

## QUELQUES ÉCLAIRCISSEMENTS S'IMPOSENT !

# LE SÉCHAGE

Un arbre sur pied peut contenir une très grande quantité d'eau nécessaire à sa vie et son développement. Dans la plupart des cas, pour que le bois puisse être utilisé, la majeure partie de cette eau doit être éliminée afin de prévenir des déformations et des retraits excessifs, de réduire les risques de dégradation par les agents biologiques, d'améliorer les propriétés physiques et mécaniques, et de faciliter l'usinage ou le collage, ou l'application des finitions.

Le bois tend à s'équilibrer naturellement en humidité avec le milieu ambiant dans lequel il se trouve. La vitesse de séchage dépend principalement de l'humidité initiale du bois, de l'humidité d'équilibre finale, de la section des bois à sécher, de l'essence, de l'exposition aux intempéries, du renouvellement d'air...

Sécher le bois à une humidité aussi proche que possible de l'humidité d'équilibre qu'il atteindra dans l'ouvrage est une des règles de base qu'il convient de garder à l'esprit pour éviter un grand nombre de désordres.

### SÉCHAGE NATUREL

La circulation d'air assurée par le vent et la convection locale et éventuellement la chaleur produite par l'énergie solaire favorisent l'évaporation de l'humidité contenue dans le bois. Afin de faciliter la circulation de l'air entre les planches, elles doivent être écartées les unes des autres à l'aide de lattes d'écartement appelées baguettes. Dans la pratique, les planches sont empilées en plusieurs rangées (ou lits) et espacées de la hauteur des baguettes placées perpendiculairement à la longueur des planches. Cette disposition est également le conditionnement le plus courant des colis (ou piles) qui intègre non seulement des notions de venti-

lation mais également d'aisance de manutention ou de transport.

La dimension des piles doit rester inférieure à 1 800 mm car sinon la vitesse de circulation de l'air est insuffisante. La hauteur des piles n'est limitée que par leur stabilité. Si les planches à empiler sont de différentes longueurs, les plus longues doivent être placées sur la première rangée et par ordre décroissant. Également, lorsque les longueurs le permettent, il est possible de disposer plusieurs planches sur une même longueur en rajoutant des baguettes courtes pour supporter les extrémités des planches.

L'épaisseur la plus appropriée des baguettes pour les bois durs est de 19 mm et de 27 mm pour les bois tendres. Afin de limiter les risques de déformation des planches durant le séchage, un espacement maximum des baguettes entre chaque rangée est défini en fonction de l'épaisseur des planches et de la densité ou de la nervosité du bois. Pour qu'une pile reçoive une nouvelle rangée de planches, les baguettes doivent être disposées exactement au-dessus de celles supportant la rangée précédente. Les extrémités des planches doivent être supportées sans débord par les baguettes afin d'éviter les déformations en flexion durant le

séchage et de limiter la vitesse de séchage de ces parties qui est responsable de l'apparition de fentes.

Pour réduire encore les fentes en bois de bout, il est possible d'appliquer sur les extrémités des planches une peinture anti-fente (pouvant contenir une cire en émulsion), de clouer des tasseaux, ou encore d'enfoncer des feuillards ou des « S » en métal ou en plastique en bout des planches.

Les planches doivent être disposées dans chaque rangée avec un espace entre les rives d'au moins 1 cm.

### Espacement maximum des baguettes :

| <b>Epaisseur des planches</b>                    | Supérieur à 50 mm | de 50 mm à 25 mm | Inférieur à 25 mm |
|--|-------------------|------------------|-------------------|
| <b>Bois tendres</b>                              | 1 000 mm          | 600 mm           | 300 mm            |
| <b>Bois durs ou ayant tendance à se déformer</b> | 600 mm            | 400 mm           | 300 mm            |

Les baguettes doivent être séchées et éventuellement traitées si elles ne sont pas naturellement durables.

Un des paramètres les plus importants du séchage qu'il convient de maîtriser est l'exposition des piles aux intempéries. Une exposition fréquente à la pluie ne permettra pas au bois de sécher et peut même favoriser le développement de champignons. A l'inverse une exposition des bois à la chaleur intense du soleil peut provoquer des déformations ou des fentes. Un abri sous hangar ouvert ou par une simple tôle ondulée à l'extérieur est donc recommandé pour favoriser le séchage du bois.

Les piles de bois doivent être érigées sur des fondations stables et éventuellement drainées. Les rangées inférieures de la pile doivent être bien écartées du sol car la circulation d'air est très réduite au niveau du sol et l'humidité de l'air y est plus élevée. Cet écartement doit être au minimum de 400 mm avec un dispositif qui permet le passage de l'air. La pile peut être portée par une structure constituée de bastaings et ou de solives. Un contrôle régulier doit être apporté pour empêcher la végétation d'envahir les piles en bloquant la circulation d'air et permettant insectes (notamment les termites).

## SÉCHAGE EN ÉTUVE

Le séchage artificiel le plus fréquemment rencontré consiste à placer des piles de bois dans une enceinte, appelée étuve, où l'humidité, la ventilation et le chauffage sont contrôlés pour optimiser la vitesse de séchage. Les étuves se différencient à travers le type de

ventilation forcée : longitudinale, supérieure ou latérale ; et le chauffage : à la vapeur, à l'eau chaude, à l'huile chaude, à l'air chaud ou à l'électricité.

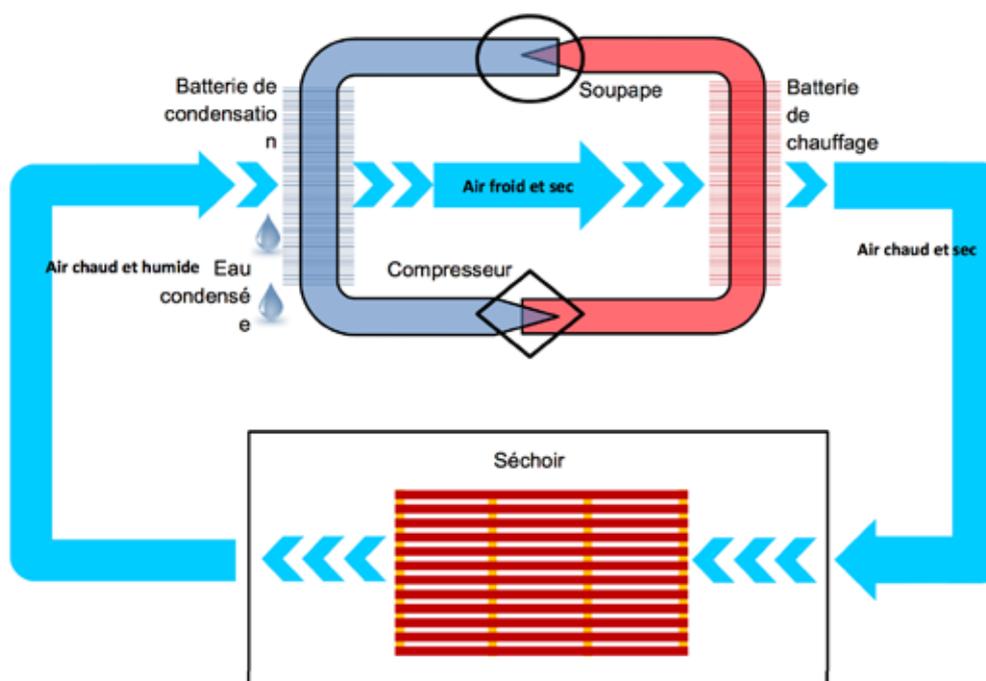
**La constitution de la pile s'effectue avec des baguettes de 22 mm d'épaisseur.**

### Espacement maximum des baguettes :

| Épaisseur des planches            | Supérieur à 50 mm | de 50 mm à 25 mm | Inférieur à 25 mm |
|-----------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| Bois durs et tendres              | 600 mm            | 300 mm           | 200 mm            |
| Bois ayant tendance à se déformer | 300 mm            | 200 mm           | 200 mm            |

La vitesse optimale de l'air pour sécher la plupart des essences de bois est de 3 mètre par seconde. Le pilotage du séchoir nécessite la mise en place de sondes sur quelques planches des piles afin de mesurer l'humidité et la température du bois. En fonction de ces mesures, l'humidité et la température de l'air sont modifiées afin que l'ambiance soit toujours en mesure d'extraire l'eau du bois. Le gradient d'humidité, différence entre

celle du bois est celle qu'il doit atteindre en équilibre dans l'ambiance, est défini dans une table de séchage qui est spécifique par essence et par épaisseur de bois à sécher. L'eau extraite du bois se retrouve dans l'air de ventilation et doit ensuite être extraite de l'air. Afin de limiter la perte d'énergie dans cette étape, la déshumidification de l'air s'effectue par condensation sur un circuit fermé puis chauffage.



## SÉCHAGE SOUS VIDE

Lorsque la pression diminue, la température d'évaporation de l'eau diminue également. Ce principe est exploité dans les séchoirs à vide au moyen d'une cuve en acier similaire à une cuve d'imprégnation pour y générer une pression subatmosphérique<sup>1</sup>. La chaleur n'est quant à elle pas introduite dans l'air mais le plus souvent dans des plaques d'aluminium creuses parcourues par de l'eau chaude. Ces plaques remplacent les baguettes des piles. L'eau contenue dans

le bois s'évapore et lorsque la vapeur d'eau produite entre en contact avec la paroi froide de la cuve, celle-ci condense avant d'être extraite de la cuve à l'état liquide.

L'avantage de ce type de séchoir par rapport à un séchoir traditionnel est qu'il permet de sécher des petites quantités de bois très rapidement. Il présente toutefois quelques inconvénients : il demande plus de manutention, il consomme plus d'énergie et le séchage est plus hétérogène.

## DÉFAUTS DE SÉCHAGES

Outre les déformations des sections (tuilage, losange...) et les déformations sur la longueur des planches (courbure, gauchissement...) qui se produisent durant le séchage, il arrive que le bois se libère de certaines contraintes internes que l'arbre a accumulées durant sa croissance pour conserver son équilibre. Ce phénomène s'accompagne généralement d'une perte de matière impossible à prévoir avant le séchage.

Les fentes en bout se produisent assez facilement si les extrémités du bois sèchent trop rapidement du fait d'une réduction de section importante dans cette zone. Les planches de bois enfermant le cœur fendent nécessairement pour des raisons de différence de retraits radial et tangentiel.

Bien que ces défauts soient incontournables même durant un séchage conduit avec toutes les précautions, les défauts suivants relèvent d'un séchage trop poussé :

Les fentes superficielles proviennent d'une surface très sèche (constituant une couche de bois rétrécie), tandis que le centre de la pièce reste humide (et gonflée).

La cémentation reste le défaut de séchage le plus vicieux car imperceptible en apparence. En surface des pièces de bois, le bois est devenu imperméable bloquant la poursuite

du séchage. Ce phénomène est irréversible et cause des déformations très importantes lors de la transformation des pièces de bois. Le collapse signifie littéralement « effondrement ». Durant le séchage, au fur et à mesure que l'eau libre quitte le bois, des forces de tension superficielle s'exercent sur les parois des cellules, en tendant à les écraser. Lorsqu'une poche de vapeur se forme à l'intérieur du bois, elle exerce une pression suffisante pour écraser les cellules voisines et libérer la vapeur qu'elles contiennent entraînant une réaction en chaîne. Puis lors du refroidissement, la vapeur se transforme en eau et génère des dépressions suffisamment importantes pour que le bois se recroqueville en le déformant et en laissant apparaître des vides.

Enfin, des colorations chimiques plus foncées peuvent apparaître durant le séchage. La réaction chimique est une oxydation. Lors du séchage naturel, cette coloration est superficielle, mais en séchage forcé la modification de teinte peut affecter le bois en profondeur. Ce phénomène se produit d'autant plus facilement sur des bois verts. Pour limiter l'apparition de ce désordre, un séchage partiel à l'air jusqu'au point de saturation des fibres est recommandé pour prévenir de la coloration du bois.

### 1. Inférieure à la pression atmosphérique

Document réalisé par Patrick MARTIN.



Fair&Precious recommande l'achat de bois tropical certifié FSC® et PEFC-PAFC.