

Wood-Stock

Le prototype de logement temporaire

Fabien Le Goff
Architecte HMONP
Bordeaux, France



Francesca Lanata
Ecole Supérieure du Bois - LIMBHA
Nantes, France



1. La Genèse

1.1. Le concours Mini Maousse 6

En posant comme sujet de sa sixième édition « Concevoir une unité d'habitation temporaire, éco pensée et économe », le concours Mini Maousse, lancé en 2015 par la Cité de l'architecture et du patrimoine, s'inscrit à cet endroit précis où se croisent, d'une part, la conscience d'une grave crise sociale et humanitaire et, d'autre part, une problématique très stimulante et faire renaître la nouvelle Maison des jours meilleurs.

En 1956, face à la question cruciale du logement pour les plus démunis, Jean Prouvé propose, en réponse à l'appel de l'abbé Pierre lancé deux ans auparavant, sa Maison des jours meilleurs. Cet habitat temporaire – composé de 3 pièces, cuisine et sanitaires – est construit à base d'éléments usinés en amont. Malheureusement, le projet restera à l'état de prototype.

Le concours Mini Maousse 6 a proposé de s'inscrire dans cette filiation, d'assumer l'héritage de Jean Prouvé dans ses considérations techniques et dans son engagement mais en faisant aujourd'hui appel à la filière bois.

Dédié à la microarchitecture, le concours demandait de travailler sur une maison modulaire, adaptable, empilable et transportable, capable de répondre à différentes situations : accueil d'individus isolés, ménages avec ou sans enfant, habitat collectif et temporaire ou habitat de longue durée en zone dense pour étudiants, travailleurs précaires et familles.

Aujourd'hui, 3,8 millions de personnes sont mal logées en France dont 643 000 n'ont pas de domicile personnel et 85 000 vivent dans une habitation de fortune toute l'année. Il s'agit, dans cette problématique où se croisent une multiplicité d'enjeux sociaux, humanitaires ainsi que de conception, d'inventer le « design d'une nouvelle convivialité » selon les mots de Ruedi Baur, directeur artistique du concours. Une réflexion qui se situe à l'intersection entre l'être humain et l'espace fonctionnel.

Après la réalisation au format 1/5^{ème} des maquettes des 8 projets lauréats, en septembre 2016, le projet de deux jeunes architectes, issus de L'École Nationale Supérieure d'Architecture de Nantes, nommé « Wood-Stock », était désigné lauréat du prix spécial AG2R LA MONDIALE / Nantes Métropole du concours Mini Maousse 6 et la réalisation d'un prototype fonctionnel pouvait commencer.

1.2. Du concours à une réalité

Grâce aux financements d'AG2R LA MONDIALE et de la Fondation BTP+, et au dispositif d'insertion mis en place par la ville de Nantes, la construction à échelle 1 du projet lauréat Wood-Stock a été lancée.

Nantes Métropole, en partenariat avec la Ville de Nantes, a en fait souhaité tester le prototype dans des conditions réelles d'occupation, sur un terrain d'insertion mis à disposition par la SAMOA, situé au 58 quai Président Wilson, à Nantes. Durant neuf mois, la conception et la construction ont été confiées à des élèves-ingénieurs et BTS de l'École Supérieure du Bois, supervisés par les enseignants et l'un des deux architectes lauréats, Fabien Le Goff. Le prototype est aujourd'hui installé sur le site et accueille une famille de 4 personnes depuis juillet 2017 (Figure 1).



Figure 1 : Le prototype sur le site du quai Wilson le jour de l'inauguration (©ESB)

2. La conception

2.1. Le projet

Le projet Wood-Stock est un bâtiment de 45m² habitable pour une famille de 4 personnes. Le logement est composé d'une pièce de vie, incluant le lit parental, une cuisine positionnée entre le couloir et le séjour, une salle d'eau avec WC, une chambre pour 2 enfants, avec lits superposés et une terrasse (Figure 2).



Figure 2 : Le plan du prototype (©Le Goff)

2.2. Les choix constructifs

L'équipe décrit Wood-Stock comme « un lego à échelle humaine », une auto-construction permettant à quiconque de construire et déconstruire son habitation. Usinés afin de réduire les coûts de production et constitués uniquement de bois, les modules sont dimensionnés afin de permettre une multitude de configuration tout en assurant une maniabilité laissant à chacun l'autonomie dans l'édification de son habitation. Son principe de construction repose sur un encastrement des modules. Le choix du bois permet par ailleurs la mise en œuvre d'un cercle écologiquement responsable.

Avec le partenariat de l'École Supérieure du Bois de Nantes, le projet a été décortiqué, retravaillé, pour passer d'une proposition théorique à une réalité, celle d'un prototype échelle 1. Plus de 40 étudiants de l'École Supérieure du Bois ont été impliqués dans le projet Wood-Stock, encadrés par les enseignants : premièrement les élèves ingénieurs de 3^{ème} année option construction bois pour la phase de conception et de fabrication des

principaux éléments structurels : usages, dalle, murs, charpente, isolation, modules toiture ; les élèves de BTS qui ont fabriqué les terrasses et le dressing ; les élèves ingénieurs de 1^{ère} année qui ont fabriqué les lits superposés et participé à l'installation du bardage et des aménagements intérieurs.

D'un point de vue structurel, le principe constructif principal est constitué de briques en bois. Les systèmes d'assemblages et d'emboîtement des briques ont dû être revus pour être plus faciles à assembler et assurer la continuité du complexe d'un point de vue structurel et thermique. Un assemblage par un système de rainure-langue a été donc choisi. Le prototype utilise 5 types de briques différents, une brique « ordinaire » et 4 briques d'angle (Figure 3). La brique « ordinaire » mesure 96 cm de long, 20 cm de haut et 22 cm de large. Les briques du prototype sont en Douglas ainsi que le bardage extérieur. Elles sont remplies d'un isolant en ouate de cellulose insufflée. Un pare-pluie et un pare-vapeur complètent le complexe de mur.

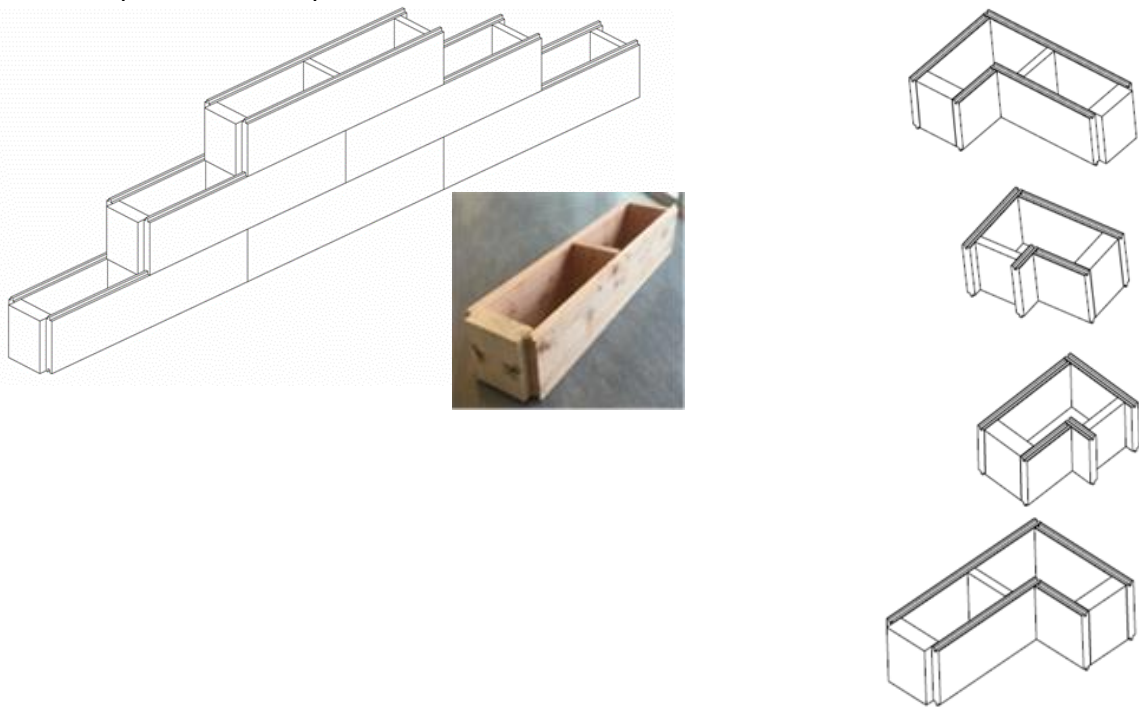


Figure 3 : Montage des briques « ordinaires » à gauche et briques d'angle à droite (©ESB)

Une attention particulière a été portée à la modularité du système pour rendre le prototype démontable et déplaçable. Le plancher est composé de 5 modules identiques, de dimensions 5,05*2,1 m², conçus pour être démontés et transportés sans difficulté. Le module de plancher central est un module technique qui concentre tous les branchements aux réseaux. La composition des modules est détaillée en Figure 4. Les caissons de plancher sont conçus pour être posés sur 3 carrelets en bois massif, de section 240x240 mm² qui sont fixés sur les plots béton construits sur le site du quai Wilson.

Comme pour le plancher, la toiture a été pensée autour du principe de modularité. Des caissons chevrons ont été réalisés, plus petits que les modules de plancher pour être manportables (Figure 5). Une double épaisseur d'isolant en fibre de bois de 140 mm a été intégrée aux caissons pour assurer un coefficient de transmission thermique conforme à la RT2012.

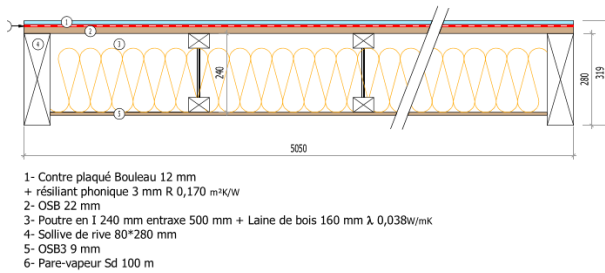


Figure 4 : Composition d'un module de plancher (©ESB)



Figure 5 : Sous-face d'un module de toiture (©ESB)

Un module de refend, composé de l'ensemble des cloisons du prototype délimitant les différentes pièces et du faux plafond de la salle d'eau, est un ajout par rapport à la conception d'origine, nécessaire à la stabilité du prototype (Figure 6). Ce module est réalisé en ossature bois traditionnelle.

Pour ce qui concerne la finition intérieure, les murs et les plafonds ont été réalisés en panneaux contreplaqué finition bouleau (Figure 7). Pour le sol, le choix s'est porté sur un parquet stratifié. Dans la salle d'eau, la réglementation a imposé l'utilisation de plaques de plâtre hydrofuge et d'un sol vinyle.

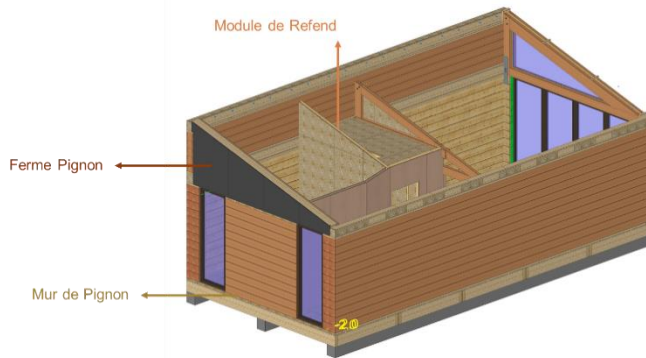


Figure 6 : Vue 3D du prototype et module de refend (©ESB)



Figure 7 : Intérieur du prototype (©ESB)

2.3. La fabrication et le montage à blanc

Après la phase de conception technique, la réalisation du prototype a démarré dans les ateliers de l'École Supérieure du Bois (Figure 8 et Figure 9).



Figure 8 : Fabrication des modules de plancher dans l'atelier de l'École Supérieure du Bois (©ESB)

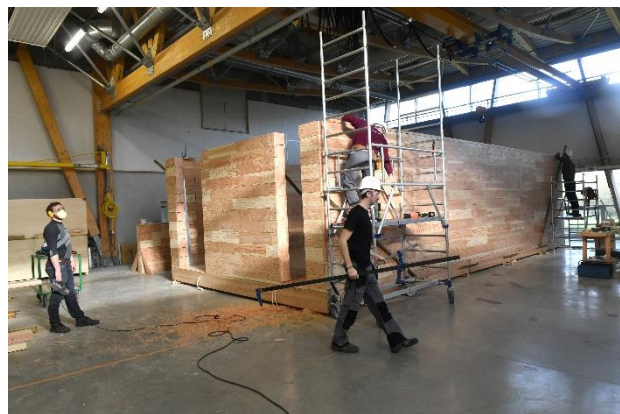


Figure 9 : Montage à blanc du prototype dans l'atelier de l'École Supérieure du Bois (©ESB)

Le montage à blanc a inclus l'assemblage des caissons de plancher, l'assemblage et la fixation des murs de briques au plancher, l'insufflation de l'isolant dans les briques, la pose des caissons de toiture et des fermes, l'installation et la mise au point du module de refend, la pose du pare-pluie et du tasseutage vertical. Le montage à blanc a permis d'affiner la mesure des ouvertures pour commander les menuiseries et de fabriquer les meubles ajustés au prototype. Le bardage ajouré a été préfabriqué en atelier grâce à des panneaux sur tasseutage horizontal à poser sur site pour limiter au maximum le poids du mur pendant le levage et le transport. Les deux terrasses et l'escalier d'accès au prototype ont aussi été préfabriqués en atelier en modules pour faciliter le transport.

2.4. L'installation sur site

Pendant le montage à blanc, la ville de Nantes a assuré la réalisation des plots de fondations et les raccordements réseaux du prototype sur le site du quai Wilson. Une fois le montage à blanc finalisé, le prototype a été démonté en modules et chargé sur un camion pour être acheminé vers le quai Wilson (Figure 10). Le levage des murs des long-pans du prototype a demandé une attention particulière, les murs ne pouvant pas être transportés par le haut comme un mur traditionnel en ossature bois. Un système de moises sur la rangée de briques basse a été mis en place pour soulever le mur du bas. L'installation du prototype sur le site a démarré le 15 mai 2017 pour s'achever environ un mois après (Figure 11). Les panneaux de bardage ont été installés et toutes les finitions internes ainsi que les lots fluides ont été réalisés. La plomberie et l'électricité ont été assurées par des prestataires de la région.

Le prototype a été livré complètement meublé et équipé. Les meubles de la cuisine ainsi que le canapé convertible ont été achetés, le dressing et les lits superposés de la chambre enfants ont été fabriqués par les étudiants de l'École Supérieure du Bois.

La réception du prototype a eu lieu le 26 juin 2017, suivie par l'inauguration du prototype le 29 juin et l'installation de la famille le 2 juillet (Figure 1).



Figure 10 : Chargement des murs en briques sur le camion (©ESB)



Figure 11 : Installation du plancher sur le site du quai Wilson (©ESB)

3. Un prototype habité

3.1. Le choix du site

Le terrain d'insertion est un lieu de transition devant permettre l'accès à un logement de droit commun. Le site d'insertion du quai Wilson a été choisi pour l'implantation du prototype pour plusieurs raisons :

- sa localisation sur l'île de Nantes à proximité des services et des transports,
- sa gestion, assurée par la Ville de Nantes par le biais de l'association « Une Famille Un Toit », en charge de la gestion du site, de l'accompagnement des personnes vers l'emploi, et de la mise en place d'activités extrascolaires à destination des enfants résidant sur le terrain,
- sa viabilisation.

Les caractéristiques de ce site semblent indispensables pour contribuer à la réussite de l'expérimentation du prototype Wood-Stock en mode habité. Ce site héberge actuellement neuf familles de Migrants de l'Est Européen habitant dans des mobil-homes. La dixième famille, constituée d'un couple et deux enfants, occupe aujourd'hui le prototype pour une période d'expérimentation d'environ 18 mois.

3.2. Le choix de la famille

Plusieurs familles, signalées par les associations du champ de l'insertion, ont été rencontrées par la Ville de Nantes et l'association « Une Famille Un Toit » en vue notamment de leur présenter le projet et d'apprécier leurs projets de vie en France et leurs motivations. Une commission d'attribution du prototype Wood-Stock, présidée par des élus nantais et métropolitains, s'est tenue le 12 juin 2017 pour choisir la famille.

La sélection de la famille s'est faite selon plusieurs critères, notamment le projet de vie en France (emploi, projet professionnel, niveau de maîtrise du français, scolarisation des enfants...), les ressources, la composition familiale...

3.3. Le suivi

Le prototype habité permet de connaître les dysfonctionnements de celui-ci et de ce fait de faire des optimisations, en termes techniques mais aussi d'usage. Une visite technique est organisée tous les 3 mois pour contrôler les consommations, la stabilité de l'ouvrage, les taux d'humidité, la correcte utilisation du bâtiment et des équipements, afin de proposer des améliorations lors de la phase d'optimisation du prototype. Des entretiens avec la famille sont aussi organisés tous les 6 mois par Nantes Métropole et la ville de Nantes en lien avec l'association « Une Famille Un Toit » afin d'avoir un retour sur l'usage du prototype et sur l'intégration de la famille. En fait, l'objectif de l'expérimentation est aussi celui d'accompagner la famille sur deux volets principaux :

- l'appropriation du logement (ameublement, équipement, entretien, gestion technique, financière et administrative...) dans le cadre d'une mesure ALI-FSL,
- vers l'emploi et l'accès à un logement plus pérenne après expérimentation du prototype dans le cadre de la convention de gestion du site d'insertion du quai Wilson.

4. Conclusion

Ce projet a été une expérience unique qui s'est appuyée sur une dynamique partenariale collective comprenant une équipe d'architectes, une école d'ingénieur, des collectivités, une société publique, une association et des financeurs.

La réalisation à l'échelle 1 a été un exercice extrêmement stimulant pour les étudiants de l'École Supérieure du Bois qui ont été ainsi confrontés à une approche créative des usages, une lecture pragmatique des fonctions et une mise en œuvre des solutions étudiées.

L'objectif de la suite du projet est d'améliorer le système constructif des murs en briques, de réaliser des essais pour valider le principe constructif et de rechercher un partenariat industriel pour le développement du projet à échelle industrielle. Le projet d'optimisation est en cours et réalisé en partenariat avec l'École Supérieure du Bois.

Un grand merci à tous ceux qui ont participé à la réalisation de ce projet, la Cité de l'architecture et du patrimoine, la Dihal et la Fondation Abbé Pierre pour avoir lancé le concours, les architectes lauréats, la ville de Nantes et Nantes Métropole pour leur confiance, les étudiants de l'École Supérieure du Bois et les professeurs qui les ont accompagnés tout au long du projet, les financeurs sans lesquels ce projet n'aurait pas pu être réalisé.