

## **TITRE III**

# **LES MATERIAUX UTILISES DANS LE RAYONNAGE**

Il est conseillé aux acheteurs publics de ne pas rejeter des produits qui seraient fabriqués dans d'autres matières que le bois massif ou le métal. Plusieurs autres matériaux permettent en effet de garantir les niveaux attendus de performance à l'usage et de qualité esthétique pour les étagères et rayonnages dans la mesure où leur mise en œuvre se fait selon les règles de l'art (normes...), afin de répondre aux prescriptions techniques des cahiers des charges fonctionnels.

### III.1 LES PANNEAUX A BASE DE BOIS

#### III.1.1. LES PANNEAUX de PARTICULES

##### **Définition :**

Ce sont des matériaux en plaque, fabriqués sous pression et chaleur, essentiellement à partir de petits fragments de bois et/ou d'autres matières fibreuses lignocellulosiques ( ex : anas de lin, bagasse,...) avec apport de liant. On peut citer aussi les panneaux de particules extrudés et les panneaux de particules moulés.

Les propriétés principales de ces matériaux sont leur homogénéité, leur facilité de mise en œuvre qui permet d'obtenir des pièces de grandes dimensions pouvant être usinées et revêtues de divers matériaux, leur bonne tenue mécanique...

Ils peuvent également recevoir un traitement particulier qui les rendra ignifuges (ex : M1 ou M2), fongicides, insecticides ou aptes à l'usage en milieu humide.

Rarement utilisés à l'état brut en ameublement, ces panneaux sont généralement **plaqués**, c'est-à-dire revêtus d'une ou deux feuilles de bois tranchées ou déroulées collées sous pression puis vernies. Ils peuvent aussi être revêtus d'une feuille de papier décorative. Ils peuvent enfin être peints ou laqués.

Ultime étape, lorsque l'élément en panneau revêtu a été mis en forme, le collage des « chants ». Les bords de la pièce sont alors recouverts d'une bande de décor, mince ou épaisse, utilisant la même variété de matériaux que les revêtements (bois, papier, mélamine, polymère...).

Les panneaux de particules doivent être conformes aux exigences des normes NF EN 312 -1 à -7.

#### III.1.2. LES PANNEAUX de PARTICULES DECORATIFS

##### **Définition :**

Afin d'améliorer l'esthétique des rayonnages, il est possible d'utiliser, pour la réalisation d'étagères, des **panneaux de particules surfacés mélaminés** (PPSM) qui sont des panneaux de particules dont les faces sont revêtues par une ou plusieurs feuilles de papier décor préimprégnées de résines thermodurcissables à base de mélamine assemblées sous pression à chaud pendant la fabrication des panneaux.

Il existe aussi des **panneaux surfacés papier sec** dont les faces sont recouvertes par collage et calandrage à chaud d'un papier imprimé et verni.

Enfin, il y a le **panneau** revêtu d'un **stratifié décoratif** constitué d'un empilage de plusieurs feuilles de papier kraft, d'une feuille de papier décor, d'une feuille transparente de protection, le tout ayant été imprégné de résines puis pressé à chaud.

Outre la très grande variété de décors, les PPSM et encore plus les panneaux stratifiés présentent une bonne tenue à la rayure, à l'usure et aux chocs.

Les panneaux de particules surfacés mélaminés doivent être conformes aux exigences de la norme NF B 54-113.

Les décors stratifiés haute pression doivent être conformes aux exigences de la norme NF EN 438-1 et -2.

### **III.1.3. LES PANNEAUX de CONTREPLAQUE**

#### **Définition :**

Autre matériau très utilisé sous forme de panneaux en ameublement, le **contreplaqué**. Il est obtenu par superposition de plaques de bois (plis), issues du déroulage de grumes, encollées et pressées sous forme de plaques lisses et rigides. Le nombre de plis est généralement impair.

Les panneaux de contreplaqué doivent être conformes aux exigences de la norme NF EN 636-1.

### **III.1.4. LES PANNEAUX de FIBRES**

#### **Définition :**

Ce sont des matériaux en plaque d'une épaisseur nominale supérieure à 1,5 mm obtenus à partir de fibres lignocellulosiques, avec application de chaleur et/ou pression. La cohésion de l'ensemble provient soit du feutrage de ces fibres et de leurs propriétés adhésives intrinsèques, soit de l'addition aux fibres d'un liant synthétique.

Le panneau de fibres le plus utilisé en ameublement est le **MDF** (panneau de fibres de moyenne densité) ayant une masse volumique d'environ 650 kg/m<sup>3</sup>. Mais il existe aussi des panneaux de fibres de plus forte densité et de plus faible densité.

Outre ses qualités de dureté relative et de forte densité, ce type de panneau se prête très bien aux usinages sur le plat (défonçage, moulurage...) et sur les chants. De plus sa surface fine autorise des finitions laquées de grande qualité.

Comme les panneaux de particules, les panneaux de fibres peuvent faire l'objet de traitements additionnels leur conférant des propriétés particulières (ignifuge...).

Les panneaux de fibres MDF doivent être conformes aux exigences des normes NF EN 622 -1 et - 5.

### **III.1.5. LES BOIS PANNEAUTES**

#### **Définition :**

Ce sont des panneaux reconstitués à partir de pièces de bois massif (lattes, lames, lamelles...), de même épaisseur, collées sur chants, et sur leurs faces lorsqu'ils sont constitués de plusieurs couches. Ces panneaux peuvent être revêtus (placages bois, vernis...).

### III.2. LE BOIS MASSIF.

Du fait de sa structure fibreuse, le bois est très résistant en traction longitudinale. La résistance en flexion est généralement bonne pour un usage en rayonnage. La compression axiale est bonne, mais elle est moins bonne en transversale du fait de l'écrasement des fibres. Enfin, de par sa structure hétérogène, le bois absorbe le son et le transmet assez mal.

Il s'agit ici de rappeler les deux grandes familles de bois à partir desquelles sont réalisées les planches qui peuvent constituer les étagères et rayonnages :

Les **feuillus** (chêne, hêtre, merisier, aulne, peuplier, etc.).

Les **conifères** ou **résineux** (pins, sapin, épicéa, Douglas, mélèze, etc.) qui sont plus légers et plus tendres.

Tous ces bois ont des singularités (nœuds...) ou des altérations d'origine naturelle (fentes...) qui ne nuisent pas forcément à la résistance mécanique des étagères. Ils conservent un caractère hygroscopique (absorption de l'humidité de l'air ambiant) ainsi qu'une humidité résiduelle en utilisation d'au moins 9% dans les régions tempérées.

Une fois poncés, tous les bois peuvent recevoir une finition teintée ou transparente, vernie, cirée ou huilée.

### III.3. LES MATIERES PLASTIQUES

Pour de nombreuses utilisations, il existe bien souvent une matière plastique qui peut avantageusement remplacer un matériau plus traditionnel. Outre leur légèreté, les plastiques peuvent être fabriqués « sur mesure » de manière à satisfaire des exigences aussi complexes que la formabilité, la transparence, la rigidité, l'inaltérabilité et le choix des couleurs, mais aussi le comportement au feu.

Il existe deux grandes familles de matières plastiques :

- les **thermoplastiques** qui sont des résines mises en forme à l'état fondu puis durcies par refroidissement mais qui ont un comportement réversible en redevenant molles lors d'une élévation de température.

Dans cette famille nous trouvons le Chlorure de Polyvinyle PVC, le Polypropylène PP, le Polystyrène PS, le Poly-méthacrylate de méthyle PMMA, le Polycarbonate PC, le Poly-Acrylonitrile/Butadiène/Styrène ABS, etc.

- les **thermodurcissables** qui sont des résines au sein desquelles a lieu une réaction de polymérisation à chaud des différents composés lors de leur mise en forme et qui une fois durcies ne peuvent plus être fondues

Dans cette famille nous trouvons essentiellement les Polyesters et les Aminoplastes.

Notons qu'il existe une troisième famille de matières plastiques, les élastomères. Avec les technologies de fabrication par moulage par injection, il est possible d'obtenir des thermoplastiques et des thermodurcissables renforcés de fibres (verre, carbone...).

Pour la réalisation d'étagères et de rayonnages, les plaques de PMMA ou de PP ou encore des profilés en ABS ou en PVC rigide, voire en PS rigide, conviennent.

### III.4. LE METAL

Pour la réalisation des étagères, deux matériaux métalliques sont principalement utilisés sous forme de tôles minces (épaisseur < 2 mm) embouties, découpées et pliées : l'**acier** et l'**aluminium**.

Les tôles d'acier ordinaire sont protégées de la corrosion par un dépôt électrolytique ou par une peinture. Dans d'autres cas, les tôles en acier inoxydable peuvent être choisies.

Les tôles en aluminium sont elles aussi traitées en surface ou recouvertes de peinture.

Ces deux matériaux possèdent de bonnes caractéristiques mécaniques et esthétiques. Toutefois la tenue à la rayure et à l'abrasion sont à surveiller.

### III.5. LE VERRE

Bien qu'étant un matériau fragile du fait de sa sensibilité à la rayure et à l'effet d'entaille, le **verre ordinaire**, en épaisseur suffisante et correctement mis en œuvre (polissage des bords, sertissage des plaques...), présente des qualités mécaniques de résistance en flexion suffisante pour des étagères. D'autre part ses qualités esthétiques (transparence, colorations, sérigraphie...) en font un matériau de choix pour la décoration.

Pour une meilleure ténacité, on peut utiliser du **verre trempé** qui assure par ailleurs une plus grande sécurité en cas de bris. Il est recommandé d'utiliser du verre trempé ou du verre feuilleté pour assurer une plus grande sécurité.