

LES MATERIAUX ASSOCIES AU BOIS DANS LA CONSTRUCTION

I- Matières plastiques :

Elles sont constituées de **résines naturelles** ou **synthétiques** et de divers **adjuvants**. Elles sont obtenues à partir de **pétrole**, de **gaz naturel**, de **charbon**, de **sel**, d'**eau**, d'**air**, etc.

Les matières plastiques sont soudables à chaud ; certaines résines peuvent fournir des matériaux expansés très légers (**isolation**), tandis que d'autres, associées au **papier**, au **tissu**, etc., donnent des **revêtements** divers. Elles sont imperméables, se dilatent ou se rétractent, certaines sont non inflammables ou incombustibles; ce sont également de bons isolants électriques ; elles peuvent être teintées et imiter les bois (**moulage** de pièces sculptées), armées de fils métalliques ou de tôles minces (**plaques**, **quincaillerie**), ou associée à la fibre de verre (plaques ondulées, **carrosserie**).

Les plus employées sont le **polychlorure de vinyle (P.V.C.)**, le **polystyrène (A.B.S.)**, qui sont **thermoplastiques** (malléables à chaud), tandis que d'autres **phénol** ou **résorcine** ou **urée**, ou **mélamine-formaldéhyde**, **polyester**, etc., sont **thermodurcissables** (durcissement irréversible), le **néoprène**, la **mousse de polyuréthane** sont des **élastomères (mastics, produits de rembourrage)**.

Les objets ou profilés sont obtenus surtout par **moulage-injection**, ou **extrusion (profilage)** à chaud et sous pression des mélanges voulus à l'aide des presses spéciales; on utilise également l'**emboutissage** à chaud à partir de plaques pour certaines pièces, et le **calandrage** (écrasement à chaud en rouleaux) pour l'obtention de feuilles.

Les matières plastiques entrent dans la fabrication des **stratifiés** et **lamifiés** décoratifs, et des produits suivants : **coffrets** radio-télé, **tuyaux** d'eau et **gouttières**, **revêtements** de sols et murs, **lambris** d'intérieur ou **bardage** de façades, **toitures** en étanchéité (feuilles) ou en plaques translucides polyester (avec fibre de verre), profilés de toute nature et de toutes formes (**corniches**, **moultures**, **bordures**, **joints d'étanchéité**), pièces de quincaillerie diverses, **volets**, **fenêtres** et **portes-fenêtres** (P.V.C.), **cloisons**, **placards**, **plinthes**, portes de garage, **lanterneaux cintrés** d'usine, **balcons**, **clôtures**, **isolation thermique** ou **acoustique**, **panneaux décoratifs** de plafond, etc. certains composants des matières plastiques entrent dans la fabrication de mastics et joints d'étanchéité souples (avec poudres métalliques et fibre de verre), **joints de dilatation**, **vernis**, etc.

II- Matériaux ferreux et non ferreux :

A- La Fonte :

Traitement du minerai de fer (**haut fourneaux** et **cubilots**): densité **7,3**. C'est du fer plus **2 à 6%** de **carbone**. Ce soude facilement. Ne se forge pas. Selon l'obtention, on distingue la **fonte blanche**, **2,5 à 3,5%** de carbone, utilisé pour fabriquer l'**acier**; la **fonte grise**, **3,5 à 6%** de carbone, utilisé pour le moulage (**bâtis** et **organes de machines, tuyaux, radiateurs**, etc.) ; les **fontes spéciales** alliées à divers autres métaux (fontes mécaniques très résistantes, fabrication d'aciers spéciaux dans les fours électriques).

B- Fer :

C'est la fonte dont le carbone a été éliminé (**four à puddler**) : densité **7,9**. Se lamine, se forge, se soude. Malléable à froid. Très peu utilisé à l'état pur et remplacé par les aciers doux (plus résistants).

C- Acier :

Obtenu en décarburant de la fonte ou en carburant du fer (**convertisseur** ou four électrique) : densité **7,8**, ayant **0,05 à 2%** de carbone. Se coule, se forge, s'étire et se trempe, plus ou moins selon sa teneur en carbone. On dispose d'**aciers doux** non trempables, d'**aciers mi-durs, durs, extra-durs** et **alliés** (tous articles de quincaillerie). Classification, traitements thermiques et alliages employés pour les aciers à outils.

D- Cuivre :

Nombreux minerais. Métal rougeâtre : densité **8,94**. Très malléable et ductile. Bon conducteur de la chaleur et du courant. S'oxyde en surface (**poison**). feuilles, fils, tubes, barres. Très facilement alliable : **cuivre + zinc = laiton**, **cuivre + étain + zinc**, ou **cuivre + aluminium + zinc**, ou **cuivre + étain = bronzes**, **cuivre + nickel + zinc = maillechort** (quincaillerie, décoration).

E- Zinc :

Extrait de la blende, fusion ou électrolyse. Bleuâtre : densité **7,14**. Dur et cassant à froid. Pratiquement inoxydable. Entre dans divers alliages (**tôles**, profils divers, **tubes**), très employé en toitures (**plat** et **rives**), **gouttières** et pour la **galvanisation** (**fils**, **grillages**, tôles).le blanc de zinc entre dans la composition des **peintures**.

F- Plomb :

Extrait de la galène : densité **11,4**. Très malléable, inoxydable. Tubes et tôles. Couvertures, scellements (**meules**, **balcons**), peintures.

G- Etain :

Extrait de la cassitérite : densité **7,3**. Très malléable et ductile. S'altère très peu. **Etamage** de tôles (fer blanc) (décoration marqueterie). Est souvent remplacé par l'aluminium.

H- Aluminium :

Extrait de la bauxite. Métal blanc : densité **2,70**. Pouvoir réflecteur, non magnétique. Bonne conductibilité thermique et électrique. Peu dur, très malléable. Se moule, se lamine, se plie, s'étire et se profile facilement, se soude (précautions), se colle (colle spéciale), se peint (peinture spéciale).ne doit pas être mis en contact avec d'autres métaux (sauf inoxydable ou acier protégé). Est taché par ciment ou plâtre et par bois chargé en **tanin** (**chêne**, **châtaignier**). Ses alliages sont nombreux : les plus connus sont le **duralumin** (**aluminium + cuivre + manganèse**), l'**alpax** (**aluminium + silicium**); l'**A.G.S.** (**aluminium + magnésium + silicium**).

Les pièces coulées, les tôles planes ou ouvragées, barres, tubes, profilés, sont employés pour des **abris**, des **cabines**, des **garde-corps**, des **balcons**, des **rampes**, des **clôtures**, des **portails**, des **toitures**, des structures de **façades**, des **devantures**, des **séparations**, des **cloisons**, des **huisseries**, des **portes** diverses, des **chassis** de **fenêtres** diverses, des escaliers escamotables, des échelles, des **meubles** de bureau, des **armoires** de classement, des **bibliothèques**, des **meubles scolaires**, des **caravanes**, des **revêtements**, des **lambris de décoration**, etc.

L'aluminium est utilisé dans la fabrication des **panneaux isolants** et fournit des poudres à incorporer aux **peintures**, etc.

III- Produits verriers :

Le verre est constitué de **silice** (70% environ), d'oxyde de **sodium** (12 à 16% environ), d'oxydes **alcalino-terreux** (8 à 14% environ) et de traces d'**alumine**, qui sont fondus dans des fours spéciaux. Sa densité est de 2,5; il pèse donc 2,5 kilogrammes par mètre carré et par millimètre d'épaisseur.

Transparent ou translucide, dur, compact, cassant, inattaquable (sauf par l'**acide fluorhydrique**), pouvant être coloré dans la masse, émaillé, armé (grillage métallique noyé), trempé (traitement thermique qui accroît les résistances mécaniques et thermiques), gravé (à l'acide fluorhydrique), imprimé (une ou deux faces à dessins ou motifs en relief). Associé au **butyrate de polyvinyle** (feuilles soudées) le verre donne les **triplex**, **antieffraction** ou **antiballes**, éventuellement avec dispositif d'alarmes incorporé.

Le verre à vitres ordinaires, de largeurs normalisées, se présente en mince : 2mm, normal : 3 mm, fort : 5mm, épais : 5,5 mm.

Des vitrages spéciaux préfabriqués, isolants thermique et phonique sont composés, par exemple de deux glaces de 5,5 mm espacées d'air déshydraté et scellées dans un cadre plastique étanche, ou de trois glaces de 3 et 3,5 mm, montées de la même façon. Les glaces polies, en épaisseurs de 6 à 15 mm, et les dalles de 19 à 40 mm d'épaisseur, permettent de très grandes ouvertures : 2,20 x 1,20 m pour les dalles – 5,00 x 3,00 m et plus pour les glaces (façades d'immeubles, rideaux ou panneaux, magasins, salles diverses). Elles peuvent être armées, colorées, émaillées, en certains cas et pour certaines dimensions.

Les glaces trempées de 8 à 10 mm d'épaisseur servent à faire des portes transparentes ou translucides, pivotantes ou coulissantes, et à tous usages où l'on a besoin d'une résistance accrue (dessus de table, de meuble, etc.).

IV- Produits d'isolation thermique, acoustique :

L'**isolation thermique** a pour but de créer un élément de confort en réduisant les dépenses de chauffage en hiver, et en atténuant une trop forte chaleur dans les appartements en été. L'**isolation phonique**, autre élément de confort, tend à réduire ou supprimer les **bruits** extérieurs ou de voisinage.

Les matériaux ou dispositifs d'isolation employés concourent souvent simultanément aux deux formes d'isolation.

On utilise : a) la fibre de verre; b) la fibre de roche ; c) l'amiante; d) les mousses plastiques (**polystyrène, polyuréthane, P.V.C., phénol**); e) la mousse de verre ou verre cellulaire; f) le liège; g) la fibre de bois (panneaux isolants ou perforés, etc.). Il faut tenir compte de ce que certains de ces matériaux sont inflammables, combustibles ou non, pour la sécurité. Les vitrages isolants,

contribuent pour une part à l'isolation d'un appartement (voir produits verriers), de même que les dalles et parquets flottants dans les meubles modernes.

L'isolation doit être prévue dès la construction et traitée comme un ensemble. Toute solution de continuité dans l'isolement, si minime soit-elle, implique une efficacité réduite, d'où la nécessité de précautions d'établissement (ponts thermiques ou phoniques). D'autre part, les épaisseurs des isolants à employer dépendent de la nature de ceux-ci, de la zone climatique, du mode de chauffage, du type de construction, etc.

Dans de nombreux cas, il est indispensable d'associer aux isolants une barrière étanche (**pare-vapeur**) à la **condensation** (différence de température extérieure-intérieure), sous forme de papier imperméable à poser côté intérieur de l'isolant, ou de **l'âme d'air** ventilée, ou de **feutre** ou **enduit** asphalté, etc.

V- Produits à base de plâtre :

Le **plâtre**, tiré de la pierre à plâtre ou **gypse**, est du **sulfate de calcium** calciné et réduit en poudre. C'est un isolant, un stabilisant **hygrométrique**, un protecteur contre le feu.

Outre ses emplois classiques de liant, d'enduit, de scellement (intérieurs), il peut être moulé, allié à la colle forte (**stuc**), à de la colle d'amidon et de la **filasse (staff)**, pour constituer des **corniches**, **rosaces** et autres éléments décoratifs.

Des plaques de plâtre, associées à des cartons spéciaux, à des panneaux de particules, à des réseaux alvéolaires, à des barrières de vapeur, à du **polystyrène** expansé, à de la **laine** ou fibre de verre, à de la feuille d'aluminium, constituent des **sandwichs** divers et permettent de réaliser des **plafonds** ou faux plafonds des **cloisons**, des revêtements de charpentes ou poteaux métalliques (**incendie**).

Ces plaques existent dans le commerce à simple ou double parement, en toutes épaisseurs voulues, selon leur composition et leur destination et en toutes dimensions courantes pour un emploi facile. Elles se posent sur profils métalliques (faux plafonds), sur rails (cloisons), sur ossatures bois (cloisons et murs), se collent ou se clouent, peuvent comporter des **huisseries** bois ou métalliques, se joignent, se raccordent, s'enduisent, se peignent et se tapissent avec facilité.

Des carreaux de plâtre en dimension **66,6 x 50 x 6 ou 7 cm**, avec champs à **rainures** et **languettes**, permettent également l'exécution très rapide de cloisons à sec, par leur montage collé en **quinconce** (colle spéciale). Ces cloisons s'enduisent et se prêtent à toute finition très rapidement.

VI- Produits à base d'amiante - ciment :

Matériau minéral de densité **1,2 à 2**, issu d'un mélange homogène de **ciment** et de fibres d'**amiante** (tirée de la roche amiantifère), résiste au feu, aux agents chimiques et aux **moisissures**, assez résistant à la flexion et à la traction, légèrement élastique, incombustible, imperméable, inaltérable, sujet à certaines variations dimensionnelles (**humidité, température**).

Selon les utilisations, le matériau peut comporter également de la **cellulose** ou de la **silice** en mélange. L'amiante-ciment peut être peint, mais nécessite un isolant préalable (**caoutchouc chloré**) pour certaines peintures.

Utilisations : Couvertures colorées ou non (**plaques ondulées** et **ardoises** de formats et formes diverses), faitières, **plaques de rives** et **raccords**, etc. ; **bardages** ou **revêtements** décoration de murs extérieurs (isolation humidité et thermique), cloisons, plafonds, lambris, dessus de meubles de cuisine ou de jardin, habillage de baignoires, étagères, marches d'escalier, dessus de radiateur, rayonnages, selon épaisseurs (**3 à 25 mm**, plaques de 2 à 3 m de longueur en **1,20 m** de largeur). Les plaques décoratives, reliefs ou coloris, rainures, etc., s'utilisent en décoration, salles de séjour, restaurants, bars, etc.

VII- Les Marbres :

Calcaires très durs, de densité **2,65 à 2,75**. Utilisés en construction de luxe (**dalles, murs, colonnes, cheminées, tablettes**) et en ameublement (dessus de meuble, tables, intérieurs de niches), sous forme de plaques polies, plus ou moins épaisses (**10 à 40 mm**) et plus ou moins ouvragées (**chantournement, mouluration**), qui se scellent, se collent ou se posent simplement.

On distingue **plusieurs catégories** :

- a) **les blancs**, blancs jaunâtres, blancs veinés de jaune clair ;
- b) **les noirs**, de teinte uniforme, ou à taches blanches, dits **lumachelles** (taches de fossiles) ;
- c) **les veinés**, verts ou gris veinés de blanc, de bleu ou de jaune, rouges veinés de blanc, etc. ;
- d) **les brèches** à l'aspect mosaïque, à fonds violets, jaunes, roses et taches blanches de fossiles ;
- e) **les composés**, qui contiennent des veines ou taches de **mica**, de **talc**, de **schiste**, verts à

veines blanches, roses à veines diverses, etc.

les coloris dus à des oxydes métalliques, les genres de veinages, de taches, de textures, sont extrêmement variés selon les **carrières**, en **France** dans les **Pyrénées**, le **Languedoc**, l'**Ariège**, la **Provence**, et à l'étranger (Belgique, Italie, Algérie, Maroc).