

# Application pratique du système Tot'M

Pierre-Edouard CHENET  
Architecte  
FR-Nantes





# Application pratique du système Tot'M

L'agence Flahault Design et Associés, créée en 1976 par Olivier Flahault, et actuellement dirigée par Pierre-Edouard Chenet, ingénieur ENSAM, architecte DPLG et naval, opère dans les domaines du design naval, de la conception de bâtiments flottants et bien entendu de l'architecture.

Ces trois filières l'amènent très régulièrement à travailler sur des sites extrêmement sensibles, sur ou proches de l'eau. L'agence est donc très portée sur la qualité environnementale globale des bâtiments qu'elle conçoit.

L'innovation est au cœur de ses préoccupations (Trophée Territoire Innovation 2010 des Pays de la Loire - catégorie Architecture, programme en cours de maisons à énergie positive Villavenir + Atlantique en partenariat avec la Fédération Française du Bâtiment) afin de développer les matériaux, techniques et mises en œuvre qui permettront de réduire de plus en plus l'empreinte énergétique des bâtiments de demain.

C'est dans cette optique que nous avons conçu le projet Plein Ciel : bureaux et restaurant pour un total de 3.500 m<sup>2</sup> répartis sur 5 bâtiments. Bien que naturellement portés sur la construction bois, nous recherchons toujours la technique constructive la plus adaptée, mais à nouveau ici le bois est apparu comme étant la meilleure solution, et notamment le système Tot'M qui nous apporte, outre, une bonne inertie thermique, l'isolation acoustique que nous recherchions entre locaux ainsi que les performances de tenue au feu ici nécessaires.

Dans le cadre de ce projet, l'aspect fini intérieur de cette solution, en parfaite cohérence avec l'esprit souhaité, a été un plus et nous avons été séduits par l'idée formelle d'un mur combinant la triple fonction de porteur, d'isolant, et de parement intérieur, la globalité des fonctions ayant de plus un impact non négligeable sur l'aspect économique.

Enfin, l'absence totale de colles et solvants a enfoncé le clou, garantissant une excellente qualité de l'air intérieur et un impact très favorable dans l'analyse du cycle de vie du bâtiment.

Le système Tot'M s'est donc avéré parfaitement concluant et adapté, tant par son caractère innovant que par ses qualités intrinsèques, répondant aux convictions portées par l'agence Flahault Design et Associés et aux exigences du projet Plein Ciel.

# Le système TOT'm

ré Boulic, Christophe Thuault  
Tanguy S.A.  
FR-Brest



Le mur TOT'm est une paroi en bois massif porteuse et isolante destinée à la construction de bâtiments collectifs et tertiaires, selon le procédé de fabrication breveté MHM®.

### Un produit breton utilisant une ressource locale

Depuis juin 2010, l'entreprise familiale bretonne TANGUY Bois et Matériaux produit des murs massifs contrecloués selon le procédé MHM®.

La particularité du mur Tot'm développé par TANGUY Bois et Matériaux réside dans l'origine des bois utilisés dans le process : l'Epicéa de Sitka.

L'Epicéa de Sitka est une essence de bois qui a été planté en Bretagne dans les années 60. Celle-ci arrive à maturité aujourd'hui et permet aux marchés de la construction de disposer d'un fort volume de bois. On exploite tous les ans 250 000 m<sup>3</sup> de bois d'Epicéa de Sitka en bois d'œuvre et d'industrie ce qui représente environ 1/3 des sciages bretons (source extrapolation EAB 2009 - DRAAF Bretagne)

### L'épicéa de Sitka en quelques chiffres:

Volume de bois sur pied : 5 000 000 m<sup>3</sup> (source IFN 2009)

Surface : 24 000 Ha (source IFN 2009)

Accroissement naturel : 386 400 m<sup>3</sup>/an (hypothèse de 16,1 m<sup>3</sup>/ha/an d'après source Etude de la ressource forestière et des disponibilités en bois en Bretagne - CRPF/IFN - 2003 - Tome 2)



Implantation des massifs d'Epicéa de Sitka

Pour permettre le développement d'une filière d'approvisionnement courte et la valorisation d'essences locales, les professionnels se mobilisent pour pérenniser la ressource en bois local. Ce sont ainsi 250 à 330 ha qui sont replantés tous les ans en Epicéa de Sitka (300 000 à 400 000 plants).

### Les atouts de l'Epicéa de Sitka

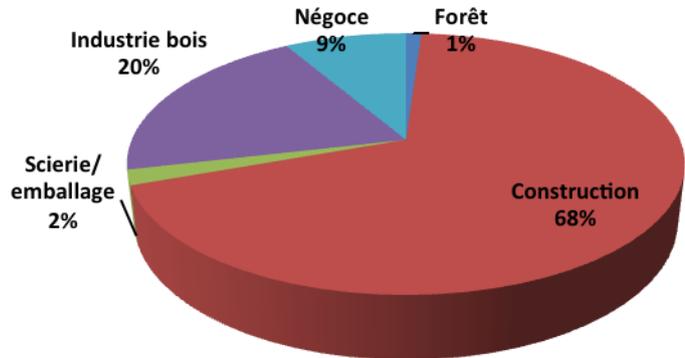
Encore peu utilisé jusqu'à maintenant, l'Epicéa de Sitka commence à connaître un réel engouement de la part des scieurs et des charpentiers bretons. Cette essence nous dévoile petit à petit ses performances mécaniques qui n'ont rien à envier aux bois du Nord. Les derniers essais mécaniques réalisés sur ces bois bretons au FCBA ont montré que 100% des bois permettaient un usage en C18 (usage notamment en ossature bois).

### Bois local et impact économique

En utilisant des bois d'origine locale, TANGUY Bois et Matériaux participe au développement du tissu économique local de la filière forêt-bois et propose un produit dans une logique de circuit court.

La filière forêt-bois bretonne emploie 20 000 personnes et réalise un chiffre d'affaires de 2 milliards d'euros par an.

Le secteur de la construction est celui qui pèse le plus en termes d'emplois. Cependant, des activités telles que la forêt (exploitation) ou la scierie se révèlent des maillons essentiels à même d'assurer la dynamique de valorisation d'une ressource locale.



### Tot'M et PEFC

100% des bois utilisés dans la fabrication du mur Tot'm sont issus de forêts bretonnes gérées durablement et certifiées PEFC. L'ensemble des acteurs participants à l'exploitation ainsi qu'à la transformation du bois sont également engagés dans la démarche PEFC (exploitants, scieurs).

L'entreprise TANGUY Bois et Matériaux est en cours de labellisation PEFC.

### Un circuit court à faible empreinte carbone

Les bois utilisés sont de ressource locale (centre Bretagne), sciés et transformés en Bretagne et les panneaux seront dans ce projet mis en œuvre en Bretagne, à Rennes. De la sortie de la forêt à la mise en œuvre sur chantier, on estime à 600 km le transport des bois concernés (650 m<sup>2</sup> soit 90 m<sup>3</sup> soit 42 tonnes). Cela donne 25200 t.km ce qui émet 2,7 t CO<sub>2</sub> (source tableur Bilan Carbone® ADEME v6.1 avec hypothèses nationales pour un tracteur routier 25 tonnes (CU<sub>max</sub>)).

D'un autre les 90 m<sup>3</sup> de bois certifiés mis en œuvre permettent de séquestrés 77 t CO<sub>2</sub> (source tableur Bilan Carbone® ADEME v6.1).

Ces données sont transmises à titre indicatif et ne valent pas comme empreinte carbone du chantier qui devrait considérer l'ensemble des intrants, transports, déchets et procédé de mise en œuvre. L'approche transport est notamment grossière, ne prenant pas en compte le taux d'humidité du bois avant scierie, les taux de charge des camions et la part de transport à vide.