

Retour d'étude sur le bois :

*une aide à la décision de
la classe de service*

Dans le cadre du projet Pacte Bois Duramhen972*, une conférence technique de restitution des travaux menés s'est déroulée en décembre dernier. Initiée par Anco et S3CB, avec le concours des universités des Antilles, de Clermont Auvergne et de Polytech Clermont-Ferrand, cette étude permettra aux constructeurs de structure bois d'optimiser le dimensionnement de leurs constructions en fonction de l'implantation à partir de la base de données d'humidité du bois en service (facteur essentiel pour le dimensionnement d'un élément bois).





Humidimètre à pointe

Des lacunes à combler

Dans le secteur de la construction en bois, les professionnels appliquent la norme Eurocode 5 2005 qui se base sur le taux d'humidité relatif de l'air, associé aux températures ambiantes mais qui ne prend en compte que les conditions climatiques de la France hexagonale.

Regrettable constat d'un manque de connaissance des humidités des bois aux Antilles françaises. Aucune carte n'existait permettant de prévoir le taux d'humidité atteint par les bois d'œuvre sur sites précis. Par défaut, le bois était considéré en classe de service 3, c'est à dire la plus contraignante puisqu'elle requiert l'emploi d'essences résistant à l'humidité, le recours à des biocides et à des sections importantes... Bref, satisfaire à tous ces critères entraîne des surcoûts par rapport à un bois en classe de service 2, ce qui a pour conséquence de freiner l'utilisation du bois aux Antilles. Or, il s'agit d'un matériau peu transformé, résistant aux séismes qui offre des performances thermiques. Sans compter sur le potentiel énorme de production qu'offrent nos régions.

Aucune carte n'existait permettant de prévoir le taux d'humidité atteint par les bois d'œuvre sur sites précis

Quel est l'objet de l'étude ?

Le projet en question a pour objectif de combler ces lacunes en constituant une base de données orientée sur la teneur en eau des bois en valeur instantanée ou en valeur d'équilibre selon les paramètres de l'air : la température et l'humidité relative.

La finalité de l'étude est de dresser une carte distinguant des classes de service 2 et 3 pour des constructions en bois extérieurs sous abri. Et ce, en déterminant l'humidité à prendre en compte pour dimensionner les éléments, améliorer leur durabilité et appréhender les comportements de ces structures bois face aux agressions extérieures (vent, séisme, termites, agents de dégradation du bois et xylophages).

Un travail de titan

Pour étayer l'étude, plusieurs relevés de mesure ont été réalisés sur des constructions réparties autour des huit zones météorologiques définies par Météo France. Ces sites sont caractérisés par leur altitude, leur environnement et l'âge de la construction. Les

éléments de bois étant caractérisés par leur massivité, le type de revêtement (peinture ou autre), l'essence, l'emplacement, l'orientation, l'exposition des faces.

La stratégie consiste en :

- l'identification des données de Météo France
- le choix des ouvrages et des sites (71) représentatifs de zones bâties et climatiques
- les mesures (50 000) d'humidité sur ces sites durant 13 mois sur 300 éléments bois.

L'analyse a suivi la démarche conventionnelle utilisée en métropole mais elle a aussi été consolidée par des études complémentaires in situ : recensement des essences, prises d'échantillons sur sites, identification des essences par le CIRAD, étuvage avec une mesure de la masse volumique anhydre, passage en chambre climatique et monitoring afin de valider les mesures sur sites.

Les approches sur site et les calculs basés sur les données délivrées par Météo France ont permis d'aboutir à des résultats sur les cartes d'humidité d'équilibre du bois pour 12 stations Météo France dans six zones. Tous ces travaux de relevés, d'analyses, de comparaisons et de pondération ont permis de constituer une large base de données sur les niveaux et les variations de teneur en eau des bois en œuvre dans les constructions locales. Ont été écartés de l'étude les éléments influencés par des paramètres singuliers tels que ceux exposés aux vents maritimes d'est, ceux qui n'ont pas séché avant mise en œuvre, les bois massifs aboutés, et ceux portant un revêtement de type peinture.

Aboutissement : le logiciel bois Duramhen

Il s'agit d'un outil informatique d'aide à la décision de classe de service selon la NFEN 1995-1 qui comporte :

- La liste des principales essences présentes sur les îles de Guadeloupe et de Martinique, elles constituent une base de données regroupant les essences utiles pour la profession
- Les valeurs d'humidité d'équilibre théorique du bois établies à partir du taux d'humidité relatif de l'air associé aux températures ambiantes de l'air pour les deux îles (courbes) sur la base des données de Météo France

- Le relevé des taux d'humidité du bois en œuvre sur la base des mesures effectuées in situ
- Une carte numérique indiquant l'humidité (équilibre théorique et valeurs instantanées mesurées) du bois permettant le classement en classe de service conventionnelle selon le référentiel NF EN 1995-1.

Chaque essence de bois listée dans la base de données est dotée d'un lien renvoyant à la fiche technique sur le site web du CIRAD. 

* Bois Duramhen972 pour « bois durabilité aménagement humidité dans son environnement en Martinique ».

