire...

## Vocabulaire relatif aux fleurs des arbres

<b>Espèce monoïque</b>	Se dit d'une espèce dont les fleurs mâles (à étamines) et femelles (à pistil) sont portées par le même pied.	
<b>Espèce hermaphrodite</b>	Lorsque les deux sexes sont réunis dans une même fleur.	
<b>Fleurs groupées en panicules</b>	Qui forment des grappes de forme irrégulière ou triangulaire avec des ramifications qui se raccourcissent vers le sommet.	
<b>Lenticelles</b>	C'est une petite structure en forme de pore sur le rameau ou la branche. Une ouverture permettant l'entrée d'air vers les tissus profonds qui permet l'échange d'oxygène et de dioxyde de carbone.	
<b>Rameaux plagiotropes</b>	Se dit d'un organe (branche) qui pendant sa croissance s'oriente dans un plan oblique ou horizontal.	

## Vocabulaire divers

<b>Homogène</b>	<p>Qui est de structure uniforme ou constitué d'éléments de même nature ou uniformément répartis.</p> <p>C'est un bois où il est difficile de voire impossible de distinguer les cernes du bois, que ce soit au niveau structurel, ou au niveau de la couleur.</p>	
<b>Hétérogène</b>	<p>Qui n'est pas de la même nature ou origine ; qui se compose d'éléments de nature différente.</p> <p>C'est un bois où l'on peut distinguer les cernes, que ce soit grâce à la différence structurelle ou grâce à la couleur.</p>	
<b>Imputrescible</b>	<p>Se dit d'un matériau qui ne peut pourrir, qui résiste au temps et aux intempéries.</p>	
<b>Hygrométrie</b>	<p>Désigne la quantité d'humidité contenue dans l'air.</p> <p>Celle-ci est mesurée grâce à un hygromètre.</p>	
<b>Bois ignifugé</b>	<p>Bois ayant été imprégné d'un produit qui, en cas de feu, permet réduire la vitesse de combustion, la propagation des flammes et production de fumée.</p>	
<b>Bois hydrofuge</b>	<p>Bois ayant été imprégné d'un produit qui protège contre agressions liées à l'eau et à l'humidité ambiante.</p>	

# Mon arboretum

Découvrez quelques essences de bois utilisées  
dans la filière du bois  
(Retrouvez ces échantillons dans la valisette)

# CHÊNE

## CARTE D'IDENTITE

**Lieu** : régions tempérées à subtropicales de l'hémisphère nord  
**Feuilles** : simples, caduques, alternes, lobées  
**Floraison** : avril-mai  
**Fleurs** : chatons males pendants, petites fleurs femelles  
**Fruits** : glands  
**Hauteur** : 30 mètres



## CARACTERISTIQUES

**Arbre** : cet arbre dispose d'un tronc court et d'une cime très développée et globuleuse. Ses feuilles sont persistantes, alternes, coriaces et mesurent de 3 à 9 cm. Elles ont un bord denté ou lisse, ou parfois un bord enroulé avec un pétiole court et vert foncé. Ces feuilles sont luisantes sur le dessus et blanchâtres en dessous. Il s'agit d'une espèce monoïque c'est-à-dire qui possède des fleurs mâles (chatons) et femelles. Ses fruits sont des glands bruns, mesurant entre 1 et 3 cm de longueur.

## UTILISATIONS

Le bois de chêne est très apprécié des sculpteurs car il est souple à travailler quand il est frais et en vieillissant, le bois durcit, empêchant les vers de s'y loger. Le chêne est le plus dur et le plus durable des bois européens. Il résiste bien dans l'eau. Cette qualité, alliée à la forme courbe de ses branches, était mise à profit en **construction navale**. C'est aussi un excellent bois pour l'**aménagement intérieur**, la **charpente**, les **planchers**, les **boiseries de luxe**, **placages**, **meubles**, les **traverses de chemin de fer**, et un **bois de chauffage**. On en fait également des **tonneaux** du fait de la présence de tanin.

## ECORCE

**Son écorce** est lisse et claire chez l'arbre jeune, elle devient foncée et profondément crevassée chez les arbres les plus âgés.



## Bois



**Son bois** : c'est un bois jaune clair à brun, avec des cernes d'accroissement en flammes très visibles sur une planche découpée, avec un aubier plus clair et peu épais.

# FRÊNE

## CARTE D'IDENTITE

**Lieu** : forêts européennes  
**Feuilles** : composées, caduques, opposées, dentées  
**Floraison** : mars - mai  
**Fruits** : samares ailées, tombent en octobre  
**Hauteur** : 25 à 30 mètres  
**Longévité** : 3 à 4 siècles



## UTILISATIONS

Le bois de frêne est dur mais souple. Ce bois est facile à travailler et prend bien les couleurs, le cérusage et les vernis. Flexible et de grande résistance, il est utilisé en ébénisterie, en menuiserie, notamment pour les meubles, placage décoratif, planchers, caisses d'emballage, confection de manches d'outils et pour de nombreux articles de sport comme les bâtons de base-ball, les avirons et les rames. C'est également un très bon bois de feu, il se fend aisément. Il était utilisé autrefois pour le charronnage (fabrication et réparation de charrettes).

## CARACTERISTIQUES

**Arbre** : le port du frêne est élancé. Son houppier (cime) est ample, mais toujours assez clair lorsqu'il est isolé alors qu'en forêt, donc dans les zones plus denses, il est étroit et allongé.

Cette espèce présente des branches ascendantes.

Le frêne fleurit au bout de 30 à 40 ans, donnant alors, de mars à mai, de petites fleurs jaune verdâtre, groupées en panicules (grappes) d'abord dressées puis pendantes, qui apparaissent avant les feuilles. Ces fleurs sont hermaphrodites (à la fois mâle et femelle).

## ECORCE

**Son écorce** est grise et lisse, mouchetée de lenticelles (pores) blanchâtres jusqu'à l'âge de 40 ans, elle devient ensuite grise avec beaucoup de grandes crevasses qui forment des losanges.



## Bois



**Son bois** : c'est un bois blanc nacré qui jaunit à la lumière, avec des cernes d'accroissement très visibles sur une planche découpée et dont l'aubier n'est pas distinct. Sa structure est très hétérogène.

# HÊTRE

## CARTE D'IDENTITE

**Lieu** : Europe centrale

**Feuilles** : simples, caduques, alternes, bord ondulé et poilu

**Floraison** : avril-mai

**Fleurs** : chatons males globuleux, petites fleurs femelles

**Fruit** : faines

**Hauteur** : 40 mètres

**Longévité** : 400 ans



## UTILISATIONS

Le bois de hêtre est solide et dur, sans échardes, facile à usiner. Principalement utilisé pour fabriquer **du parquet, des chaises, des accessoires culinaires, des brosses, des jouets...** Il possède des propriétés bactéricides (qui tue les bactéries). Il est ainsi fréquemment présent sur les **étals des bouchers, les plans de travail ou encore les dessertes de cuisine**. Ce bois manque de souplesse, on améliore sa souplesse par chauffage à la vapeur. Le hêtre est également un très bon **bois de chauffage** pour alimenter la cheminée en hiver.

## CARACTERISTIQUES

**Arbre** : le houppier du hêtre est massif et branchu, avec des rameaux plagiotropes, c'est-à-dire poussant à l'horizontale. Les feuilles sont caduques de forme ovale et légèrement ondulées. Les feuilles affichent une couleur verte au début, mais elles virent rapidement au vert sombre. Ses fruits, de forme triangulaire et de couleur brune, mesurent entre 1 et 2 cm de long. Ils sont recouverts d'une cupule jusqu'à maturation. Le hêtre apprécie les sols frais, riches, drainés et profonds. Le hêtre peut atteindre **40 mètres de haut** et 1,30 m de diamètre. Il peut vivre pendant 300 ans.

## ECORCE

**Son écorce** est lisse, peu épaisse et plutôt fragile, de teinte grise et claire. Chez les sujets plus âgés, des fissures à la base du tronc peuvent apparaître.



## Bois

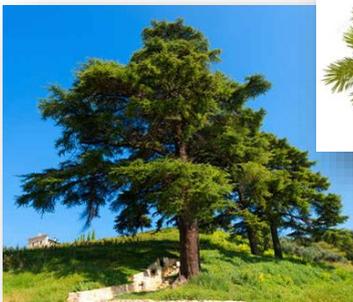


**Son bois** : c'est un bois lourd, dur et homogène. Le hêtre est un bois de teinte blanc crème à rose clair. L'aubier n'est pas distinct. C'est un bois dur, de belle finition.

# CEDRE

## CARTE D'IDENTITE

**Lieu** : Moyen-Orient, Afrique puis Europe  
**Feuilles** : persistantes, aiguilles courtes groupées en rosettes  
**Floraison** : pollinisation en automne  
**Fleurs** : femelles ovoïdes verts, males allongées  
**Fruits** : cônes arrondis  
**Hauteur** : 25-50 mètres  
**Longévité** : 1000 à 2000 ans



## CARACTERISTIQUES

**Arbre** : le cèdre se divise presque toujours en plusieurs grosses branches qui se ramifient en rameaux horizontaux. Son feuillage persistant comprend des aiguilles de 3 centimètres, piquantes, et disposées en faisceaux sur de courts rameaux.

Sa floraison intervient en septembre-octobre, contrairement à la plupart des conifères, dont la floraison a lieu au printemps. Ses fleurs mâles, en chatons bruns, sont allongées et coniques, tandis que ses fleurs femelles, verdâtres et en petites boules, apparaissent à l'extrémité des rameaux courts. Ses fruits, des cônes dressés de 10 centimètres, s'écaillent sur place en trois ans, ne laissant que la tige centrale dégarnie.

## UTILISATIONS

Le bois de cèdre est un bois durable qui ne pourrit pas, qui résiste à l'humidité, aux champignons, et aux insectes, le tout sans avoir recours à aucun traitement. Connu également pour sa fonction antimite, il est de ce fait couramment utilisé en **étagères et fond**, dans les **meubles servant à ranger le linge de maison**. Il est utilisé en menuiserie intérieure : **parquet, plafond, escalier, charpente** et extérieure : **lame de terrasse, bardage**, ...et dans la **construction navale** en raison d'une forte imputrescibilité. Le cèdre a la particularité d'avoir une odeur très forte, ce qui lui permet notamment d'être utilisé en tant qu'**huile essentielle**.

## ECORCE

**Son écorce** est gris foncé, lisse et luisante jusque vers l'âge de 25 ans, pour se fissurer avec le temps en écailles de petites dimensions.



## Bois



**Son bois** : c'est un bois est de couleur brun à rougeâtre. Sur quartier, une légère maillure brune est visible à l'œil nu.

# KOTO

## CARTE D'IDENTITE

**Lieu** : partie ouest de l'Afrique tropicale

**Feuilles** : caduques, simples et alternées

**Fleurs** : habituellement unisexuées, régulières ; pédicelle de 5–6 mm de long

**Fruits** : follicules à surface veloutée libérant de nombreuses graines brunes ailées

**Hauteur** : 40 mètres

**Longévité** : 1000 à 2000 ans



## CARACTERISTIQUES

**Arbre** : le koto atteint une hauteur moyenne de 25 à 40 mètres. Le tronc exempt de branches mesure de 15 à 20 mètres et est droit et cylindrique. Il a un diamètre de 50 à 90 cm, et dans de rares cas, de 120 cm. Il présente des contreforts jusqu'à une grande hauteur.

## UTILISATIONS

Le bois de koto sèche relativement vite et présente peu de risque de mouvements ou de fissures. Le bois n'est pas durable, étant sensible aux attaques des xylophages, des termites et des champignons. Il est fortement prédisposé au bleuissement. Toutefois, il est facile à imprégner avec des produits de conservation.

On utilise ce bois uniquement pour des aménagements intérieurs : pour les **placages** tranchés et déroulés (pour le revêtement de divers panneaux), les **moules, les escaliers, planchers et parquets, les portes et fenêtres.**

## ECORCE

**Son écorce** est fine et lisse de couleur gris beige.

## Bois



**Son bois** : son bois est blanc crème à jaune clair avec un aspect moucheté sur quartier. La structure du bois est assez homogène et le bois est d'aspect satiné. Des piqûres noires sont parfois présentes.

# MELEZE

## CARTE D'IDENTITE

**Lieu** : Alpes, Europe centrale et Sibérie  
**Feuilles** : caduques, aiguilles en rosette  
**Floraison** : avril-mai  
**Fleurs** : chatons males roses et chatons femelles jaunes  
**Fruit** : graines dans cônes  
**Hauteur** : 30-40 mètres  
**Longévité** : 3 à 5 siècles



## CARACTERISTIQUES

**Arbre** : le mélèze est un grand arbre à cime pointue puis ovoïde, mais toujours très claire. Ses branches sont horizontales ou pendantes. Cette espèce se différencie des autres arbres de sa famille par ses épines caduques (perd ses aiguilles en automne) de forme aciculaire, peu coriaces, insérées en rosette sur des rameaux courts. Ses aiguilles se concentrent par touffes. C'est une espèce monoïque comprenant de petits chatons unisexués, dressés sur des rameaux courts. Ses fleurs mâles sont globuleuses et jaunâtres, tandis que ses fleurs femelles sont ovoïdes et jaunâtres. Ses cônes mesurent de 20 à 40 millimètres, sont ovoïdes et disposent d'écaillés minces et serrées.

## UTILISATIONS

De tous les résineux, le mélèze est celui qui donne le bois le plus durable, le plus solide. Son bois, imputrescible, n'est pas attaqué par les insectes. Il est exploité pour fabriquer des **bateaux, des charpentes, des murs des chalets, des poteaux, des bardeaux de toiture, des traverses de chemin de fer.**

Ses utilisations sont multiples pour l'intérieur : **escaliers, plancher, lambris, meubles, décoration.** Ce bois convient pour la menuiserie extérieure comme les **fenêtres et les portes.**

## ECORCE

**Son écorce** est grisâtre, crevassée et très épaisse sur les vieux arbres.



## Bois



**Son bois** : c'est un bois d'une couleur rouge-brun, avec des cernes d'accroissement en flammes très visibles sur planches de dosse, avec un aubier blanc jaunâtre.

# DOUGLAS

## CARTE D'IDENTITE

**Lieu** : Amérique du Nord et introduit en France par Douglas, en 1827

**Feuilles** : aiguilles persistantes à 2 bandes

**Floraison** : mars-avril

**Fruits** : cônes pendants (Douglas) ou dressés (Nordmann)

**Hauteur** : 50-60 mètres

**Longévité** : 500 ans



## UTILISATIONS

Cette essence de bois est d'abord introduite comme arbre d'ornement.

Son bois est imputrescible. Il est donc très convoité pour les **terrasses, la menuiserie d'extérieure, les constructions navales**, mais aussi l'architecture d'intérieur notamment dans les pièces d'eau (**cuisine et salle de bain**) puisqu'il supporte une hygrométrie élevée. On l'utilise également aujourd'hui pour la **construction d'ouvrages d'art imposants**.

## CARACTERISTIQUES

**Arbre** : le sapin de Douglas offre un port caractéristique, avec des branches étalées à la base et souvent redressées à leur extrémité. Ses aiguilles persistantes mesurent 2 à 3 centimètres de longueur et présentent deux bandes blanches sur leur face inférieure. Souples, elles sont insérées sur les rameaux par un coussinet ovale. Ces feuilles ont une durée de vie d'environ cinq ans et dégagent une odeur de citronnelle quand on les froisse. Il s'agit d'un arbre monoïque, avec des fleurs mâles globuleuses et jaunâtres et des fleurs femelles plus allongées, verdâtres et violacées. Ses cônes, de 8 centimètres de longueur, sont mûrs en octobre. Ils pendent et mesurent entre 6 et 10 centimètres.

## ECORCE

**Son écorce** est lisse dans les premières années, de couleur gris vert et parsemée de pustules de résine. Avec les années l'écorce s'épaissit, devient liégeuse et laisse apparaître des crevasses profondes.



## Bois



**Son bois** : c'est un bois au cœur jaune rosé ou brun rougeâtre, très hétérogène et veiné, résineux.

# EPICEA

## CARTE D'IDENTITE

**Lieu** : Europe et en altitude

**Feuilles** : aiguilles persistantes, courtes, à section losangique

**Floraison** : mai à juin

**Fleurs** : cônes males jaune orange, cônes femelles vert rouge.

**Fruits** : cônes bruns, pendants, cylindriques, 15-20 cm de long

**Hauteur** : 40 mètres



## CARACTERISTIQUES

**Arbre** : l'épicéa, que l'on trouve dans des régions plus fraîches et montagneuses, peut atteindre 50 mètres de hauteur. Il en existe une cinquantaine d'espèces. Il ressemble au sapin, mais son tronc est roux et sa couleur est plus sombre que celle du sapin. Et, différence de taille, ses cônes sont pendants. À maturité, leurs écailles s'écartent et libèrent des graines. Les aiguilles de ce conifère sont quant à elles plus rondes et plus piquantes que celles du sapin. Elles font apparaître une minuscule pétiole qui reste sur la branche après leur chute.

## UTILISATIONS

L'épicéa est léger et solide, il convient très bien pour les structures et même pour la **construction aéronautique**.

L'épicéa a également un bois élastique et résistant, utilisé comme bois d'œuvre (**charpenterie, menuiserie, mâts**) ou dans l'industrie (**caisserie, papeterie...**).

Dans le Jura, le bois d'épicéa est aussi traditionnellement utilisé pour réaliser les **caisses des horloges comtoises**, des **boîtes** mais aussi pour parfumer le fromage Mont d'Or.

Il est également très utilisé en **lutherie** pour les tables d'harmonie des **guitares** par exemple.

## ECORCE

**Son écorce** est brun-rougeâtre, finement écaillée dans le jeune âge, devenant ensuite brun-gris et aux écailles plus épaisses qui se détachent de l'arbre par morceaux plus ou moins gros.



## Bois



**Son bois** : c'est un bois très clair, blanchâtre à crème. Le duramen et l'aubier sont indistincts. Les cernes sont apparents, circulaires et de largeurs homogènes. Des arcs rougeâtres trahissent parfois la présence de bois de compression.

# MULTIPLEX

## DEFINITION

Le Multiplex ou contreplaqué est composé de plusieurs feuilles de placage déroulées, collées les unes aux autres en croisant le fil du bois. Grâce à cette structure, ils présentent une bonne stabilité dimensionnelle et une grande résistance mécanique. Ils sont autant utilisés en construction qu'en menuiserie.

**Plywood** est le terme anglais.



## FABRICATION

La fabrication d'un panneau de multiplex nécessite six opérations principales à savoir : le déroulage, le tri, l'encollage, le pressage, le ponçage et le sciage :

- D'abord obtenir des feuilles d'une épaisseur de 0,33 à 4 mm.
- Ces feuilles sont ensuite séchées à dimension.
- Les placages ainsi obtenus sont ensuite triés selon leur qualité : les plus beaux serviront comme plis extérieurs (faces) et les autres serviront de plis intérieurs (âmes et intérieurs).
- Ils sont alors encollés avec une colle adaptée.
- Puis ils sont insérés dans une presse, dont les deux faces sont chauffées pour assurer la prise de la colle. La température de l'opération (160 °C) permet aussi de débarrasser le bois des éventuels organismes vivants qui pourraient l'habiter.
- Après refroidissement, les panneaux sont poncés et sciés aux dimensions finales.

## CARACTERISTIQUES

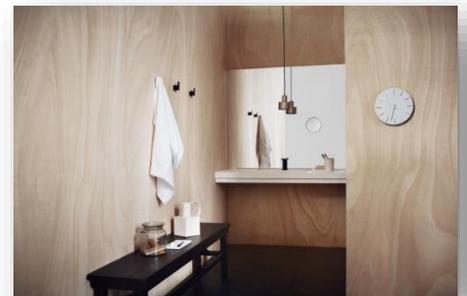
Le bouleau est un bois dans lequel il est facile d'obtenir des placages de très fines épaisseurs. Ce qui permet de réaliser un panneau avec un nombre de plis (placages) plus important à épaisseur égale. Ainsi il sera le plus stable et le plus résistant des Multiplex.

Les qualités sont leur **stabilité en planéité** et dimensions, leurs performances **d'isolation thermique et acoustique**, leur **résistance aux insectes xylophages et aux champignons** (grâce à la nature des essences), ce qui leur vaut d'être appréciés dans de nombreux domaines.

Le multiplex est beaucoup **moins cher** à produire que le bois massif et donc plus rentable à vendre. Un gros défaut du bois contreplaqué est l'impossibilité de le poncer.

## UTILISATIONS

Les panneaux de multiplex sont utilisés pour leur qualité décorative et esthétique. Leurs utilisations en architecture intérieure n'ont pas de limite : cloisons, plafonds, cuisines, dressing, placards, mobilier sur mesure en tous genres.



# MDF BRUT

## DEFINITION

Le MDF (Medium Density Fiberboard) est un panneau composite de fibres de bois à densité moyenne. Egalement appelé medium, ce matériau a été découvert par hasard lors d'un incident technique, en 1966, aux Etats-Unis. Il tend désormais à se généraliser grâce à tous les atouts qu'il présente.



## FABRICATION

Les panneaux de MDF sont élaborés à partir de bois feuillus ou résineux (écorcés afin de réduire le taux de silice).

La fabrication d'un panneau de MDF nécessite huit opérations principales : le déchetage du bois, le défibrage par traitement à la vapeur, l'encollage des fibres, le séchage, le pressage, le refroidissement et la stabilisation et enfin la mise au format.

Les copeaux sont réduits en copeaux à l'aide d'une coupeuse-déchetuse. On élimine enfin les particules de moins de 5 mm et de plus de 40 mm.

Après une opération de défibrage à chaud, le mélange collant est projeté en fines gouttelettes sur l'ensemble de la fibre.

À l'issue d'un séchage, la matière fibreuse est pressée en panneaux.

## CARACTERISTIQUES

Le MDF présente toute une palette d'avantages, tant sur sa **résistance** que sur la **facilité de manipulation** qu'il présente. Sa texture permet une découpe parfaite assez facilement. Il est donc idéal pour réaliser des éléments de décoration intérieure. De plus, il est bien **moins cher** que le bois traditionnel. Cela est dû au fait que le MDF peut être composé de bois d'arbres de petits diamètres, inutilisable pour la filière du bois massif.

Le MDF peut être vendu ignifuge, laqué, mélaminé ou cintré. Il peut aussi être hydrofuge s'il se destine à une pièce exposée à l'humidité.

Le MDF est **stable dans le temps, solide et résiste au gonflement**.

## UTILISATIONS

Le MDF est utilisé dans l'industrie du meuble.

Pour l'aménagement intérieur réalisé par un particulier, le MDF est particulièrement facile à travailler. D'autres domaines d'application incluent les portes, les garnitures intérieures dans l'industrie automobile, l'industrie de la construction.



**Pour terminer,  
des petits jeux...**

# QUIZ!

Comment nomme-t-on souvent ces anneaux concentriques formés au cœur du tronc d'un arbre ?

- a) Les boucles
- b) Les cernes
- c) Les chaînons

Qu'est-ce qu'un arbre au feuillage caduc ?

- a) Ses feuilles captent la lumière du soleil pour la conserver.
- b) Il garde ses feuilles toute l'année.
- c) Il perd ses feuilles à l'automne.

Quel nom donne-t-on à une forêt de chênes ?

- a) Chenaie
- b) Chenerie
- c) Chenière

Lequel est un conifère ?



Le MDF est composé :

- a) De petites branches
- b) De feuilles séchées et broyées
- c) De copeaux de bois

Que peut-on lire sur les cernes du tronc d'un arbre ?

- a) Combien de pluie est tombée par an
- b) Si c'est un arbre mâle ou femelle
- c) L'âge d'un arbre



Quel conifère perd ses aiguilles en hiver ?

- a) Mélèze
- b) Douglas
- c) Epicéa

Quel est le fruit du hêtre ?

- a) L'akène
- b) Le gland
- c) La faîne

Autrefois, l'artisanat était très développé. Certains métiers ont aujourd'hui disparu. Que faisait exactement le charron ?

- a) Il fabriquait du charbon de bois.
- b) Il réalisait toutes sorte de chars.
- c) Il fabriquait des chariots et des charrettes.

Le bord des feuilles de cet arbre est lobé, denté ou entier. Elles sont simples et alternes. De quel arbre parle-t-on ?

- a) Cèdre
- b) Chêne
- c) Hêtre



Les conifères ont des feuilles :

- a) En forme d'aiguilles
- b) En forme d'écailles
- c) Réduites à des épines

Qu'est-ce qu'une espèce monoïque ?

- a) Qui est toute seule dans une forêt
- b) Qui possède des fleurs mâles et femelles
- c) Qui sent le monoï

Le multiplex est aussi appelé, en anglais ?

- a) Multiwood
- b) Wood texture
- c) Plywood



Quel est le fruit du frêne ?

- a) L'akène
- b) Le samare
- c) La faîne

# INFOS EN VRAC

## Les arbres sont presque semblables aux humains

### Ils communiquent entre eux

Même si les résineux et les feuillus ne sont pas dotés de parole, ils sont capables de communiquer entre eux en émettant des substances odorantes.

Grâce à ce langage olfactif méconnu, ils peuvent avertir leurs congénères de l'arrivée d'un prédateur, simplement en envoyant une substance chimique odorante dans leur feuillage !

### Ils sont solidaires entre eux

Plus étonnant encore, les arbres pourraient nous donner des leçons en matière de solidarité et de partage. Ainsi, quand un arbre est malade dans la forêt, d'autres lui transmettent des substances nutritives par les racines pour le maintenir en vie.

### Ils protègent leurs enfants

Comme vous le savez, le soleil est indispensable aux jeunes arbres pour pousser en hauteur.

On peut alors se demander pourquoi les grands spécimens aux alentours recouvrent leur progéniture de leurs feuilles, filtrant ainsi plus de 90% de la lumière disponible.

Rassurez-vous : ce n'est pas pour les empêcher de grandir mais plutôt pour les protéger et les rendre plus forts. Recevoir trop de lumière ferait pousser les jeunes plants trop vite, au détriment de leurs racines. Or, pour avoir la possibilité d'atteindre un grand âge, un arbre doit croître lentement en début de vie.

### Ils fabriquent leur propre insecticide

A les voir se dresser immobiles et silencieux dans la forêt, on pourrait croire que les arbres sont à la merci des parasites et des animaux qui se nourrissent de leur feuillage...

Mais il n'en est rien ! Certaines espèces se défendent contre les agressions en fabricant leur propre insecticide. Par exemple le chêne envoie des sucres amers dans son écorce et dans ses feuilles pour les rendre immangeables.

### Ils hibernent... comme les ours

Les ours ne sont pas les seuls habitants de la forêt à hiberner : les arbres aussi se préparent à affronter l'hiver !

Pendant la belle saison, ils emmagasinent autant de soleil que possible afin de synthétiser des sucres et des substances nutritives dont ils font des réserves en prévision de l'hiver.

Certaines espèces comme le merisier, le sorbier des oiseleurs et l'alisier commencent à rougir dès le mois d'août : c'est le signe qu'ils ont fait leurs réserves et sont prêts à affronter le froid. D'autres arbres, qui ont des réservoirs plus vastes, continuent à faire des stocks. C'est pourquoi leurs feuilles rougissent plus tard.

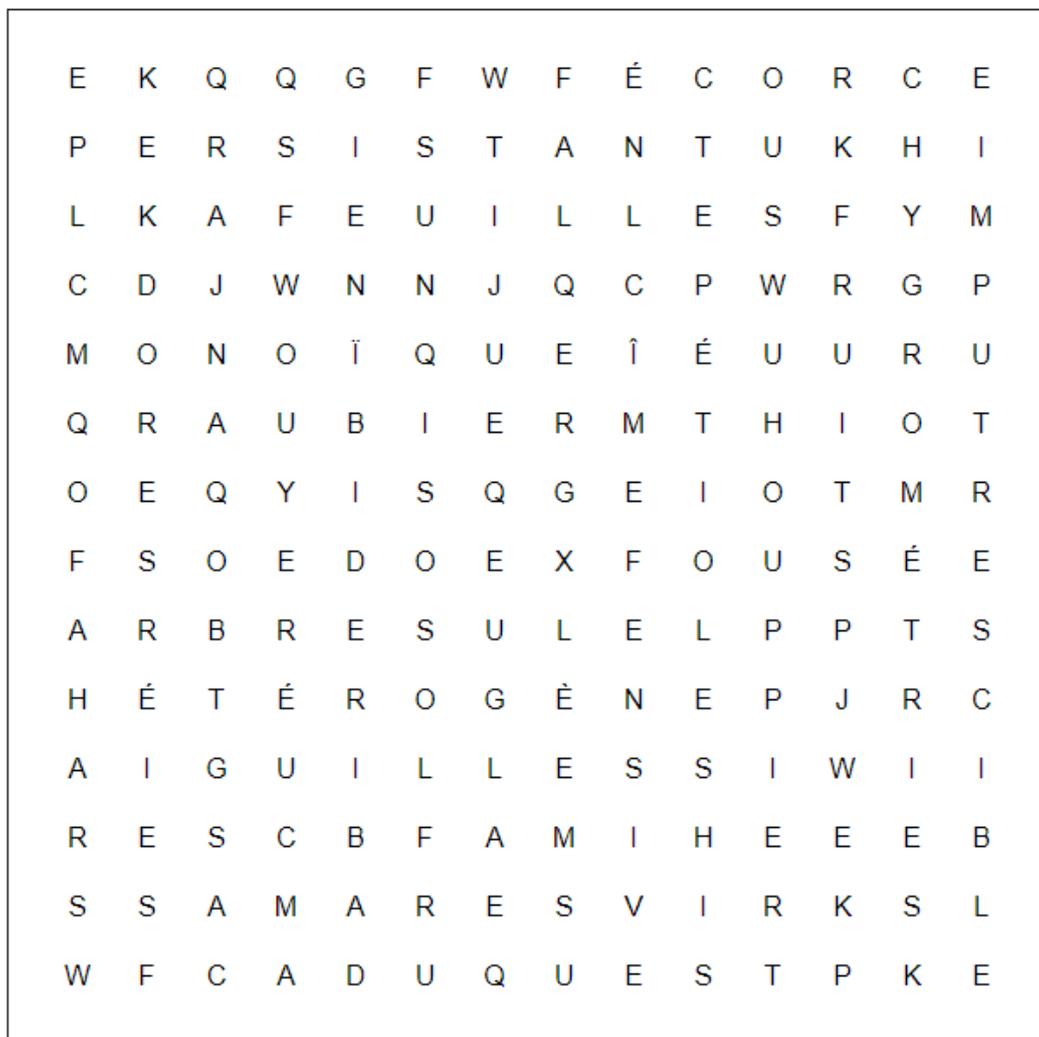
## *Il existe des gens qui ont peur des arbres...*

Vous avez du mal à regarder un hêtre dans le blanc des feuilles ? La vue d'un cèdre vous fait défaillir ? Vous avez peur de croiser un grand chêne dans une ruelle sombre ? Vous êtes peut-être dendrophobe ! La dendrophobie c'est la phobie des arbres, et elle s'accompagne souvent de l'hylophobie, la phobie des forêts, et surtout de ce qu'elles pourraient cacher.

## *Les arbres nous habillent...*

Aujourd'hui on peut s'habiller entièrement en bois. Le bois est devenu un tissu à part entière. Agréables à porter et 100% écolos, ses vêtements réconcilient la mode avec la nature. Alors, l'eucalyptus et le hêtre vont-ils devenir le coton du 21ème siècle ? C'est en extrayant la cellulose du bois et en la chauffant à haute température que l'on obtient, grâce à l'ajout d'un solvant non toxique, des fibres qui pourront ensuite être tissées à la façon d'un textile. L'opération est entièrement éco-responsable car les arbres utilisés proviennent de forêts renouvelables, entretenues sans pesticides, ni herbicides.

# Mots mêlés



aiguilles

arbres

aubier

caduques

cîme

feuilles

fruits

houppier

hygrométrie

hétérogène

imputrescible

monoïque

persistant

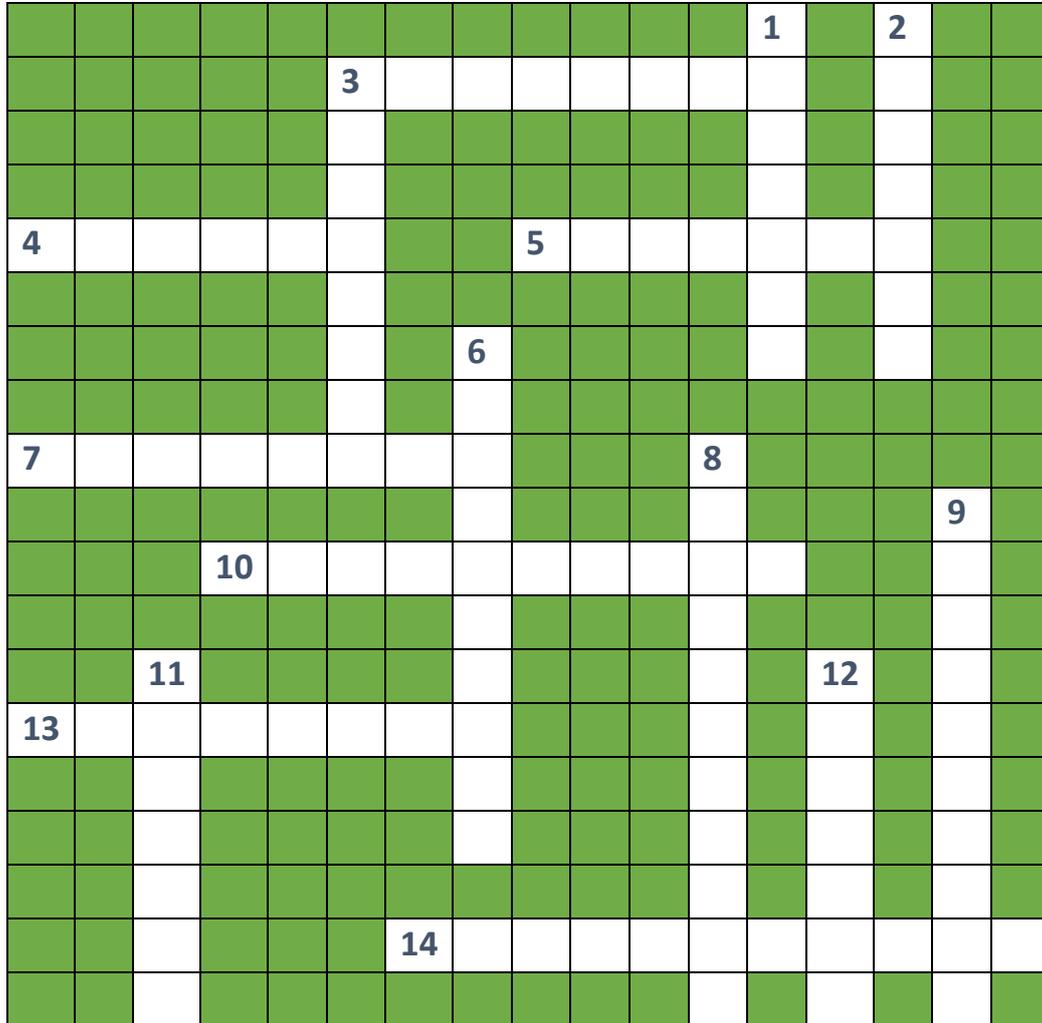
pétioles

samares

écorce



## Sur la filière du bois



### Horizontal

3. Il coupe des branches mortes ou vivantes d'un arbres.
4. Morceau de bois rond destiné au chauffage.
5. Artisan qui fabrique des instruments de musique à cordes.
7. Personne qui aiguisé les outils.
10. Action consistant à enlever des souches restées dans le sol.
13. Energie renouvelable.
14. Il fait des travaux de charpente.

### Vertical

1. Camion servant au transport du bois.
2. Industrie de première transformation du bois.
3. Artisan qui fabrique des meubles.
6. Il réalise des pièces de bois.
8. Spécialiste qui organise et gère les flux et les stocks d'une entreprise.
9. Il fabrique divers petits objets en bois.
11. Petites chutes de bois très minces et très légères.
12. Petits bâtonnets cylindriques de combustible compacté.

## Corrigé du mot croisé

												G		S		
					E	L	A	G	U	E	U	R		C		
					B							U		I		
					E							M		E		
R	O	N	D	I	N			L	U	T	H	I	E	R		
					I							E		I		
					S		M					R		E		
					T		A									
A	F	F	U	T	E	U	R				L					
							Q				O				B	
			E	S	S	O	U	C	H	A	G	E			O	
							E				I				I	
		C					T				S		P		S	
B	I	O	M	A	S	S	E				T		E		S	
		P					U				I		L		E	
		E					R				C		L		L	
		A									I		E		I	
		U				C	H	A	R	P	E	N	T	I	E	R
		X									N		S		R	

# BIBLIOGRAPHIE

- ✓ <https://houtinfobois.be>
- ✓ [www.lesarbres.fr](http://www.lesarbres.fr)
- ✓ <https://www.futura-sciences.com/>
- ✓ <https://www.meubliz.com/>
- ✓ <https://www.aujardin.info/>
- ✓ <http://foretvirtuelle.com/>
- ✓ <http://www.pallisco-cifm.com/>
- ✓ <https://www.gralon.net/>
- ✓ <https://www.educol.net/>

**IBEFE Luxembourg**  
**Rue des Déportés, 79 – Bte A3 – 6700 ARLON**  
**Téléphone : 063/24 25 35**  
**Mail : [secretariat@bassinefe-lux.be](mailto:secretariat@bassinefe-lux.be)**  
**Site internet : [www.ibefe-lux.be](http://www.ibefe-lux.be)**

