

LE TRAITEMENT THERMIQUE DU BOIS

En pleine crise pétrolière, dans les années 1976 à 1977, débutent des travaux dans les Écoles des Mines de Paris et de Saint Etienne, sur le traitement thermique du bois. Ces études sollicitées par l'Etat Français avaient pour but de développer des énergies renouvelables à partir de matière végétale. Parmi les végétaux étudiés le bois sembla être le plus intéressant. La première approche du traitement thermique du bois fut donc énergétique. Quelques années plus tard, apparut le bois dit Torrifié, dont les promoteurs furent Bourgois et Guyonnet (1988) de l'Ecole des Mines de Saint Etienne. Ce matériau était considéré comme étant une source énergétique située entre le charbon et le bois de chauffage. Dans les années 80 les mêmes chercheurs qui avaient mis au point le bois Torrifié étudièrent les effluents gazeux et liquides issus du procédé ainsi que le matériau solide. C'est ainsi que des propriétés intéressantes, comme l'augmentation de la stabilité dimensionnelle ou la durabilité face aux attaques fongiques, furent mises en évidence. La voie énergétique fut abandonnée au profit de la production d'un nouveau matériau, dénommé à présent bois Rétifié.

Le principe du traitement repose sur une pyrolyse ménagée à une température inférieure à 250°C, sous atmosphère inerte contrôlée. D'un point de vue physico-chimique, les nouvelles propriétés du bois résultent de la dégradation sélective des principaux polymères du bois (hémicelluloses, cellulose et lignine). Durant le traitement sont obtenus dans les fumées de nombreux sous-produits, comme de l'eau, du dioxyde de carbone, du furfural, de l'acide acétique et du méthanol ; au sein du matériau on note aussi la forte dégradation des hémicelluloses et la modification du réseau polymère de la lignine.



Un nouveau matériau

Le nouveau matériau ainsi produit a des nouvelles propriétés intéressantes. De couleur claire, le bois devient foncé le rapprochant ainsi de la teinte des bois exotiques. La stabilité dimensionnelle, après une reprise d'humidité et séchage, est très nettement améliorée. Le bois est donc plus stable en présence d'eau, il ne se déforme plus. Enfin, de façon très notable, le bois devient résistant à l'attaque des champignons et pourritures (à l'exception de celles et ceux présents au contact du sol). Le matériau est donc naturellement protégé contre ce type d'attaque sans avoir recours à l'imprégnation de produits chimiques toxiques.

Le bois traité thermiquement peut donc être utilisé en intérieur en présence d'atmosphères humides ou en extérieur (hors contact du sol) sans subir de détériorations.

Un prétraitement utile à la filière énergie

La contrepartie de ce traitement est l'affaiblissement des propriétés mécaniques, en raison de la dégradation d'une faible partie des biopolymères (10% en masse). Cet affaiblissement ne remet pas en cause son utilisation comme bois d'œuvre, bardage, terrasses, etc. Cet inconvénient peut même devenir un atout si l'on considère le bois traité thermiquement comme un matériau prétraité pour la filière énergie. En effet l'utilisation du bois dans la filière énergie industrielle passe obligatoirement par sa division en solides de petites tailles. Le bois doit être broyé avant d'être injecté dans des chaudières, gazéifieur ou autre. Cette étape est très énergivore et délicate à mettre en place sur une ressource lignocellulosique comme le bois. Après traitement thermique le broyage devient facilement réalisable pour des coûts d'exploitation fortement amoindris. La diminution de la résistance mécanique et la faible reprise en eau facilitent la division du bois.